

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

VANESSA MAZANEK SANTOS

**AVALIAÇÃO DE PADRÕES DE USO DE ESTÉREOS PESSOAIS EM UMA
POPULAÇÃO ADOLESCENTE NA CIDADE DE CURITIBA-PARANÁ E
POSSÍVEIS CONSEQUÊNCIAS**

CURITIBA

2018

VANESSA MAZANEK SANTOS

**AVALIAÇÃO DE PADRÕES DE USO DE ESTÉREOS PESSOAIS EM UMA
POPULAÇÃO ADOLESCENTE NA CIDADE DE CURITIBA-PARANÁ E
POSSÍVEIS CONSEQUÊNCIAS**

Artigo apresentado como requisito parcial à conclusão do Curso de 2018 em Otorrinolaringologia e Cirurgia Cérvico Facial, do Departamento de Oftalmologia e Otorrinolaringologia, da Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Rogério Hamerschmidt

CURITIBA

2018

AVALIAÇÃO DE PADRÕES DE USO DE ESTÉREOS PESSOAIS EM UMA POPULAÇÃO ADOLESCENTE NA CIDADE DE CURITIBA-PARANÁ E POSSÍVEIS CONSEQUÊNCIAS

Vanessa Mazanek Santos

RESUMO

Introdução: O uso crescente de estéreos pessoais para uso recreativo de música pela população adolescente deve acender o alerta para os potenciais riscos à saúde auditiva desse grupo com relação à Perda auditiva induzida por musica (PAIM), análoga a perda auditiva induzida por ruído (PAIR). **Objetivos:** Avaliar precocemente a presença de alterações em exames audiológicos e relacionar com o padrão de utilização e o tipo de fones de ouvido por adolescentes, a fim de se delinear o perfil de uso e de risco da população jovem de nossa cidade. **Materiais e método:** foi realizado estudo analítico transversal comparado por meio de questionários, audiometria, imitânciometria, logaudiometria, emissões otoacústicas transientes (EOAT) e por produto de distorção (EOAPD) de um grupo de adolescentes entre 11 e 20 anos na cidade de Curitiba. **Resultado:** os casos avaliados relataram uso excessivo dos estéreos pessoais para escutar música, com relação à intensidade sonora e/ou frequência de uso. Foram avaliadas 52 orelhas: 40 casos e 12 controles. Três casos apresentaram Perda Auditiva Neurosensorial (PANS) (um bilateral, e um unilateral), um caso com PA condutiva. 22 casos (55%) apresentaram entalhe em 6kHz (típico de PAIR). As EOAPD apresentaram alteração para os casos em 65% (26/40) e para os controles 33% (4/12), já nas EOAT 45% (18/40) para os casos e 25% (3/12) para os controles. **Conclusão:** já existem alterações nos exames auditivos na população avaliada compatíveis com PAIM e PAIR, e que precisam ser melhor esclarecidas a fim de se atuar na prevenção do uso abusivo de estéreos pessoais e suas consequências a saúde auditiva.

Palavras-chave: estéreos pessoais; PAIR; PAIM; saúde auditiva.

1 INTRODUÇÃO

O uso recreativo da música sempre fez parte do dia a dia das sociedades ao redor do mundo. Com o avanço das tecnologias disponíveis, esse hábito tem se tornado cada vez mais presente em todos os momentos do cotidiano das pessoas e, naturalmente, isso se acompanha de maior incidência de consequências do uso abusivo dos diversos aparatos musicais existentes. A forma como cada um se utiliza da música é bastante individual, mas apesar disso é possível caracterizar de modo geral o uso em cada um dos grupos etários e étnicos.

Buscamos caracterizar o uso de estéreos pessoais na faixa etária adolescente em nossa cidade, Curitiba – PR, Brasil. A partir desta caracterização, correlacionar os dados obtidos com os resultados de exames audiológicos que possam indicar algum grau de comprometimento auditivo. Ao delinear essa relação, poderemos agir de forma mais eficaz na conscientização e prevenção do uso danoso dos estéreos pessoais, equipamento cada dia mais presente no cotidiano dos jovens.

O intuito foi avaliar precocemente a presença de alterações em exames audiológicos e relacionar com o padrão de utilização e o tipo de fones de ouvido por adolescentes, a fim de se delinear o perfil de uso e de risco da população jovem de nossa cidade. Tendo isso como objetivo, o emprego dos testes de emissões otoacústicas foi de fundamental importância para esse fim. As EOA são uma forma de energia acústica (som) proveniente do funcionamento normal das Células Ciliadas Externas (CCE) da Cóclea. A motilidade das CCE produz uma energia que serve como um amplificador da vibração da membrana basilar da cóclea, que contribui para o processo auditivo. As EOA são subproduto desse amplificador coclear, que se propagam da cóclea para a orelha média e membrana timpânica, até o meato acústico externo (MAE), onde podem ser captadas por uma sonda. O mecanismo ativo de contração acontece com sons de baixa intensidade sonora e, portanto, mesmo transtornos pequenos da audição são suficientes para inibir o funcionamento adequado das células auditivas externas. Em virtude dessa característica, que permite identificar em uma população de ouvintes aparentemente normais distúrbios da audição precocemente. Isso faz com que a otoemissão acústica seja o teste de escolha para triagem auditiva neonatal e para as situações de risco para audição, como por exemplo, em trabalhadores expostos a ruído.

Por outro lado, a audiometria tonal é a pesquisa dos limiares mínimos de audição por via aérea (utilizando fones), e por via óssea (utilizando vibradores ósseos), realizada em

cabine acústica, através de testes que visam mostrar a menor quantidade de energia sonora necessária para que a sensação auditiva ocorra. Desta forma, criou-se o conceito de limiar de audibilidade, que é a menor intensidade sonora para a qual o paciente responde a 50% das apresentações tomando-se por base a frequência de 1.000 Hz e a pressão sonora de referência de 20 μ Pa. Portanto, a audiometria é um exame que aponta déficits auditivos de modo mais tardio quando comparado aos resultados obtidos pelas emissões otoacústicas.

Uma vez que nossa intenção foi detectar alterações precoces em uma população exposta há pouco tempo ao risco (em virtude da idade), as EOA trouxeram resultados mais confiáveis e precisos ao estudo quando comparado a trabalhos que apontaram somente os resultados de audiometria.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Muito se tem descrito em literatura a respeito da perda auditiva induzida por ruído (PAIR) e presbiacusia, que se caracterizam por Perdas Auditivas Neurosensoriais (PANS), geralmente bilaterais, simétricas e inicialmente em frequências agudas. A PAIR ainda apresenta um achado característico de entalhe em V na frequência de 6kHz.^{1,2}

No entanto, são ainda escassos os estudos a respeito da perda auditiva induzida por música (PAIM), uma forma análoga à PAIR, e em especial envolvendo um grupo populacional cada dia mais exposto: o de adolescentes.^{1,2,3} Uma parcela crescente dessa faixa etária tem apresentado um aumento importante de risco para perda auditiva permanente e zumbido em decorrência do uso inadvertido de aparelhos de som MP3 e equivalentes em intensidades sonoras elevadas por períodos prolongados^{1,2}. Adolescentes estão muito susceptíveis ao comportamento recreacional de risco da música e aparelhos sonoros, bem como desinteressados quanto à busca pelo seu uso seguro e racional.^{3,4}

Outros autores já aventaram a possibilidade de que o uso de equipamentos portáteis sonoros e seus fones possam estar relacionados à perda auditiva, em especial quando considerada a população jovem.^{5,6} Embora exista o limiar de exposição sonora considerado de risco que varia entre 80dB⁷, 85dB⁸ ou 90dB⁹ durante 8 horas diárias, vale lembrar que esses valores foram validados para populações adultas e em campo aberto, e não na população por nós observada e pelo uso de aparelhos sonoros de uso individual, como fones de ouvido. Em todos

os estudos mencionados acima foi considerado como critério de risco para danos (*damage-risk-criteria* – DRC) a dose diária de exposição ao ruído, na qual 100% seria a dose equivalente à exposição máxima recomendada acima citada. Desse modo, temos uma medida cumulativa, o que torna os adolescentes ainda mais propensos a estarem acima dos níveis de segurança, uma vez que costumam se engajar mais em atividades ruidosas.¹⁰ Somado a isso, temos que os aparelhos sonoros individuais atuais são capazes de produzir intensidades sonoras ainda maiores, o que pode contribuir ainda mais para a PAIM quando do uso prolongado.¹¹

Muitos fatores parecem estar envolvidos na escolha individual da intensidade sonora dos aparelhos, como o formato dos fones, a motivação do uso e o ambiente em que é utilizado.^{1, 11, 12, 13, 14, 15}

Segundo vários estudos^{5,7,11} os usuários de fones de ouvido para música apresentam uma preferência consistente pelos *plugs* comuns de ouvido sem penetração no conduto auditivo externo (*earplugs*) (58%).¹⁶ Isso em geral se dá pelo fato de que são o tipo de fone que mais comumente acompanha os aparelhos portáteis. No entanto, já foi comprovado que essa apresentação é, entre as existentes atualmente, a que representa maior risco de intensidades sonoras elevadas.^{10,13,16,17} Esses mesmos estudos demonstraram que o uso de fones com sistemas de atenuação ou na forma de fones sobre todo o pavilhão são os que mais se relacionaram com intensidades sonoras inferiores e, portanto, menos nocivas.

Somado-se a isso, sabe-se que o uso desses aparelhos é mais comum em ambientes ruidosos, como ruas, academias e cafés.^{15,17} Esse dado também nos serve de alerta, uma vez que existe um consenso entre os estudos de que os usuários tendem a elevar consideravelmente os níveis sonoros de seus aparelhos quando estes são utilizados em locais ruidosos, seja de uma única fonte, por exemplo, um interlocutor que utilize altas intensidades para se comunicar, ou seja de múltiplas fontes, como em ambientes com aglomerações de pessoas.^{3,4,10,13,15,17} Esses dados corroboram o fato de que quanto maior o grau de atenuação sonora, menores os níveis de intensidade sonora escolhidos pelos usuários.¹³

Considerando a intenção de mudança de hábitos por parte dos adolescentes, é possível notar que mudanças na abordagem e educação em relação à saúde auditiva são imprescindíveis, a fim de atuarmos na prevenção de agravos sensoriais nesses jovens. O fator que parece ser determinante dos hábitos recreacionais sonoros de risco é a “força de hábito”^{1,3} e o motivo para isso parece ser o simples

fato de que escolher uma intensidade sonora no aparelho não requer nenhum pensamento voluntário e seria feito de forma, até certo ponto, automática pelos usuários.¹⁸ Aqueles adolescentes que são considerados como de risco para desenvolvimento futuro de perda auditiva se mostraram desinteressados quanto a consequências futuras e mais interessados nas sensações que a intensidade sonora elevada traz.¹⁹ Esses achados sugerem que a mudança de hábito por parte dos adolescentes por simples motivação pessoal seja improvável e difícil de ocorrer por si só, alertando para a necessidade de maior abordagem do tema com esse vulnerável grupo etário.

Há escassez de dados e estudos relacionados ao tema em nossa população e de atitudes para prevenção e redução de danos por parte de educadores, governo, famílias e sociedade como um todo. Por esse motivo, conhecer o perfil de nossa comunidade é de fundamental importância para que medidas objetivas possam ser instauradas de forma mais eficaz.

3 METODOLOGIA

Este trabalho foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa em seres humanos da UFPR, e aprovado sob o número 53717515.4.0000.0096. Trata-se de estudo analítico transversal comparado e com coleta de dados prospectiva.

Foram avaliados 26 pacientes: 13 meninos e 13 meninas. A média de idade foi 14,9 anos. De acordo com os fatores de risco, os voluntários foram divididos em 20 casos e 06 controles. Os resultados obtidos nos exames foram avaliados separadamente quanto ao lado direito e esquerdo. Temos, assim, o N=40 orelhas para os casos e N=12 para os controles, totalizando 52 orelhas. Todos responderam ao questionário presente no apêndice A desse trabalho sobre seus hábitos e foram submetidos aos testes audiométricos descritos abaixo. Foi solicitado aos pacientes que fizessem repouso auditivo de ao menos 12 horas antes dos testes.

Testes auditivos:

- Audiometria tonal. Em nosso estudo, utilizamos o Audiômetro Clínico Beta 6000 – Beta Medical.
- Audiometria vocal: ou logoaudiometria
- Imitânciometria

- Emissões Otoacústicas (EOA) evocadas, do tipo transientes (EOAT) e por produto de distorção (EOAPD). Utilizamos o equipamento Capella – Madsen. Para as EOAT o critério de normalidade considerado é de reprodutibilidade igual ou superior a 60% e relação sinal/ruído de 6dB presentes em três ou mais faixas de frequências. Para as EOAPD o critério utilizado para detectar a presença para todas as frequências é a relação sinal/ruído igual ou superior a 6dB.

Quanto aos questionários utilizados, foram considerados como fatores de risco para o uso danoso à saúde auditiva:

- Intensidade sonora superior a 6 em uma escala de 0 a 10, sendo 0 intensidade mínima e 10 intensidade máxima do dispositivo;
- Uso do estéreo pessoal ao dormir;
- Hábito de aumentar a intensidade sonora para sobrepor o som externo;
- Queixa de pessoas ao redor em relação à intensidade sonora utilizada.

Já os fatores de proteção em relação à saúde sonora dos pacientes foram:

- Receio de que a forma de uso dos estéreos pessoais possa ser danosa ao próprio paciente;
- Disposição em mudar os hábitos caso soubesse que o uso desempenhado seja danoso à saúde auditiva.

4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

A partir das 52 orelhas avaliadas, obtivemos os dados dispostos nas tabelas abaixo:

Tabela 1. Distribuição de resultados alterados nas Emissões Otoacústicas por Produto de Distorção entre casos e controles de acordo com as frequências avaliadas.

Frequências EOAPD	Casos				Controles			
	Total	% Total	Ausentes	% Ausentes	Total	% Total	Ausentes	% Ausentes
1 kHz	40	100%	6	15%	12	100%	0	0%
2 kHz	40	100%	3	8%	12	100%	0	0%
3 kHz	40	100%	1	3%	12	100%	0	0%
4 kHz	40	100%	4	10%	12	100%	0	0%
6 kHz	40	100%	26	65%	12	100%	4	33%

Gráfico 1. Apresentação gráfica comparativa dos resultados alterados em Emissões Otoacústicas por Produto de Distorção entre casos e controles de acordo com as frequências avaliadas.

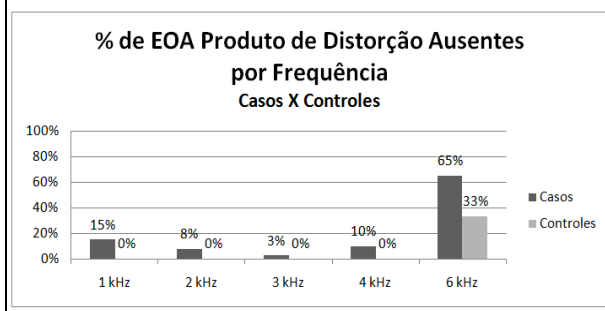
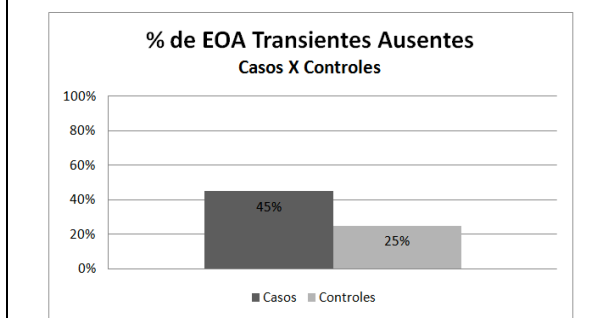


Tabela 2. Distribuição de resultados alterados em Emissões Otoacústicas Transientes entre casos e controles

n = 52	EOA - Transientes			
	Total	% Total	Ausentes	% Ausentes
Casos	40	100%	18	45%
Controles	12	100%	3	25%

Gráfico 2. Apresentação gráfica comparativa de resultados alterados em Emissões Otoacústicas Transientes entre casos e controles



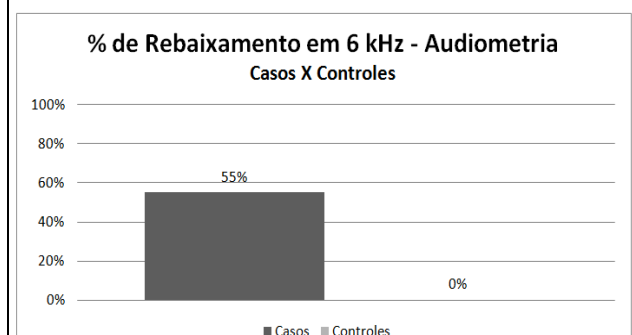
Dentre as 52 imitânciometrias, 50 foram normais, sendo 11 delas curva do tipo A e uma curva Ad. Somente duas orelhas avaliadas apresentaram curva B e ambas presentes em um mesmo paciente, pertencente ao grupo de casos. Do mesmo modo, todas as logaudiometrias realizadas apontaram resultados normais com índices de reconhecimento de fala de 100% em todas as orelhas avaliadas.

As audiometrias realizadas apontaram limiares auditivos normais em todas as frequências para a grande maioria dos pacientes (92%), com exceção de três orelhas com PANS, todas no grupo de casos, sendo um paciente com perda bilateral e um paciente com perda unilateral, e uma orelha com perda auditiva condutiva. Entretanto, houve uma grande parcela dos pacientes (55%) do grupo de casos que apresentou queda em 6kHz em forma de entalhe. Abaixo, a tabela e o gráfico demonstram a distribuição dos resultados nos grupos avaliados.

Tabela 3. Distribuição entre casos e controles de achados de alteração com queda em 6kHz na audiometria tonal.

	Casos				Controles			
	Total	% Total	Alterados	% alterados	Total	% Total	alterados	% alterados
Queda em 6 kHz	40	100%	22	55%	12	100%	0	0%

Gráfico 3. Representação gráfica dos achados de alteração em 6kHz nas audiometrias tonais de grupos de casos e controles



Quanto aos questionários respondidos, foram considerados casos todos os que responderam positivamente para pelo menos um dos critérios de risco, como o uso dos fones para dormir, uso de fones de inserção, volume do dispositivo superior a 60% do aparelho por duração superior a uma hora diária, aumento da intensidade sonora para atenuar sons externos e a queixa de pessoas ao redor em relação à intensidade sonora do dispositivo.

Dentre o grupo controle, a presença de queixas auditivas esteve presente em 50% dos questionários e dentre elas a queixa de prurido auricular e plenitude aural foi a mais frequente. Esses pacientes não foram avaliados quanto a queixas relacionadas a rinites. Já no grupo de casos, 70,5% dos pacientes respondeu positivamente para a presença de uma ou mais queixas. Nessa população, as queixas mais comuns foram a ocorrência de zumbido intermitente, prurido auricular e dor, em especial após uso prolongado de fones de inserção. Os únicos dois pacientes a utilizar o fone do tipo abafador negaram a presença de queixas auditivas/otológicas.

O tempo de exposição ao ruído se mostrou bastante elevado na população avaliada. Somente um paciente, 5% da amostra, faz uso dos estéereos pessoais com frequência inferior a 4 dias por semana. O restante refere fazer uso de 4 a 7 dias por semana e por tempo superior a 2 horas diárias. Quando questionados em relação à

intensidade sonora considerando uma escala visual de 1 (menor intensidade possível do dispositivo) a 10 (maior intensidade possível), 27% uso em intensidades entre “4” e “6”, 53% refere uso em intensidade “7”, 14% uso na intensidade máxima (10) e 6% na intensidade mínima possível(1).

Questionados quanto ao adormecer utilizando os fones durante a noite toda, 33% dos pacientes dos casos responderam positivamente. Dentre os pacientes que referiram dormir com o estéreo pessoal, 100% apresentou entalhe em 6kHz na audiometria tonal, enquanto que entre os pacientes que não cultivam esse hábito, o mesmo achado esteve presente em apenas 20% dos pacientes.

O hábito mais comum entre os usuários de fone de ouvido para fins recreativos foi o de elevar a intensidade sonora a fim de atenuar os sons externos: 73% dos voluntários do grupo de casos afirma elevar a intensidade de acordo com os ruídos ao redor. 33% dos jovens referiram reclamações das pessoas ao seu redor quanto à elevada intensidade sonora escolhida pelo usuário.

Ainda assim, todos os voluntários se mostraram dispostos a repensar o modo de uso de estéreos pessoais caso lhes fossem informados os riscos do uso abusivo e as conseqüências auditivas a longo prazo.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Muito se tem descrito em literatura a respeito da perda auditiva induzida por ruído (PAIR) e presbiacusia, ambas caracterizadas por perda auditiva neurossensorial (PANS), geralmente bilaterais, simétricas e inicialmente em freqüências agudas. A PAIR ainda apresenta um achado característico de entalhe em V na freqüência de 6kHz.^{1,2}

No entanto, são ainda escassos os estudos a respeito da perda auditiva induzida por música (PAIM), uma forma análoga à PAIR, e em especial envolvendo um grupo populacional cada dia mais exposto: o de adolescentes.^{1,2,3} Uma parcela crescente dessa faixa etária tem apresentado um aumento importante de risco para perda auditiva permanente e zumbido em decorrência do uso inadvertido de aparelhos de som MP3 e equivalentes em intensidades sonoras elevadas e por períodos prolongados.^{1,2} Adolescentes estão muito susceptíveis ao comportamento

recreacional de risco da música e aparelhos sonoros, bem como desinteressados quanto à busca pelo seu uso seguro e racional.^{3,4}

Outros autores já aventaram a possibilidade de que o uso de equipamentos portáteis sonoros e seus fones possam estar relacionados à perda auditiva, em especial quando considerada a população jovem.^{5,6} Embora exista o limiar de exposição sonora considerado de risco, que varia entre 80dB⁷, 85dB⁸ ou 90dB⁹ durante 8 horas diárias, vale lembrar que esses valores foram validados para populações adultas e em campo aberto, e não na população por nós observada e pelo uso de aparelhos sonoros de uso individual, como fones de ouvido. Em todos os estudos mencionados acima foi considerado como critério de risco para danos (damage-risk-criteria – DRC) a dose diária de exposição ao ruído, na qual 100% seria a dose equivalente à exposição máxima recomendada acima citada. Desse modo, temos uma medida cumulativa, o que torna os adolescentes ainda mais propensos a estarem acima dos níveis de segurança, uma vez que costumam se engajar mais em atividades ruidosas.¹⁰ Somado a isso, temos que os aparelhos sonoros individuais atuais são capazes de produzir intensidades sonoras ainda maiores, o que pode contribuir ainda mais para a PAIM quando do uso prolongado.¹¹

Muitos fatores parecem estar envolvidos na escolha individual da intensidade sonora dos aparelhos, como o formato dos fones, a motivação do uso e o ambiente em que é utilizado.^{1, 11, 12, 13, 14, 15}

Segundo vários estudos^{5,7,11}, os usuários de fones de ouvido para música apresentam uma preferência consistente pelos plugs comuns de ouvido sem penetração no conduto auditivo externo (earplugs) (58%).¹⁶ Isso em geral se dá pelo fato de que são o tipo de fone que mais comumente acompanha os aparelhos portáteis. No entanto, já foi comprovado que essa apresentação é, entre as existentes atualmente, a que representa maior risco de intensidades sonoras elevadas.^{10,13,16,17} Esses mesmos estudos demonstraram que o uso de fones com sistemas de atenuação ou na forma de fones sobre todo o pavilhão são os que mais se relacionaram com intensidades sonoras inferiores e, portanto, menos nocivas.

Somado-se a isso, sabe-se que o uso desses aparelhos é mais comum em ambientes ruidosos, como ruas, academias e cafés.^{15,17} Esse dado também nos serve de alerta, uma vez que existe um consenso entre os estudos de que os usuários tendem a elevar consideravelmente os níveis sonoros de seus aparelhos quando estes são utilizados em locais ruidosos, seja de uma única fonte, por

exemplo, um interlocutor que utilize altas intensidades para se comunicar, ou seja de múltiplas fontes, como em ambientes com aglomerações de pessoas.^{3,4,10,13,15,17}

Esses dados corroboram o fato de que quanto maior o grau de atenuação sonora, menores os níveis de intensidade sonora escolhidos pelos usuários.¹³

Os hábitos adquiridos pelas crianças e adolescentes se perpetuam ao longo da vida e podem trazer uma série de riscos à saúde a médio e longo prazo.¹⁸ Os dispositivos individuais sonoros estão cada dia mais disponíveis para todas as idades e essa facilidade de acesso fez com que a exposição a níveis sonoros prejudiciais aumentasse muito, em especial nas populações mais jovens.²⁰ Segundo revisão sistemática publicada recentemente, cerca de 58,2% de adolescentes e adultos jovens excedem os níveis seguros de exposição sonora através do uso recreativo da música.²¹ Apesar desta realidade, os estudos tendem a avaliar a população da faixa universitária em detrimento da população de crianças e pré-adolescentes.²⁰ Essa carência de dados motivou nosso estudo a investigar os hábitos das faixas etárias mais jovens, uma vez que estão cada dia mais expostos ao risco da lesão auditiva decorrente de seus hábitos. Assim, é de extrema importância a avaliação do uso de estéreos pessoais como fator de risco para perdas auditivas induzidas por música (PAIM) e deve ser encarada com a mesma seriedade com que é a perda auditiva induzida por ruído (PAIR) nos trabalhadores expostos a esse risco ocupacional.

SHARGORODSKY (2010) demonstrou também um aumento na prevalência de perda auditiva na população adolescente na comparação dos anos 2005-2006 com 1988-1994, porém sem apontar as possíveis causas. O ruído provocado pelos estéreos pessoais poderia ser uma das causas dessa diferença.

Embora alguns autores já tenham expressado a preocupação e o interesse pelos hábitos de recreação sonora dos adolescentes e jovens,^{1,3,4,6,10,12} muito pouco ainda se publica e se estuda a respeito desse assunto, em especial em nossa população local. VOGEL e tal em seus estudos (2009, 2010), por exemplo, encontraram padrões de uso excessivo de estéreos pessoais em até 50% da população estudada, sem que houvesse, entretanto, avaliação objetiva da saúde auditiva dos entrevistados. Essa caracterização de hábitos é de grande dificuldade, uma vez que os dados pesquisados, como tempo de exposição e intensidade sonora, são caráter subjetivo e podem não ser fidedignos à realidade. Essa dificuldade também esteve presente em nosso estudo, em especial quando

solicitamos aos jovens que graduassem os níveis de intensidade sonora com que fazem uso dos fones de ouvido.

A PAIR é classicamente entendida como uma lesão coclear permanente decorrente de exposição prolongada a ruídos de grande intensidade, acompanhada ou não de zumbido, e caracterizada por curva audiológica do tipo entalhe, com comprometimento majoritário das frequências de 4 e 6kHz.⁷ Quando essa lesão advém da exposição não ocupacional ao som, como a exposição à música com fins recreativos, dá-se o nome de perda auditiva induzida por música (PAIM). Apesar do volume crescente de artigos tratando desse assunto, ainda se carece de evidências significativas dessa relação em crianças, adolescentes e adultos jovens.²⁰

Acreditamos que um dos motivos para a dificuldade de caracterização seja o método de avaliação auditiva utilizada pela enorme maioria dos artigos: limiares auditivos normais na audiometria tonal exclusivamente. Entretanto, mesmo que dentro dos limites de normalidade, a presença o típico entalhe na frequência de 6kHz pode ser encarado como preditivo de desencadeamento futuro da PAIR.²² Em nosso estudo, observamos que apesar do curto período de exposição, esse tipo de alteração já está presente na audiometria em alguns casos. A intensidade em que a exposição é realizada pode já estar trazendo danos à saúde auditiva dos adolescentes observados, uma vez que mesmo em exames normalmente alterados tardiamente, como a audiometria, já se observa que, apesar dos limiares normais, muitos pacientes apresentam o característico entalhe em 6kHz e/ou outras quedas em frequências agudas, tal qual apresentado por portadores de PAIR definida.

A audiometria tonal é, de fato, considerada o exame de padrão-ouro para o diagnóstico da PAIR, entretanto os exames de emissões otoacústicas, transientes (EOAT) e por produto de distorção (EOAPD), parecem ser mais sensíveis quanto à detecção precoce da PANS.²³ Assim, em se tratando da população jovem, as EOA parecem ser imprescindíveis quando da procura de lesão das células da cóclea. Isso porque o dano pode não ser percebido inicialmente e as EOA seriam úteis tanto para o diagnóstico inicial quanto para a realização de controle periódico da saúde auditiva dos pacientes.²⁴

As EOAT são mais sensíveis a variações temporárias do limiar em relação às EOAPD, e estas são mais eficazes na detecção das frequências agudas especificamente.²⁵ Quanto ao tipo mais apropriado de EOA para o diagnóstico de PAIR ou PAIM, as EOAPD seriam, portanto, melhores uma vez que captam até a

frequência de 8kHz, enquanto que as EOAT somente até 4kHz e são, assim, menos sensíveis. Esse fato pôde ser corroborado através de nossa coleta de dados, dado a grande quantidade de EOAT alteradas e o número ainda maior de alterações presentes na frequência de 6kHz das EOAPD dos pacientes avaliados. Isso confirma o que seria esperado, de acordo com os dados de literatura citados.

Ao analisarmos os dados obtidos nos exames, outro ponto notado foi a assimetria dos resultados em alguns dos pacientes em relação à lateralidade. Isso pode estar relacionado ao uso mais frequente do estéreo de uso pessoal em apenas uma das orelhas, embora exista uma maior predisposição de a orelha esquerda apresentar PAIR.²⁵ Nossos resultados estão de acordo com esse fato, uma vez que dentre as EOAT ausentes, 62% eram na orelha esquerda e dentre as audiometrias alteradas, 55% ao lado esquerdo. Em virtude disso, a preferência pelo uso do estéreo pessoal entre orelha direita, esquerda ou uso concomitante em ambas deve ser incluída no questionário a fim de se caracterizar se os achados se relacionam aos hábitos de uso ou simplesmente corroboram a lateralidade mais acometida de acordo com a literatura.

Quanto aos sintomas experimentados pelos usuários de fones de ouvido, estima-se que em torno de 69% das pessoas apresentam algum desconforto auditivo após a exposição à música em fones de ouvido.^{24,26} Das queixas, o zumbido é o mais freqüente, respondendo por cerca de 40% dos sintomas, seguido por sensação de dor ou pontada e plenitude aural. Essa ordem de prevalência de queixas está de acordo com aquilo que observamos em nosso grupo de voluntários. Silveira et al avaliaram 40 orelhas de 20 pacientes após exposição de 60 minutos ao walkman em alta intensidade e avaliou a prevalência de sintomas como hipoacusia, plenitude auricular e zumbido, observando-se o tempo que os mesmos perduraram após o estímulo sonoro. Quando da diferenciação entre zumbido transitório ou permanente após a exposição sonora, até 3% dos avaliados referem persistência dos sintomas. Essa separação entre tempo de permanência da queixa não foi abordada em nosso questionário.

Ainda de acordo com as respostas fornecidas ao questionário, independente de fazer parte do grupo de risco (casos) ou do grupo controle, os investigados demonstram não ter consciência do que seria considerado uso abusivo ou inadequado de seus dispositivos sonoros e fones de ouvido e quais comportamentos os levariam a exposição a maiores riscos a saúde auditiva a médio e longo prazo.

No entanto, todos os entrevistados se mostraram dispostos a tomar medidas de precaução e instituir uso controlado e consciente do aparelho caso fossem informados dos riscos e consequências a que estão de fato expostos. Esse dado é bastante importante e significativo e nos traz novamente a importância de atuarmos na prevenção dos danos auditivos desde a idade jovem, através de informação, para que tenhamos a possibilidade de impedir o curso natural da provável PAIR e PAIM desses jovens, caso mantenham o perfil de risco do uso atual de seus estéreos pessoais.

6 CONCLUSÃO

Nossos dados comprovam o uso abusivo de estéreos pessoais na população analisada, bem como a presença de sinais precoces de perda auditiva neurossensorial já estabelecida ou de preditivos futuros dessa condição. Os resultados corroboram o já encontrado pela literatura em termos da relação entre uso danoso de música para fins recreativos e alterações nos exames audiológicos, com a vantagem de termos realizado os testes de emissões otoacústicas transientes e por produto de distorção, o que evidenciou a precocidade com que as alterações auditivas com lesão coclear estão sendo estabelecidas da população jovem.

O uso cada vez mais presente das tecnologias para uso recreativo da música é realidade na população adolescente e devemos desse modo, estabelecer seus limites de segurança e informarmos esta população para que possamos preservar a saúde auditiva de uma população tão jovem e evitar danos e acometimentos auditivos futuros irreversíveis tanto a médio quanto a longo prazo.

REFERÊNCIAS

1. Vogel I, Verschuure H, van der Ploeg CPB et al. **Estimating adolescent risk for hearing loss based on data from a large school-based survey.**Am J Public Health 2010;100:1095–100. (Vogel, et al., 2010)
2. Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks. Potential Health Risks of Exposure to Noise from Personal Music Players and Mobile Phones Including a Music Playing Function
3. Vogel I, Verschuure H, Van der Ploeg CPB et al. **Adolescents and MP3 players: too many risks, too few precautions.**Pediatrics 2009;123:953–8. (Vogel et al., 2009)
4. Vogel I, Brug J, Van der Ploeg CPB, Raat H.**Adolescents risky MP3-player listening and its psychosocial correlates.**Health Education Research, 2011; 26:254-64. (Vogel et. al., 2011)
5. Williams W.**Trends in listening to personal stereos.**Int J Audiol2009;48:784–8. (Williams, 2009)
6. Shargorodsky J, Curhan SG, Curhan GC, Eavey RD.**Change in prevalence of hearing loss in US adolescents.** JAMA 2010;304:772–8. (Shargorodsky, 2010)
7. **National Institute for Occupational Safety and Health. Occupational Noise Exposure: Revised Criteria 1998.** Cincinnati: U.S. Department of Health and Human Services.
8. Occupational Safety and Health Administration (OSHA). **Occupational noise exposures: hearing conservation amendment.**Fed Regist1981;39:4078–179.

9. European Parliament and Council of the European Union. **European directive on physical agents (noise), directive 2003/10/ EC.** Official J Eur Communities 2003; L42:38–44.
10. Portnuff CDF, Fligor BJ, Arehart K. **Teenage Use of Portable Listening Devices: A Hazard to Hearing?** J Am Acad Audiol 2011;22:663–77. (Portnuff et al., 2011)
11. Keith SE, Michaud DS, Chiu V. **Evaluating the maximum playback sound levels from portable digital audio players.** J Acoust Soc AM 2008;123:4227–37. (Keith et al., 2008)
12. Keppler H, Dhooge I, Maes L, et al. **Short term auditory effects of listening to an MP3 player.** Arch Otolaryngol Head Neck Surg 2010;136:538–48. (Keppler et al, 2010)
13. Henry P, Fouts A. **Comparison of User Volume Control Settings for Portable Music Players with Three Earphone Configurations in Quiet and Noisy Environments.** J Am Acad Audiol 2012;23:182–91. (Fouts et. al., 2012)
14. Lee GJC, Beng M, Lim, MY, et al. **The music listening preferences and habits of youths in Singapore and its relation to leisure noise-induced hearing loss.** Singapore Med Journal 2014;55(2):72-7. (Lee et al., 2014)
15. Hoover A, Krishnamurti S. **Survey of College Students' MP3 Listening: Habits, Safety Issues, Attitudes, and Education.** Am J Audiol 2010;19:73–83. (Hoover et al., 2010)
16. Torre P 3rd. **Young adults' use and output level settings of personal music systems.** Ear Hear 2008;29,791–9. (Torre et al., 2008)
17. Hodgetts, W. E., Rieger, J. M., & Szarko, R. A. **The effects of listening environment and earphone style on preferred listening levels of normal hearing adults using an MP3 player.** Ear Hear 2007;28,290–7. (Hodgetts et al., 2007)

18. Kremers SP, van der Horst K, Brug J. **Adolescent screen-viewing behaviour is associated with consumption of sugar-sweetened beverages: the role of habit strength and perceived parental norms.** *Appetite* 2007;48:345–50. (Kremers et al., 2007)
19. Strathman A, Gleicher F, Boninger DS et al. **The consideration of future consequences: weighing immediate and distant outcomes of behavior.** *J Pers Soc Psychol* 1994;66:742–52. (Strathman et al., 1994)
20. Carlijn MPC, Ingen GV, Ruytjens I, Schroeff mpvd. **Music-induced Hearing Loss in Children, Adolescents, and Young Adults: A Systematic Review and Meta-analysis.** *37:1208–1216* 2016, Otology & Neurotology, Inc.
21. Jing W, Zhao F, Guderley N, et al. **Daily music exposure dose and hearing problems using personal listening devices in adolescents and young adults: A systematic review.** *Int J Audiol* 2016;55:197–205.
22. Maia JRF. **Estudo da audição de músicos de rock and roll.** *Rev Dist Comun.* 2007; 19(3):275.
23. Coelho MSB, Ferraz JRS, Almeida EOC, Almeida FN. **EOA no diagnóstico diferencial da PAIR.** *Rev. CEFAC.* 2010 Nov-Dez; 12(6):1050-1058
24. Garcia AP, Senege YC, Azevedo MF, Soares E. **Emissões otoacústicas evocadas transientes e emissões otoacústicas evocadas por produto de distorção em adultos normais: estudos dos desvios transitórios do limiar de audibilidade após exposição ao ruído.** *Pró-Fono.* 1999; 11(2):53-60.
25. MEINKE D, RADAR TS. **Incidental noise exposures in youth.** 24º Encontro Internacional de Audiologia, 2009. Bauru: Academia Brasileira de Audiologia; 2009.

26. SILVEIRA JAM, BRANDÃO ALA, ROSSI J, FERREIRA LLA, NAME MAM, ESTEFAN P, et al. **Avaliação da alteração auditiva provocada pelo uso do walkman, por meio da audiometria tonal e das emissões otoacústicas (produto de distorção) estudo de 40 orelhas.** Rev Bras Otorrinolaringol. 2001 set/out;67(5):650-4.

3. Quantas horas por dia você ouve música com fones de ouvido?
 1 hora 2 horas 3 horas ou mais
4. Marque em qual posição do volume que você costuma ouvir música com seu fone, sendo 0 o mínimo e 10 o máximo.
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
5. Qual o tipo de fone de ouvido que você usa?
 Inserção (fone interno, dentro do canal auditivo)
 Abafador (fone externo, fica sobre a orelha)
6. Você costuma dormir ouvido fone de ouvido para música?
 Sim Não
7. Você consegue conversar enquanto está ouvindo música no seu fone?
 Sim Não
8. As pessoas ao seu redor pedem para você baixar o volume ou reclamam que você está ouvindo muito alto?
 Sim Não
9. Você tem o hábito de aumentar o volume de seu fone de ouvido para que o barulho ao seu redor não atrapalhe sua música?
 Sim Não
10. Após o uso do fone, você já percebeu algum desses sintomas?
 Zumbido Dor Tontura
 Diminuição da audição Sensação de ouvido tampado
 Nunca senti nada
11. Você tem medo de que seu uso de fone de ouvido possa lhe trazer problemas de audição no futuro?
 Sim Não
12. Se soubesse que seu tipo de uso de fone de ouvido pode lhe trazer problemas de audição, estaria disposto a diminuir o volume ou o tempo em que utiliza seu fone de música?
 Sim Não
13. Em sua opinião, qual a melhor forma de informar os jovens sobre os danos à audição causados por fones de ouvido?
 Amigos Família Escola
 Revistas Rádio E-mail
 Internet Outros. Exemplifique: _____

