

**PERFIL DOS PACIENTES DO AMBULATÓRIO DE FONIATRIA AVALIADOS
COM EXAME DE PROCESSAMENTO AUDITIVO**

*PROFILE OF THE PATIENTS OF THE CLINIC OF PHONIASTRY EVALUATED WITH
AUDITORY PROCESSING EXAMINATION*

Recebido em: 20/06/2022

Acesso em: 08/11/2022

DOI: 10.47296/salusvita.v41i03.324

LUCIENE MAYUMI SATO¹

SULENE PIRANA²

EMI ZUIKI MURANO³

MYRIAM DE LIMA ISAAC⁴

MARIANA MALDONADO LOCH⁵

ROBINSON K TSUJI⁶

RICARDO F BENTO⁷

MARIA F. B. BONADIA-MORAES⁸

¹Médica Otorrinolaringologista com Área de Atuação em Foniatria, Assistente do Serviço de Otorrinolaringologia da Beneficência Portuguesa de São Paulo (BPSP).

²Médica Otorrinolaringologista com Área de Atuação em Foniatria, Coordenadora Auxiliar do Ambulatório de Foniatria do HCFMUSP, Professora das Faculdades de Medicina de USF, Coordenadora do Serviço de Otorrinolaringologia e Cirurgia Craniomaxilofacial do HUSF.

³Médica Otorrinolaringologista com Área de Atuação em Foniatria, Coordenadora Auxiliar do Ambulatório de Foniatria do HCFMUSP, Doutora em ciências cirúrgicas Universidade de Tóquio, Japão.

⁴Médica Otorrinolaringologista com Área de Atuação em Foniatria, Professora associada da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto-USP.

⁵Médica Otorrinolaringologista com Área de Atuação em Foniatria pela AMB, Doutoranda em Otorrinolaringologia pela USP - Ribeirão Preto, Docente da Disciplina de Otorrinolaringologia da Faculdade de Medicina Estácio - IDOMED - Unidade Ribeirão Preto.

⁶Médico Otorrinolaringologista com área de atuação em Otologia na HCFMUSP, Doutor em Ciências Médicas no HCFMUSP, Doutor em ciências médicas – HCFMUSP.

⁷Médico Otorrinolaringologista com área de atuação em Otologia na HCFMUSP, Professor Titular de Otorrinolaringologia da Faculdade de Medicina da USP.

⁸Fonoaudióloga do Ambulatório de Audiologia Clínica da Divisão de Otorrinolaringologia do HCFMUSP, Fonoaudióloga Responsável do Ambulatório de Processamento Auditivo, Fonoaudióloga Assistente do Grupo de Foniatria do HCFMUSP.

Autor correspondente:

MARIA F B BONADIA-MORAES

E-mail: mflaviabonadia@gmail.com

PERFIL DOS PACIENTES DO AMBULATÓRIO DE FONIATRIA AVALIADOS COM EXAME DE PROCESSAMENTO AUDITIVO

*PROFILE OF THE PATIENTS OF THE CLINIC OF PHONIASTRY EVALUATED WITH
AUDITORY PROCESSING EXAMINATION*

RESUMO

Introdução: Processamento auditivo (PA) é o conjunto de habilidades específicas necessárias para a compreensão da informação auditiva. **Objetivo:** Analisar o perfil dos pacientes avaliados com PA, no período de 2010 a 2016, no Ambulatório de Foniatria. **Métodos:** Estudo descritivo e retrospectivo, através do levantamento dos exames de PA, no período citado. Casuística dividida em três grupos de faixa etária (critérios OMS, 2000). Avaliadas, dentre outras características: sexo; principais queixas que motivaram o encaminhamento; e resultados dos testes de PA. Incluídos: pacientes avaliados no ambulatório de foniatria, encaminhados para realização de PA. Excluídos: pacientes que não finalizaram a avaliação. **Resultados:** Foram avaliados 119 pacientes, sendo 50 crianças, 52 adolescentes e 17 adultos; maioria do sexo masculino, na proporção de 1:1,18. Em 82% das crianças, um sintoma frequente foi o pedido de repetição do que foi dito; 88,4% dos adolescentes pareciam não entender ou ouvir mal; e 82,3% dos adultos apresentaram dificuldade de memorização. O teste mais alterado em todos os grupos foi o SSW (esquerda competitiva) em 52% das crianças, 38,4% dos adolescentes e 43,7% dos adultos. No teste de PPS, a Nomeação apresentou alteração em crianças e adolescentes (respectivamente, 43,7% e 30,7%) e o Humming, em adultos (31,2%). **Conclusões:** Houve predomínio de crianças e adolescentes do sexo masculino. Os sintomas mais frequentes foram: crianças pediam para repetir com frequência o que foi dito, adolescentes pareciam não entender ou ouvir mal, adultos apresentavam dificuldade de memorização. Principais testes alterados: PPS (Nomeação - crianças e adolescentes; e Humming - adultos) e SSW (esquerda competitiva).

Palavras-chaves: Doenças Auditivas Centrais; Córtex Auditivo; Epilepsia; Epilepsia Rolândica; Aprendizagem; Transtorno de Déficit de Atenção com Hiperatividade, Processamento Auditivo.

ABSTRACT

Introduction: Auditory processing (AP) is the set of skills needed to understand auditory information. **Objectives:** To analyze the profile of the patients evaluated with AP during the period from 2010 to 2016 at the Phoniatics Ambulatory. **Methods:** Descriptive, retrospective study by means of the survey of AP exams in the mentioned period. Casuistry divided into three age groups (WHO criteria, 2000). Evaluated among other characteristics: sex; main complaints that led to referral; and AP test results. **Included:** patients evaluated at the outpatient Clinic of Phoniatics and referred for AP. **Excluded:** patients who did not complete the evaluation. **Results:** A total of 119 patients were evaluated, 50 children, 52 adolescents, and 17 adults, mostly male, in a ratio of 1:1.18. In 82% of the children, a frequent symptom was to ask to repeat what was said; 88.4% of adolescents did not seem to understand or heard poorly, 82.3% of adults had difficulty memorizing. The most altered test in all groups was the SSW (competitive left) in 52% of the children, 38.4% of the adolescents and 43.7% of the adults. In the PPS test, Nomination was altered in children and adolescents (respectively 43.7% and 30.7%) and Humming was altered in adults (31.2%). **Conclusions:** There was a predominance of male children and adolescents. More frequent symptoms were children asked to repeat what was said frequently, adolescents did not seem to understand or heard poorly, and adults had difficulty memorizing. Main altered tests: PPS (Appointment - children and adolescents, and Humming - adults) and SSW (competitive left).

Keywords: Auditory Diseases, Central; Auditory Cortex; Epilepsy; Rolandic' Epilepsy; Learning; Attention Deficit Disorder with Hyperactivity, Auditory Processing.

INTRODUÇÃO

Processamento auditivo (PA) é o conjunto de habilidades específicas necessárias para compreensão do que se ouve. Ele depende da integridade dos sistemas envolvidos no processo de captação, incluindo a análise e a interpretação do som. As etapas envolvidas são: detecção do som, sensação sonora, atenção, localização, memória, reconhecimento, discriminação, compreensão, integração e prosódia. (AMIN *et al.*, 2015; RAMOS, 2013; RAMOS *et al.*, 2014; STEINER, 1999)

Sua avaliação é composta por testes padronizados que tem por finalidade avaliar a habilidade do indivíduo de reconhecer estímulos sonoros em situações em que a escuta está dificultada. Os testes monoaurais são aqueles em que cada orelha é testada separadamente; testes binaurais dióticos são aqueles em que as duas orelhas participam recebendo a mesma informação; e testes **binaurais dióticos** são aqueles em que as duas orelhas participam e recebem informações diferentes (STEINER, 1999; AAA, 2010).

Antes da administração dessa bateria de testes de processamento auditivo, a função auditiva periférica do indivíduo deverá ser avaliada para descartar e/ou confirmar alterações no ouvido médio e/ou disfunção auditiva coclear.

As indicações para avaliação do PA incluem dificuldades de aprendizagem e de compreensão de fala, com audição normal ou perdas leves e simétricas, em indivíduos com idade superior a sete anos, com linguagem presente.

O objetivo geral deste estudo é analisar o perfil dos pacientes avaliados com testes de PA, no período de 2010 a 2016, no Ambulatório de Foniatria. Os objetivos específicos são:

1. Caracterizar quanto ao sexo;
2. Caracterizar quanto a dominância manual;
3. Caracterizar os grupos quanto à idade e à escolaridade;
4. Avaliar a origem dos encaminhamentos;
5. Avaliar as principais queixas que motivaram o encaminhamento;
6. Avaliar quais são os diagnósticos prévios;
7. Avaliar características sobre o desenvolvimento neuropsicomotor (DNPM) e aspectos gestacionais;
8. Avaliar os principais sintomas presentes;
9. Avaliar resultados da avaliação audiológica;
10. Avaliar os resultados dos testes de PA;

MÉTODO

Estudo descritivo e retrospectivo, através do levantamento dos exames de PA, realizados no período de 2010 a 2016.

Todos os pacientes foram submetidos a avaliação audiológica através de audiometria tonal e vocal e impedânciometria. O audiômetro e o imitanciômetro utilizados foram o Madsen Itera II e o Kaniplex ®AZ-26, respectivamente.

Os testes de PA aplicados foram: Teste de Fala no Ruído, PSI/SSI (Pediatric Speech Intelligibility/Synthetic Sentence Identification), PPS (Pitch Pattern Sequence), MDL (Masking level difference) e SSW (Staggered Spondaic Word). Alguns pacientes realizaram também os seguintes testes: Teste de Localização Sonora, Teste de memória sequencial verbal, DPS (Duration Pattern Sequence Test), Dicótico de Dígitos e RGDT (Random Gap Detection Test). – (PEREIRA e SCHOCHAT, 2011; AUDITEC, 1997). Na tabela 1, temos os testes realizados com a respectiva habilidade avaliada e localização.

Tabela 1. Testes Realizados, Habilidade avaliada e localização

Teste	Condição	Habilidade avaliada	Localização
Fala no ruído	Monoaural	Fechamento Auditivo	Tronco Encefálico e Córtex
Fala filtrada	Monoaural	Fechamento Auditivo	Tronco Encefálico
PSI (MCI)	Monoaural	Fechamento Auditivo Figura Fundo	Tronco Encefálico Baixo
PSI (MCC)	Binaural	Fechamento Auditivo Figura Fundo	Córtex Auditivo
SSI (MCI)	Monoaural	Fechamento Auditivo Figura Fundo	Córtex Auditivo
SSI (MCC)	Binaural	Fechamento Auditivo Figura Fundo	Córtex Auditivo
RGDT GIN	Binaural	Resolução temporal - discriminação	Córtex Auditivo Primário (CAP)
PPS (Humming e Nomeação)	Binaural	Padrão Temporal	Tronco e Córtex
Humming		Reprodução do padrão tonal (discriminação não verbal)	Hemisfério direito
Nomeação		Nomeação do padrão tonal	Corpo Caloso (CC)
DPS	Binaural	Padrão e Ordenação Temporal	Tronco e Córtex
MDL	Binaural	Interação Binaural	Tronco baixo

Dicótico de Dígitos	Binaural Dicótico	Integração Separação	Cortical e inter-hemisférica (CAP, CC, Áreas associativas, Lobo Frontal)
SSW	Binaural Dicótico	Integração Binaural	Tronco Encefálico, Cortical e inter-hemisférica hemisférica (CAP, CC, Áreas associativas, Lobo Frontal)
Teste de localização sonora em 5 direções	Diótico / Dicótico	Localização	Tronco encefálico
Teste de memória sequencial verbal	Diótico	Memória e Atenção(todos os testes precisam desta habilidade) Ordenação Temporal para sons verbais	Córtex Auditivo
Teste de memória sequencial para sons não verbais	Diótico	Memória e Atenção (todos os testes precisam desta habilidade) Ordenação Temporal para sons verbais	Córtex Auditivo

Legenda: (MCI) *with Ipsilateral Competition*; (MCC) *With Contralateral Competition*

Foram avaliados: sexo; dominância manual; idade e escolaridade; origem do encaminhamento; queixas que motivaram o encaminhamento; diagnósticos prévios, antecedentes quanto ao DNPM e gestacionais; principais sintomas presentes, obtidos de informações de questionário aplicado antes da realização dos exames (anexo 1); e resultados da avaliação audiológica e dos testes de PA.

A casuística foi dividida em três grupos conforme a faixa etária, segundo classificação da Organização Mundial de Saúde (OMS, 2000): grupo das crianças, que engloba os indivíduos até 10 anos; adolescentes, composto por indivíduos entre 11 e 18 anos; e adultos, pacientes de 19 a 59 anos.

Critérios de inclusão: pacientes avaliados no ambulatório de Foniatria que foram encaminhados para realização dos exames de PA.

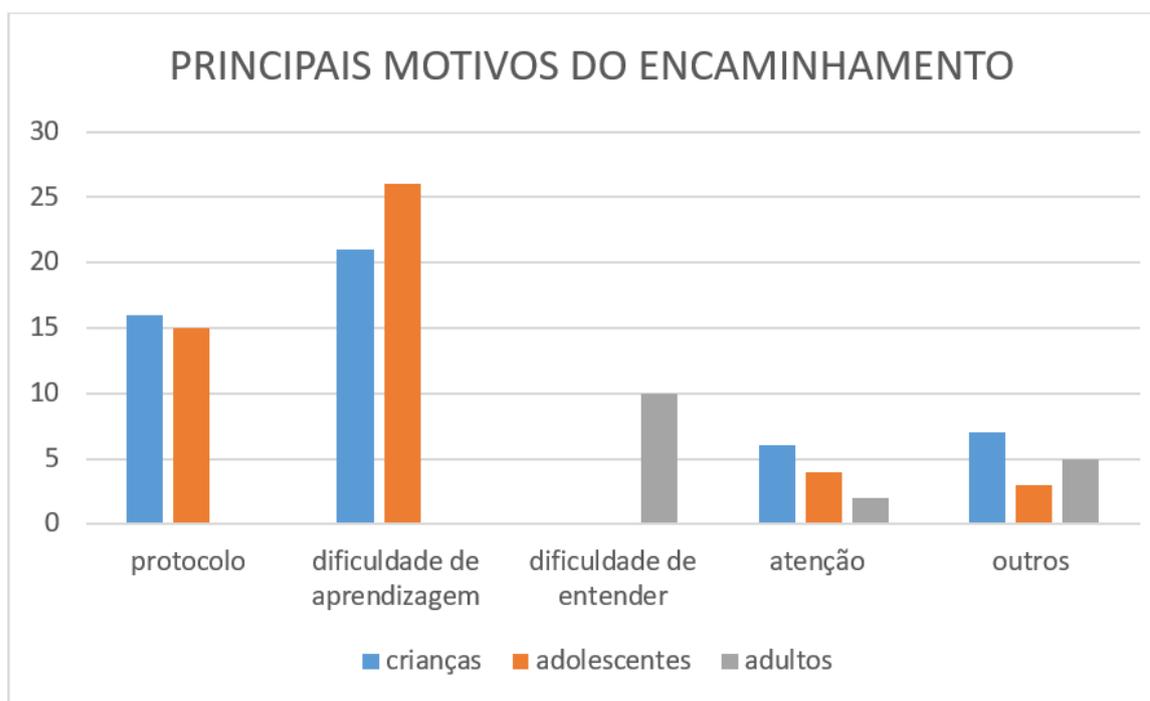
Critérios de exclusão: pacientes que não finalizaram a avaliação.

RESULTADOS

Foram avaliados 119 pacientes, sendo 50 crianças, 52 adolescentes e 17 adultos. Houve predomínio do sexo masculino, na proporção de 1:1,18. A maioria era destra (95,8% pacientes).

As crianças estavam na faixa etária de 7 a 10 anos (média de 8,4 anos) e cursavam do 2º ao 7º ano do ensino fundamental. A origem do encaminhamento para avaliação foniátrica foi a neurologia (40%), seguida da otorrinolaringologia (34%), e outras especialidades (26%). A maioria foi encaminhada devido a queixas de dificuldade de aprendizagem (42%) e ao protocolo realizado em pacientes com epilepsia rolândica (32%), seguida de dificuldades de atenção (12%). Os adolescentes tinham entre 11 e 18 anos (média de 13,13 anos) e cursavam entre o 6º ano do ensino fundamental e 1º ano do ensino superior. A principal origem do encaminhamento foi a otorrinolaringologia (36%), seguida da neurologia (32,7%) e outras especialidades (31%). Os motivos mais comum para o encaminhamento foram: dificuldade de aprendizagem (50%), protocolos de epilepsia (28,8%) e quadros de TDAH (7,7%). Os adultos tinham entre 19 e 55 anos (média de 32,3 anos). Quanto à escolaridade, apresentavam de ensino fundamental completo a curso superior completo. Encaminhados, principalmente, por otorrinolaringologistas (65%), seguido por outras especialidades (29%), e neurologistas (6%). As principais queixas foram: dificuldade de entendimento/discriminação (58,8%) e dificuldade de atenção (11,7%) (Gráfico 1).

Gráfico 1: Principais motivos do encaminhamento em cada grupo



Vinte e sete crianças (54%) apresentavam diagnóstico prévio. Os mais frequentes foram epilepsia rolândica (63%) e TDAH (26%). Quanto aos adolescentes, 20 deles (38,4%) apresentavam diagnóstico prévio, sendo os mais prevalentes: epilepsia rolândica (50%), outras epilepsias (25%) e TDAH (20%). Dentre os adultos, apenas três (17,6%) apresentavam diagnóstico inicial, sendo eles: TDAH, transtorno afetivo orgânico e Síndrome de Williams.

Dentre as crianças, 27 pacientes tinham história de intercorrências na gestação (as mais comuns foram prematuridade e pré-eclâmpsia) e 13 pacientes apresentaram alterações no desenvolvimento (sete dos quais relataram intercorrências na gestação), a maioria com alterações na fala. Vinte adolescentes apresentaram histórico de intercorrências na gestação (as mais frequentes foram prematuridade e presença de mecônio) e 11 relataram alterações no desenvolvimento, principalmente na fala (desses, oito também tiveram alterações na gestação). Entre adultos, três tiveram intercorrências nos antecedentes gestacionais, sendo dois relatos de HAS materna e um de prematuridade, porém 13 pacientes não souberam relatar. Um indivíduo referiu alteração no desenvolvimento de fala e linguagem, além de intercorrências na gestação, um não relatou alterações e os demais não souberam informar.

Quanto ao questionário aplicado, os resultados estão dispostos na tabela 2.

Tabela 2. Principais sintomas conforme questionário aplicado.

	CRIANÇAS	ADOLESCENTES	ADULTOS
Cansaço com atividades longas	70%	71,1%	64,7%
Períodos curtos de atenção auditiva	70%	65,3%	58,8%
Distraíam-se com facilidade	68%	69,2%	70,6%
Dificuldade de localizar o som	24%	28,8%	23,5%
Precisavam pedir para repetir o que foi dito com frequência	82%	76,9%	70,5%
Pareciam não entender ou ouvir mal	76%	88,4%	70,5%
Agitados	48%	38,4%	17,6%
Inquietos	62%	34,6%	11,7%
Dificuldade de memorização	72%	67,3%	82,3%
Lentos para entender piadas, ironias	66%	59,6%	70,5%
Otites de repetição	70%	42,3%	23,5%
Alterações de fala	44%	44,3%	23,5%
Desempenho escolar abaixo da média	62%	38,4%	11,7%
Dificuldade de soletração	50%	38,4%	17,6%
Invertiam, omitiam letras ou números ao ler/escrever	72%	48%	23,5%
Antecedentes familiares positivos	36%	32,6%	23,5%

Apenas três pacientes (uma criança e dois adultos) apresentaram limiares auditivos alterados, sem impedimento para a realização dos testes. Os demais apresentaram limiares dentro dos padrões de normalidades. Os valores do SRT (Speech Reception Threshold) em cada grupo estão dispostos na tabela 3.

Tabela 3. Valores de SRT em cada grupo

	CRIANÇAS	ADOLESCEN- TES	ADULTOS
SRT OD	0-25 dB	0-25 dB	5-15 dB
SRT OE	0-25 dB	0-20 dB	5-20 dB

A curva timpânica mais encontrada foi a A bilateral, porém 13 pacientes tinham curva Ad em ouvido direito (oito crianças, três adolescentes e dois adultos) e 14 em orelha esquerda (8 crianças, 4 adolescentes e 2 adultos). Além disso, seis pacientes apresentaram curva As em orelha direita (duas crianças, três adolescentes e um adulto) e seis em orelha esquerda (duas crianças, três adolescentes e dois adultos). Somente crianças apresentavam curva C, sendo duas à direita e quatro à esquerda.

As porcentagens de ausência de reflexos contralaterais observadas em cada grupo nas frequências de 500, 1.000, 2.000 e 4.000 Hz estão dispostas na tabela 4.

Tabela 4. Porcentagem de ausência de reflexos contralaterais

REFLEXOS CON- TRALATERAIS	CRIANÇAS		ADOLESCENTES		ADULTOS	
	OD	OE	OD	OE	OD	OE
500 Hz	22%	28%	23%	15,4%	11,7%	17,6%
1000 Hz	4%	4%	3,8%	3,8%	5,8%	5,8%
2000 Hz	6%	12%	13,5%	3,8%	5,8%	11,7%
4000 Hz	20%	20%	15,4%	17,3%	11,7%	23,5%

Legenda: OD - orelha direita; OE - orelha esquerda

Os resultados alterados da análise dos testes de PA estão dispostos na tabela 5.

Tabela 5. Resultados alterados observados em cada grupo nos testes de PA

TESTES		CRIANÇAS	ADOLESCENTES	ADULTOS
FALA NO RÚIDO	OD	8%	5,7%	0
	OE	6,2%	7,7%	6,2%
PSI/SSI (S/R - 15 dB)	OD	6,2%	9,6%	12,5%
	OE	12,5%	11,5%	18,7%
PPS	HUMMING	25%	25%	31,2%
	NOMEAÇÃO	43,7%	30,7%	18,7%
MDL		27%	40,4%	37,5%
SSW	DIREITA COMPETITIVA	50%	30,7%	12,5%
	ESQUERDA COMPETITIVA	52%	38,4%	43,7%
	INVERSÕES	18,7%	5,7%	6,2%
	EFEITO AUDITIVO	27%	17,3%	18,7%
	EFEITO DE ORDEM	25%	23%	18,7%

Legenda: OD - orelha direita; OE - orelha esquerda

Em 11 pacientes (cinco crianças, cinco adolescentes e um adulto) com teste de Fala do Ruído com resultado aquém da faixa etária, foi aplicado o teste de Fala Filtrada. Houve alteração em um adolescente à direita e em dois pacientes, sendo uma criança e um adolescente, à esquerda.

O teste *PSI/SSI* (S/R - 40dB) foi necessário em 13 pacientes que não conseguiram responder ao SSI (três crianças, cinco adolescentes, cinco adultos) sendo alterado em uma criança, dois adolescentes e um adulto, bilateralmente.

O PPS na faixa infantil foi necessário em 46,1% dos adolescentes e 35,2% dos adultos. RGDT foi testado em cinco pacientes (duas crianças, um adolescente e dois adultos), estando alterado em 50% das crianças. Os demais não apresentaram alterações.

DPS foi realizado em 17 pacientes (sete crianças, cinco adolescentes, quatro adultos), estando alterado o Humming em todas as crianças e a Nomeação em cinco crianças, quatro adolescentes e um adulto.

O teste de dióticos de dígitos foi realizado em 67 pacientes (37 crianças, 26 adolescentes, quatro adultos). Na OD, estava alterado em crianças e adolescentes (40,5% e 15,3%, respectivamente) e normal nos adultos. Em OE, 42,5% das crianças, 19,2% dos adolescentes e 25% dos adultos apresentaram alterações.

O teste da localização sonora foi realizado em cinco crianças e dois adolescentes. Os acertos variaram entre 2 e 5 de 5 (média de 3,75). Apenas duas crianças (28,6%) apresentaram alterações neste teste. Em cinco crianças e dois adolescentes foi testada a sequência de sons. A média de acertos foi de 2,25 de 3. Nelas, duas crianças (28,6%) e um adolescente (14,3%) apresentaram alterações, não sendo coincidentes com aqueles que apresentaram alterações na localização sonora.

DISCUSSÃO

Segundo ASHA, 2005, a desordem do processamento auditivo central refere-se a dificuldades no processamento perceptual da informação auditiva no sistema nervoso central. É um distúrbio que afeta crianças e adultos, incluindo idosos, cujo diagnóstico deve ser feito baseado numa série de testes comportamentais específicos, associados a detalhada anamnese e observação clínica. Devem ser afastados problemas cognitivos, emocionais e/ou familiares (AMIN *et al.*, 2015; ASHA; NAZARÉ, 2009; LOFTI *et al.*, 2016; PIRES *et al.*, 2015).

Estudos mostram uma prevalência de distúrbios de PA de 2-3% em crianças, podendo ser maior, já que muitos casos não são identificados. Em adultos, essa prevalência é estimada em 10-20% e, em indivíduos maiores de 60 anos, em cerca de 70% (ASHA; NAZARÉ, 2009).

A solicitação do exame de PA no Ambulatório de Foniatria foi mais frequente em crianças e adolescentes. Não houve encaminhamento de indivíduos maiores de 60 anos. Houve predomínio do sexo masculino, o que coincide com os dados da literatura, que mostram uma frequência maior em homens, numa proporção de 2:1.

Os pacientes com distúrbios de PA frequentemente apresentam: dificuldades na compreensão da fala na presença de ruído competidor em ambientes; problemas para localização da fonte sonora; dificuldades para ouvir ao telefone; respostas inconsistentes ou inapropriadas para a informação; dificuldades de acompanhar discursos rápidos; frequência nos pedidos de repetição; dificuldades para se localizar; dificuldade para prosódias, entendimento de piadas, humor e ironias; dificuldade de aprendizado de outros idiomas; dificuldade para focar a atenção; tendência a se distrair facilmente; pobres habilidades musicais; e dificuldades acadêmicas, incluindo leitura, escrita e problemas de aprendizado (STEINER, 1999; AAA, 2010; NAZARÉ, 2009; CAPOVILLA, 2002). Nossos resultados foram concordantes, sendo as sintomatologias mais observadas: sensação de não entender direito; pedido de repetição da informação; dificuldade de memorização; e cansaço com atividades longas. Chama a atenção as diferentes queixas mais frequentes encontradas em cada grupo. As crianças pediam para repetir com frequência o que foi dito, adolescentes pareciam entender ou ouvir mal, adultos apresentavam dificuldade de memorização.

Quanto às indicações do exame, vale ressaltar: seis pacientes não preenchem os critérios; três pacientes não tiveram condições de realizar o exame; e um adulto realizou neurocirurgia em lobo temporal esquerdo e fazia uso de AASI bilateralmente. Os demais eram crianças que não puderam realizar a avaliação, um caso por mutismo e mieloblastoma cerebelar e outro por transtorno do espectro autista (TEA). Além disso, três crianças eram menores de sete anos, porém o exame foi realizado com intuito de acompanhar o desenvolvimento do PA. Esses pacientes foram excluídos da análise.

A interpretação dos testes deve ser cuidadosa. O critério referenciado cut-off é baseado em estudos de sensibilidade e especificidade, recomendados por ASHA (2005) e desenvolvidos a partir de estudos com ouvintes normais. Pode haver alteração do desempenho após amadurecimento da criança (LOBO e SCHOCHAT, 2005; RICHBURG *et al.*, 2017). Deve-se considerar que o mau desempenho em todos os testes administrados possa ser resultado do nível de atenção ou déficit cognitivo relacionado. Desempenhos progressivamente mais pobres nos testes ao final de uma sessão podem refletir fadiga e/ou diminuição da atenção ou motivação em vez de manifestações de disfunção de PA. Por esse motivo, os testes são realizados em mais de uma sessão. A comparação dos padrões de desempenho nas baterias de teste para aqueles casos bem estabelecidos na literatura pode fornecer orientações úteis para diferenciar os verdadeiros distúrbios de PA de outras disfunções (RICHBURG *et al.*, 2017). Em nosso estudo, observa-se um número significativo de pacientes com diagnóstico de TDAH. As crianças com esse diagnóstico não medicadas realizaram os testes no período de melhor atenção e com pausas frequentes.

Classicamente, a desvantagem de orelha esquerda em tarefas dicóticas de fala, combinada com um déficit bilateral em tarefas de padrões temporais com desempenho normal em tarefas de fala de baixa redundância monoaurais, é indicadora de disfunção corpo caloso e um padrão comum em crianças com disfunções de PA. Quando um estímulo verbal é apresentado na orelha direita, ele chega através da via contra-lateral diretamente ao hemisfério esquerdo, enquanto o estímulo apresentado na orelha esquerda dirige-se ao hemisfério direito e, através do corpo caloso, chega ao hemisfério esquerdo para, então, ser analisado. Desse modo, quando a lesão ocorre no hemisfério esquerdo, as alterações são encontradas em ambas as orelhas. Por outro lado, quando o hemisfério lesado é o direito observa-se um maior número de erros na orelha esquerda (STEINER, 1999; AAA, 2010). Nos testes dicóticos realizados em nosso estudo, também se observa uma proporção maior de alterações na orelha esquerda.

O teste verbal de escuta direcionada, como o teste dicótico de dígitos, tem como objetivo verificar a habilidade do indivíduo de estar atento a um estímulo sonoro, ignorando o som paralelo apresentado na orelha contralateral, e associá-lo a uma figura correspondente exposta em um quadro. Se houver assimetria perceptual ou baixos índices de reconhecimento, pode-se ter uma alteração do processo gnósico integrativo auditivo (codificação).

Uma alteração na escuta direcionada esquerda como observado em nossos resultados, sugere disfunção ou problema orgânico no hemisfério direito; já uma alteração na escuta direcionada direita sugere disfunção ou problema orgânico no hemisfério esquerdo ou corpo caloso (STEINER, 1999; SKARZYNSKI *et al.*, 2015). Vale lembrar que o teste de dicótico de dígitos estava alterado apenas nas crianças, sendo maior em OD. Eles demonstram, portanto, alta sensibilidade às lesões do córtex auditivo, áreas associativas que levam às dificuldades na integração e separação da informação.

Os testes mais alterados foram: PPS (Nomeação, nas crianças e adolescentes, e Humming, nos adultos), MDL, SSW (maior alteração na esquerda competitiva, seguida de direita competitiva, em todas as faixas etárias).

O MDL tem se mostrado sensível para diagnóstico de disfunção do tronco cerebral baixo.

Crianças parecem ter maior dificuldade na nomeação do padrão sonoro (PPS Nomeação), o que pode estar relacionado à maturação do corpo caloso. Adultos, entretanto, tem alterações mais frequentes na reprodução do padrão tonal, podendo ter relação com patologias localizadas em hemisfério direito. Esse aspecto deve ser melhor estudado futuramente.

Alterações no SSW mostram comprometimento da integração binaural relacionada a disfunções em tronco encefálico, córtex auditivo primário, corpo caloso, áreas associativas e lobo frontal.

Vilela e colaboradores, em seu estudo com 27 crianças, comparando indivíduos com comprometimento de fala com e sem desordem do PA associado, chegou à conclusão de que a gravidade do distúrbio de fala em crianças é influenciada pela presença de distúrbio do processamento auditivo (central). Quando um distúrbio do processamento auditivo estava presente, associado com um distúrbio de fala, as crianças tendiam a ter pontuações mais baixas em avaliações fonológicas. Disfunções de fala mais graves estavam relacionadas com uma maior probabilidade da criança ter um distúrbio do PA. Em nosso estudo, as alterações de desenvolvimento mais frequentes observadas nos pacientes foi na fala (VILELA *et al.*, 2016).

Nos casos de distúrbios de PA, os limiares de audibilidade, em geral, estão dentro da normalidade bilateralmente (15-20 dB NA) ou com uma discreta perda em frequências isoladas. A Timpanometria geralmente é normal. Segundo a literatura, os reflexos acústicos podem estar presentes no modo contralateral e ipsilateral, ausentes no modo contralateral e presentes no ipsilateral, ausentes em 4.000 HZ contra e ipsilateral, ou, ainda, levemente elevados no modo contralateral. Além de uma porcentagem relevante de pacientes com ausência de reflexos em 4.000 Hz, em nosso estudo identificamos também uma porcentagem significativa de ausência de reflexos contralaterais em 500 Hz, bilateralmente. Há vários estudos apontando o efeito regulador do sistema nervoso central sobre o reflexo acústico, o

que poderia explicar tais resultados. Entretanto, pouco se sabe do efeito do reflexo acústico sobre o processamento auditivo central. Comprovadamente, a contração reflexa estapediana atenua a amplitude do sinal de fala do próprio falante, tanto por via óssea como por via aérea, principalmente nos sons de baixa frequência. Assim, há uma diminuição do efeito mascarante dos sons graves sobre os mais agudos, facilitando a recepção da fala (STEINER, 1999).

A Terapia Auditiva Acusticamente Controlada (TAAC) pode ser realizada em todas as faixas etárias testadas, havendo alto índice de melhora no desempenho. Conforme o quadro de alteração, há possibilidade de Terapia Fonoaudiológica ser informal, com apoio ou não de terapia em cabine. Intervenção eficaz deve ser aplicada através de treinamento intensivo para explorar a plasticidade e reorganização cortical. O treinamento auditivo, segundo a literatura, tem sua eficácia maximizada por: variações nos estímulos e tarefas; apresentação de estímulos a níveis de audição confortáveis (ou um pouco mais alto e mais lento); programas de software; tarefas desafiadoras e motivadoras; e prática intensiva (frequente ou até diariamente) distribuída conforme duração e número de sessões, com intervalos entre as sessões (RAMOS *et al.*, 2014; AAA, 2010; SAMELLI e MECCA, 2010).

A quantidade crítica de treinamento necessária para uma mudança positiva varia entre os indivíduos e as tarefas. É reduzida se a tarefa de formação for muito fácil ou muito difícil, pois as demandas da podem tanto estimular quanto exceder a capacidade cognitiva dos participantes. É preciso lembrar de considerar a atenção que desafia, mas não sobrecarrega o participante. Tudo isto pode otimizar a aprendizagem e o tratamento (AAA, 2020).

Pacientes diagnosticados com distúrbios de PA necessitam da terapia com apoio em cabine e, apesar de controvérsias, medidas como assento preferencial também devem ser recomendadas. Em situações ideais, o uso de FM em sala de aula também auxilia esses pacientes (RICHBURG *et al.*, 2017). Infelizmente, serviços que oferecem essa reabilitação ainda são insuficientes na rede pública. Muitos pacientes são encaminhados dentro do grupo para avaliação neuropsicológica e psicológica, mas a intervenção de TAAC, seja informal ou não, é distante da realidade dos pacientes avaliados.

Ainda existem poucos estudos sobre o perfil dos pacientes avaliados nos diferentes serviços. Fazem-se necessários mais, visando a ampliação dos conhecimentos nessa área, aperfeiçoamento do diagnóstico e possibilidade de desenvolvimento de testes para essa população e melhora na reabilitação dos pacientes com distúrbios de PA. Mais investimentos em serviços de reabilitação com TAAC na esfera pública são necessários para suprir essa população.

Deve-se ter muito cuidado na interpretação dos resultados do exame de PA. As avaliações realizadas neste estudo visam descrever as alterações sem utilizar nomenclatura conclusiva. Valoriza-se mais os dados levantados a serem observados do que rotulações que possam ser distorcidas frente à pluralidade de profissionais da saúde ou educação, que solicitam bateria de exames.

PA é um importante exame que auxilia no diagnóstico diferencial dos transtornos de aprendizagem. Deve ser indicado corretamente e interpretado através de correlação clínica para conduta adequada. O conhecimento do perfil dos pacientes auxilia no direcionamento dos testes e na melhoria do diagnóstico dos distúrbios de PA e, conseqüentemente, na reabilitação desses pacientes.

CONCLUSÃO

O perfil dos pacientes avaliados com exame de PA, no Ambulatório de Foniatria, no período de 2010 a 2016, foi caracterizado pelo predomínio de crianças e adolescentes do sexo masculino. A maioria era destra.

As crianças estavam na faixa etária média de 8,4 anos e cursavam do 2º ao 7º ano do ensino fundamental. Os adolescentes apresentavam idade média de 13,13 anos e cursavam entre o 6º ano do ensino fundamental e 1º ano do ensino superior. Os adultos encontravam-se na faixa etária média de 32,3 anos, com escolaridade variando entre ensino fundamental completo e curso superior completo.

A principal origem dos encaminhamentos de crianças foi a neurologia. Adolescentes e adultos foram encaminhados, principalmente, por otorrinolaringologistas. Crianças e adolescentes foram encaminhados por queixas de dificuldade de aprendizagem. Adultos queixavam-se, principalmente, de dificuldade de entendimento/discriminação.

Os diagnósticos prévios mais frequentes em crianças foram epilepsia rolândica e TDAH. Quanto aos adolescentes, os diagnósticos prévios mais prevalentes foram epilepsia rolândica e outras epilepsias. Somente três adultos apresentavam diagnóstico inicial, sendo eles: TDAH, transtorno afetivo orgânico e Síndrome de Williams.

A alteração de DNPM mais frequente observada nos pacientes em todas as faixas etárias foi na fala.

De acordo com o questionário aplicado, os sintomas mais frequentes foram: crianças pediam para repetir com frequência o que foi dito, adolescentes pareciam não entender ou ouvir mal, adultos apresentavam dificuldade de memorização.

Apenas uma criança e dois adultos apresentaram limiares auditivos alterados, sem impedimento para a realização dos testes. Os demais apresentaram limiares dentro dos padrões de normalidade. A curva timpânica mais encontrada foi a A bilateral.

Os principais testes alterados foram: PPS (Nomeação, nas crianças e adolescentes, e Humming, nos adultos) e SSW (maior na esquerda competitiva, seguida de direita competitiva).

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Grupo Multidisciplinar de Foniatria.

REFERÊNCIAS

- AMERICAN ACADEMY OF AUDIOLOGY. Clinical Practice Guidelines Diagnosis, Treatment and Management of Children and Adults with Central Auditory Processing Disorder, 2010. Disponível em: <https://audiology-web.s3.amazonaws.com/migrated/CAPD%20Guidelines%208-2010.pdf_539952af956c79.73897613.pdf>. Acesso em: 10 out. 2018.
- AMIN *et al.* Central Auditory Processing Disorder Profile in Premature and Term Infants. **J Perinatol**, New York, USA, v. 32, n. 4, p. 399-404, Mar. 2015.
- ASHA: American Speech and Hearing Association. Central Auditory Processing Disorder (CAPD). Disponível em: <<https://www.asha.org/practice-portal/clinical-topics/central-auditory-processing-disorder/>> Acesso em: 11 nov. 2018.
- AUDITEC. Evaluation manual of pitch pattern sequence and duration pattern sequence. St. Louis: **Auditec**; 1997.
- CAPOVILLA, F. C. Screening central auditory processing in 6-11-year-old children. **Ver. Bras. Cresc. Desenv. Num.** v. 2, n. 2, p. 29-39, 2002.
- LOFTI *et al.* Effects of an Auditory Lateralization Training in Children Suspected to Central Auditory Processing Disorder. **J Audiol Otol.**, Korea (South), v. 20, n. 2, p. 102-108, Sept. 2016.
- LOBO, I. F. N. e SCHOCHAT, E. Auditory processing maturation in children with and without learning difficulties. **Pró-Fono**, São Paulo, v. 17, n. 3, p. 311-20, 2005.
- NAZARÉ, C. J. **Testes temporais para Estudo do Processamento Auditivo Central**. Dissertação de Mestrado em Engenharia Biomédica. Porto: Faculdade de Engenharia da Universidade Porto (FEUP); 2009. Disponível em: <<https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/60152/1/000137250.pdf>> Acesso em: 11 nov. 2018.
- PEREIRA, L.D. e SCHOCHAT, E. Testes auditivos comportamentais para avaliação do processamento auditivo central. São Paulo: **Pró-Fono**; 2011.
- PIRES *et al.* The memory systems of children with (central) auditory disorder. **CoDas.**, São Paulo, v. 27, n. 4, p. 326-32, July /Aug. 2015.
- RAMOS, B. D. But, after all, why is it important to assess the auditory processing? **Braz J Otorhinolaryngol**, São Paulo, v. 79, n. 5, p. 000-000, Sept. /Oct. 2013.
- RAMOS *et al.* Processamento auditivo e transtornos de aprendizagem. In: CAMPOS JR, D. *et al.* **Tratado de Pediatria**, 3. ed. São Paulo: Manole, 2014, p. 2341-2350.
- RICHBURG *et al.* (Central) Auditory Processing Disorder Grand Rounds: Multiple Cases, Multiple Causes, Multiple Outcomes. **AJA**, USA, v.26. n. 3, p. 1-24, Sept. 2017.
- SAMELLI, A. G. e MECCA, F. F. D. N. Auditory training for auditory processing disorder: a proposal for therapeutic intervention. **Rev. CEFAC**, São Paulo, v. 12. n. 2, 2010.
- SKARZYNSKI *et al.* Central auditory processing disorder (CAPD) tests in a school-age hearing screening programme – analysis of 76,429 children. **Ann Agric Environ Med.**, Poland, v. 22, n. 1, p. 90-95, 2015.

STEINER, L. **Processamento Auditivo Central**. Monografia de Conclusão do Curso de Especialização em Audiologia Clínica no Centro de Especialização em Fonoaudiologia Clínica (CEFAC), Porto Alegre:CEFAC, 1999. Disponível em: < <https://docplayer.com.br/7652275-Processamento-auditivo-central.html> > Acesso em: 11 out. 2018.

VILLELA, N. *et al.* The influence of (central) auditory processing disorder on the severity of speech-sound disorders in children. **Clinics**, São Paulo, v. 71, n. 2, p. 62-68, 2016.