



# Brazilian Journal of OTORHINOLARYNGOLOGY

[www.bjorl.org](http://www.bjorl.org)



## ARTIGO ORIGINAL

# Simultaneous idiopathic bilateral sudden hearing loss – characteristics and response to treatment ☆



Ferit Akil<sup>a</sup>, Umur Yollu<sup>b,\*</sup>, Mehmet Yilmaz<sup>c</sup>, H. Murat Yener<sup>c</sup>,  
Marlen Mamanov<sup>c</sup> e Ender Inci<sup>c</sup>

<sup>a</sup> Diyarbakir Selahaddin Eyyubi Public Hospital, Otolaryngology Clinic, Diyarbakir, Turquia

<sup>b</sup> Gumushane Public Hospital, Otolaryngology Clinic, Gumushane, Turquia

<sup>c</sup> Istanbul University, Cerrahpasa Medical School, Otolaryngology Department, Istanbul, Turquia

Recebido em 7 de setembro de 2016; aceito em 18 de dezembro de 2016  
Disponível na Internet em 22 de junho de 2017

### KEYWORDS

Sudden hearing loss;  
Autoimmune  
diseases;  
Tinnitus;  
Treatment;  
Prognosis

### Abstract

**Introduction:** The aetiology of sudden hearing loss is poorly defined; however, infectious, vascular and neoplastic aetiologies are presumed to be responsible. In addition, the aetiology of bilateral sudden hearing loss is also unknown.

**Objective:** The objective of this study is identify the characteristics and treatment response of simultaneous bilateral sudden hearing loss.

**Methods:** This is a case-control study that practised in tertiary care academic centre. 132 patients with sudden hearing loss who were treated with systemic steroid and hyperbaric oxygen together were included. 26 patients had bilateral sudden hearing loss and 106 patients had unilateral sudden hearing loss. Patients were evaluated with clinical, audiological and radiological examinations and laboratory tests were done. Findings and response to treatment of the patients were compared.

**Results:** The mean ages of patients with unilateral and bilateral sudden hearing loss were 42.0 years and 24.5 years respectively with a statistically significant difference ( $p < 0.001$ ). Immune response markers were more prevalent in bilateral sudden hearing loss. Pre-treatment audiologic thresholds were 69.1 dB for unilateral sudden hearing loss and 63.3 dB for the left ears and 67.6 dB for the right ears for bilateral sudden hearing loss without significant difference. Post-treatment average hearing threshold in unilateral sudden hearing loss was 47.0 dB and 55.4 dB for the left ears and 59.0 for the right ears in bilateral sudden hearing loss. Average hearing improvement in unilateral sudden hearing loss group was significant ( $p < 0.001$ ) in spite of it was not significant in bilateral sudden hearing loss group for both ears. Between the groups;

DOI se refere ao artigo: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjorl.2016.12.003>

☆ Como citar este artigo: Akil F, Yollu U, Yilmaz M, Yener HM, Mamanov M, Inci E. Simultaneous idiopathic bilateral sudden hearing loss – characteristics and response to treatment. Braz J Otorhinolaryngol. 2018;84:95–101.

\* Autor para correspondência.

E-mail: [umuryollu@hotmail.com](mailto:umuryollu@hotmail.com) (U. Yollu).

A revisão por pares é da responsabilidade da Associação Brasileira de Otorrinolaringologia e Cirurgia Cérvico-Facial.

**PALAVRAS-CHAVE**

Perda auditiva súbita;  
Doenças autoimunes;  
Zumbido;  
Tratamento;  
Prognóstico

there was a significant difference for hearing improvement favouring unilateral sudden hearing loss ( $p < 0.001$ ). Tinnitus scores decreased significantly in both groups of patients ( $p < 0.001$ ) in spite of there was no significant difference between the groups of patients.

**Conclusion:** Patients with bilateral sudden hearing loss showed lower age, worse prognosis and higher rate of positive immune response markers. Cardiovascular risk factors seem to have an important role in the aetiology of unilateral cases whereas this importance was not present in bilateral ones.

© 2017 Associação Brasileira de Otorrinolaringologia e Cirurgia Cérvico-Facial. Published by Elsevier Editora Ltda. This is an open access article under the CC BY license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

## Perda auditiva súbita bilateral idiopática simultânea – características e resposta ao tratamento

**Resumo**

**Introdução:** A etiologia da perda auditiva súbita ainda não está bem definida; contudo, presume-se que as etiologias infecciosas, vasculares e neoplásicas sejam as responsáveis. Além disso, a etiologia da perda auditiva súbita bilateral também é desconhecida.

**Objetivo:** O objetivo desse estudo foi identificar as características e a resposta ao tratamento de perda auditiva súbita bilateral simultânea.

**Método:** Este é um estudo de caso-controle realizado em um centro de atenção terciária. Foram incluídos 132 pacientes com Perda Auditiva Neurosensorial Súbita (PANS) que foram tratados com esteroides sistêmicos e oxigênio hiperbárico. 26 pacientes tiveram PANS bilateral e 106 pacientes tiveram PANS unilateral. Os pacientes foram avaliados com exames clínicos, audiológicos, radiológicos e exames laboratoriais. Os achados e a resposta ao tratamento dos pacientes foram comparados.

**Resultados:** As idades médias dos pacientes com PANS unilateral e bilateral foram 42,0 anos e 24,5 anos, respectivamente, com diferença estatisticamente significativa ( $p < 0,001$ ). Os marcadores de resposta imune foram mais prevalentes na PANS bilateral. Os limiares audiológicos pré-tratamento foram 69,1 dB para PANS unilateral e 63,3 dB para a orelha esquerda e 67,6 dB para a orelha direita para PANS bilateral, sem diferença significativa. O limiar médio de audição pós-tratamento em PANS unilateral foi de 47,0 dB e 55,4 dB para a orelha esquerda e 59,0 para a orelha direita em PANS bilateral. A melhora auditiva média no grupo com PANS unilateral foi significativa ( $p < 0,001$ ), apesar de não ser significativa no grupo com PANS bilateral para ambas as orelhas. Houve diferença significativa entre os grupos na melhora auditiva favorecendo a PANS unilateral ( $p < 0,001$ ). Os escores de zumbido diminuíram significativamente em ambos os grupos de pacientes ( $p < 0,001$ ), apesar de não ter havido diferença significativa entre os grupos de pacientes.

**Conclusão:** Os pacientes com PANS bilateral eram mais jovens, tinham pior prognóstico e maior taxa de marcadores de resposta imunológica positiva. Os fatores de risco cardiovasculares parecem ter um papel importante na etiologia dos casos unilaterais, ao passo que essa importância não estava presente nos casos bilaterais.

© 2017 Associação Brasileira de Otorrinolaringologia e Cirurgia Cérvico-Facial. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Este é um artigo Open Access sob uma licença CC BY (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

**Introdução**

A perda auditiva neurosensorial súbita (PANS) é definida 30dB ou mais, em pelo menos três frequências contíguas, que se desenvolve ao longo de 72 horas. A gravidade varia de paciente para paciente. A PANS pode afetar qualquer faixa etária, mas geralmente apresenta um pico aos 60 anos, sem diferença de gênero.<sup>1</sup> A sensação de plenitude no ouvido e o zumbido são queixas comuns na orelha

afetada, enquanto diferentes graus de vertigem podem ser observados em 40% dos pacientes com PANS.<sup>2</sup> A incidência anual estimada de PANS nos Estados Unidos varia de cinco a 20 casos por 100.000 indivíduos.<sup>3</sup> A maioria dos casos de PANS desenvolve-se unilateralmente, com envolvimento bilateral que afeta apenas 0,44 a 4,9% dos pacientes,<sup>1-5</sup> o que torna a incidência de PANS bilateral extremamente baixa.<sup>5</sup> Embora rara, essa condição é mais dramática devido à perda bilateral de audição.

A etiologia da PANS ainda não se encontra totalmente definida; entretanto, presume-se que as etiologias infecciosas, vasculares e neoplásicas sejam responsáveis por essa condição.<sup>2,3</sup> Além disso, a etiologia da PANS bilateral também é desconhecida. Os fatores etiológicos presumidos, como infecção viral, insuficiência circulatória ou ruptura da membrana labiríntica, são semelhantes às causas da forma unilateral.<sup>1-5</sup> Muitos protocolos de tratamento foram descritos, mas não há consenso sobre a modalidade de tratamento de escolha na PANS. A terapia mais amplamente aceita é a terapia com corticosteroide oral, com diminuição gradual da dose.<sup>6</sup> Entretanto, foi relatada na literatura uma melhor resposta do tratamento com a adição de oxigênio hiperbárico (HBO) à terapia com corticosteroides orais.<sup>7</sup> Certos fatores prognósticos podem ser usados para prever os resultados do tratamento em PANS unilateral. De maneira geral, o prognóstico da PANS está relacionado à idade, ao intervalo entre o desenvolvimento da condição e o tratamento, à presença ou ausência de vertigem e zumbido, ao grau de perda auditiva e aos padrões da audiometria.<sup>8</sup> Nos casos de PANS bilateral, já que a incidência é baixa, os fatores prognósticos não são tão claros.

Neste estudo, fizemos uma análise retrospectiva dos casos de PANS atendidos em nossa clínica. Os pacientes com PANS bilateral simultânea foram comparados com os pacientes com perda unilateral em relação aos fatores etiológicos, dados demográficos e às respostas ao tratamento, a fim de compreender melhor essa condição rara.

## Método

Entre 2000 e 2012, foram analisados os prontuários de 857 pacientes com queixas de PANS admitidos no centro acadêmico de atenção terciária. Foram incluídos neste estudo 132 pacientes tratados com o mesmo protocolo (esteroides sistêmicos com tratamento HBO) e que preencheram os seguintes critérios: nenhum histórico prévio de doenças otológicas, lesões na cabeça ou trauma acústico. PANS foi definida como perda auditiva neurosensorial de pelo menos 30 dB em três frequências contíguas ao longo de três dias ou menos. A idade, o sexo, a duração dos sintomas, lateralidade da doença, presença de vertigem ou tonturas e os riscos cardiovasculares dos pacientes foram avaliados. *Diabetes mellitus*, hipertensão e vasculite foram considerados como riscos cardiovasculares.

Tinham PANS bilateral 26 pacientes (16 do sexo masculino, 10 do feminino, com média de  $24,5 \pm 19,8$  anos, entre sete e 57) e 106 (56 do sexo masculino e 50 do feminino, com média de  $42,0 \pm 15,0$  anos, entre 12 e 58 anos) tinham PANS unilateral. Cada paciente foi avaliado através de um histórico médico detalhado, exame completo de cabeça e pescoço, exames laboratoriais, audiometria de tom puro, ressonância magnética e tomografia computadorizada. Amostras de sangue foram colhidas dos pacientes, um hemograma completo e taxa de sedimentação de eritrócitos (VHS) foram feitos e os níveis de alanina transaminase (TGP), aspartato transaminase (TGO), glicose sérica, colesterol, lipídios, ureia, creatinina, hormônio tireoideiano e anticorpos antinucleares (FAN) foram medidos. O estadiamento *HEAR* foi usado para classificar as características da audiometria. De acordo com esse sistema de estadiamento, enquanto o

tipo 0 é plano, central ou inclinado para cima, o tipo 1 é inclinado para baixo ou indicativo de perda auditiva total.<sup>1</sup> Usamos a versão turca do questionário validado *Tinnitus Handicap Inventory* (THI) para avaliar o zumbido.<sup>9</sup>

Cada paciente foi tratado com esteroides sistêmicos e HBO. O protocolo de esteroides orais para a perda de audição súbita usado em nossa clínica consistiu em 1 mg/kg de prednisolona (Prednol, Mustafa Nevzat, Istambul, Turquia), com um decréscimo de 10 mg a cada três dias. A terapia com esteroides orais durou cerca de três semanas. Além disso, os pacientes receberam lansoprazol (Lansor, Sanovel, Istambul, Turquia), um inibidor da bomba de prótons para proteção gastrointestinal, e foram instruídos a evitar o sal e dietas ricas em carboidratos. O protocolo do tratamento com HBO consistiu em duas sessões por dia durante os primeiros três dias e uma sessão por dia durante os dias seguintes, 20 sessões a 2,5 ATA com 120 min por sessão.

Os achados clínicos e audiológicos e as respostas ao tratamento foram comparados entre os grupos, bem como nos grupos de pacientes (pré-tratamento a pós-tratamento). Usaram-se os testes Anova unidirecional, Kruskal-Wallis, qui-quadrado e U de Mann-Whitney e as análises estatísticas foram feitas com o *software* IBM SPSS, versão 19 (IBM Corporation, Nova Iorque, EUA). As médias e desvios-padrão foram calculados e  $p < 0,05$  foi considerado significativo.

## Resultados

Os prontuários de 857 pacientes com PANS foram revisados e 132 pacientes foram incluídos no estudo. Os dados demográficos e os achados clínicos e audiológicos são apresentados na [tabela 1](#). Desses, 106 (56 do sexo masculino e 50 do feminino) apresentaram PANS unilateral e 26 (16 do sexo masculino e 10 do feminino) apresentaram PANS bilateral. Não foi observada diferença significativa entre os grupos de pacientes em relação ao sexo. A idade dos pacientes com PANS unilateral variou entre 12 e 58 anos, com média de  $42,0 \pm 15,0$ , e a idade dos pacientes com PANS bilateral variou entre sete e 57 anos, com média de  $24,5 \pm 19,8$ . Houve diferença significativa entre as idades dos grupos ( $p < 0,001$ ) ([tabela 1](#)).

Os pacientes com PANS unilateral apresentavam perda de audição de 0 e 30 dias, com média de  $4,1 \pm 5,6$ , e nos pacientes com PANS bilateral foi de 1 a 10 dias, com média de  $4,5 \pm 3,5$ . Não houve diferença estatisticamente significativa na duração da perda auditiva entre os grupos ( $p = 0,68$ ); 28 dos pacientes (26,4%) com PANS unilateral apresentavam vertigem ou tontura, enquanto apenas dois dos pacientes com PANS bilateral apresentavam esse sintoma, sem significância estatística. Além disso, 23 dos pacientes (21%) com PANS unilateral apresentavam risco cardiovascular, mas nenhum dos pacientes (0%) com PANS bilateral o apresentava. A diferença entre os grupos foi muito próxima da significância ( $p = 0,07$ ). Além disso, no grupo PANS unilateral, 32 dos pacientes (30%) apresentavam infecções do trato respiratório superior antes do início da PANS, enquanto seis dos pacientes com PANS bilateral apresentaram infecções do trato respiratório superior (23%), sem significância estatística.

Nenhum dos pacientes com PANS unilateral ou bilateral apresentou anormalidades na RM ou tomografia computadorizada. Entretanto, 28 dos pacientes (26,4%) com PANS

**Tabela 1** Dados demográficos, achados clínicos, escores de zumbido e dados audiológicos dos pacientes com PANS unilateral e bilateral (os p-valores são estatísticas entre os grupos)

	PANS unilateral SHL	PANS bilateral	p
Número de pacientes	106	26	
Sexo (F/M)	50/56	10/16	0,76
Idade média (média ± DP [variação])	42,0 ± 15,0 (12–58)	24,5 ± 19,8 (7–57)	0,001
Duração dos sintomas (dias [variação])	4,1 ± 5,6 (0–30)	4,5 ± 3,5 (1–10)	0,68
Audiometria basal (média da audiometria tonal pura - dB)	69,1 ± 31,1	E: 63,3 ± 18,6	0,3
		D: 67,6 ± 20,8	0,8
Audiometria pós-tratamento (média da audiometria tonal pura - dB)	47,0 ± 32,4	E: 55,4 ± 22,7	0,001
		D: 59,0 ± 21,7	0,001
Melhoria na audição (dB)	22,1	8,2 (média de 2 ouvidos)	0,001
Tipo de audiometria	Tipo 0: 46	Tipo 0: 5	0,37
	Tipo 1: 60	Tipo 1: 8	
Vertigem ou tontura	(–): 78	(–): 24	0,18
	(+): 28	(+): 2	
Zumbido	(–): 18	(–): 4	0,12
	(+): 88	(+): 22	
Zumbido pré-tratamento (média do escore THI)	2,9 ± 1,4	2,7 ± 1,5	0,87
Zumbido pós-tratamento (média do escore THI)	1,9 ± 1,2	2,0 ± 0,8	0,12
Achados da TC e RM (anormal/normal)	0/106	0/26	–
Fatores de risco cardiovasculares (+/–)	23/83	0/26	0,07
Histórico de infecção respiratória do trato superior (+/–)	32/74	6/20	0,75

PANS, perda auditiva neurosensorial súbita.

unilateral tiveram resultados anormais nos testes laboratoriais: os níveis de colesterol total eram anormais em 14 dos pacientes, a VHS era elevada em dois, os FAN eram elevados em um, os testes de função tireoidiana demonstraram hipofunção em dois e os níveis séricos de glicose estavam elevados em nove. Além disso, quatro dos pacientes (15%) com PANS bilateral apresentaram resultados laboratoriais anormais: dois apresentaram positividade para ANA e dois mostraram elevação da VHS.

O limiar audiológico pré-tratamento dos pacientes com PANS unilateral foi de 69,1 ± 31,1 dB. No grupo com PANS bilateral, o limiar audiológico inicial foi de 63,3 ± 18,6 dB para as orelhas esquerdas e de 67,6 ± 20,8 dB para as orelhas direitas. No entanto, não houve diferença significativa entre os grupos em relação aos limiares basais (tabela 1). Para os tipos de audiograma, 46 pacientes tinham tipo 0 e 60 tinham tipo 1 no grupo PANS unilateral. Cinco dos pacientes tinham tipo 0 e 8 tinham tipo 1 no grupo PANS bilateral, mas sem significância estatística entre os grupos (tabela 1).

O zumbido estava presente em 88 (83%) dos pacientes com PANS unilateral e 22 (84%) dos pacientes com PANS bilateral. Os escores médios de zumbido pré-tratamento dos pacientes com PANS unilateral e bilateral foram 2,9 ± 1,4 e 2,7 ± 1,5, respectivamente, e a diferença não foi significativa. Os escores médios de zumbido pós-tratamento diminuíram para 1,9 ± 1,2 no grupo PANS unilateral e 2,0 ± 0,8 no grupo PANS bilateral, mas novamente a diferença não foi significativa. A diferença pré-tratamento para pós-tratamento no escore médio de zumbido nos pacientes com PANS unilateral foi estatisticamente significativa ( $p=0,01$ ). Além disso, a melhoria do escore médio de

zumbido também foi significativa nos pacientes com PANS bilateral ( $p=0,02$ ) (tabela 2).

O limiar auditivo médio pós-tratamento dos pacientes com PANS unilateral foi de 47,0 ± 32,5 dB. Os limiares auditivos correspondentes dos pacientes com PANS bilateral foram 46,0 ± 22,7 dB para as orelhas esquerdas e 59,0 ± 21,7 dB para as orelhas direitas. Enquanto a média de melhoria auditiva foi de 22,1 dB no grupo PANS unilateral, ela foi de 7,8 dB para as orelhas esquerdas, 8,6 dB para as orelhas direitas e 8,2 dB para a média das duas orelhas no grupo PANS bilateral. Houve diferença significativa entre os grupos de acordo com a média de melhoria auditiva ( $p < 0,001$ ) (tabela 1).

Em geral, houve melhoria significativa com o tratamento na audição do grupo com PANS unilateral ( $p < 0,001$ ). No entanto, as melhorias auditivas de ambas as orelhas no grupo com PANS bilateral não foram estatisticamente significativas ( $p = 0,56$  para as orelhas esquerdas e  $p = 0,09$  para as orelhas direitas) (tabela 2).

## Discussão

A PANS é um distúrbio que afeta adultos e que não é incomum e provoca severa limitação na qualidade de vida, cujo manejo urgente é necessário para melhorar a recuperação auditiva.<sup>10,11</sup> A PANS é definida como um tipo de deficiência auditiva neurosensorial de início rápido (ocorre ao longo de 72 horas) em uma ou em ambas as orelhas. O critério audiológico mais usado é a diminuição do limiar auditivo de mais que 30 dB em 3 frequências consecutivas.<sup>11</sup>

**Tabela 2** Limiares audiológicos e escores de zumbido em pacientes com PANS unilateral e bilateral (valores de p são estatísticas em grupo)

	Pré-tratamento	Pós-tratamento	p
<i>PANS unilateral</i>			
Limiares audiológicos (média da audiometria tonal pura - dB)	69,1 ± 31,1	47,0 ± 32,4	0,001
Escore de zumbido (média do escore THI)	2,9 ± 1,4	1,9 ± 1,2	0,01
<i>PANS bilateral</i>			
Limiares audiológicos - Esquerdo (média da audiometria tonal pura - dB)	63,3 ± 18,6	55,4 ± 22,7	0,56
Limiares audiológicos - Direito (média da audiometria tonal pura - dB)	67,6 ± 20,8	59,0 ± 21,7	0,09
Escore de zumbido (média do escore THI)	2,7 ± 1,5	2,0 ± 0,8	0,02

PANS, perda auditiva neurosensorial súbita.

A maioria dos pacientes com PANS apresenta um distúrbio unilateral e o envolvimento bilateral é muito raro.<sup>4</sup> Há relatos de caso que descrevem PANS em ambos os ouvidos em pacientes com fratura bilateral do osso temporal,<sup>12</sup> hemorragia intracerebral temporal,<sup>13</sup> carcinomatose meníngea,<sup>14</sup> tumores metastáticos<sup>15</sup> ou uso de drogas.<sup>16</sup> Para definir a perda auditiva repentina como idiopática, nenhuma causa identificável deve ser encontrada, apesar de investigação adequada ter sido feita. Em nossa série, os pacientes foram avaliados através de histórico detalhado, inclusive uso de drogas, e exames de TC e RM para identificar uma causa subjacente. Nenhum dos pacientes com PANS demonstrou qualquer distúrbio relacionado à perda auditiva.

Neste estudo, as idades dos pacientes com PANS unilateral eram significativamente maiores do que as dos pacientes com PANS bilateral (42,0 ± 15,0 vs. 24,5 ± 19,8, respectivamente). Embora a idade média dos pacientes com PANS bilateral fosse maior do que a do grupo unilateral na literatura comum,<sup>4,10</sup> não é possível especular que a PANS bilateral seja mais frequentemente vista na faixa etária mais jovem, de acordo com nossos resultados. Deve-se chamar a atenção para essa contradição.

Em alguns estudos de PANS, o comprometimento bilateral varia de 0,44% a 4,9% dos pacientes.<sup>1-5</sup> Em seu estudo, Kiriake et al. relataram sete pacientes em 205 casos de PANS.<sup>17</sup> Fetterman et al. relataram 1,7% de envolvimento bilateral em 823 pacientes, enquanto Oh et al. relataram 4,9% em 324 pacientes.<sup>10</sup> Em nosso estudo, avaliamos 857 pacientes com PANS e detectamos envolvimento bilateral simultâneo em 26 (3%), semelhante à literatura atual. Incluímos casos em que todos receberam o mesmo tratamento e 132 pacientes foram adequados para a análise.

Tem havido alguma especulação em relação à causa da PANS, inclusive infecção viral, insuficiência vascular, ruptura das membranas labirínticas e reações autoimunes.<sup>3,18</sup> Tal como nos casos unilaterais, acredita-se que os distúrbios que conduzem à PANS bilateral sejam vasculares, metabólicos, traumáticos, autoimunes, infecciosos, tóxicos, neoplásicos ou inflamatórios.<sup>11</sup> Alguns relatos apoiam a presença de uma etiologia viral no desenvolvimento de PANS bilateral.<sup>19</sup> Por exemplo, Fetterman et al. relataram que a incidência de doença viral prévia era maior nos casos de PANS bilateral, mas sem significância estatística.<sup>4</sup> Entretanto, Xenellis et al. detectaram um histórico de doença viral em apenas 9% dos pacientes com PANS bilateral.<sup>20</sup> No estudo de Oh et al., não houve diferença entre os casos de PANS unilateral e bilateral

em relação a uma histórico de doença viral.<sup>10</sup> Nesse estudo, 32 (30%) dos pacientes com PANS unilateral e seis (23%) dos pacientes com PANS bilateral tiveram doenças virais prévias antes do início da perda auditiva. Embora a incidência tenha sido maior no grupo unilateral, a diferença não foi significativa. Não acreditamos que a infecção viral seja um agente etiológico eficaz para demonstrar uma diferença entre os grupos.

A teoria da insuficiência vascular foi apoiada por Fetterman et al.<sup>4</sup> Eles observaram que os pacientes com PANS bilateral tinham uma incidência três vezes maior de doença cardiovascular do que aqueles com PANS unilateral. Oh et al. detectaram uma incidência significativamente maior de doenças cardiovasculares sistêmicas, mas concluíram que a disfunção circulatória periférica não poderia ser o principal mecanismo para o desenvolvimento de PANS bilateral.<sup>10</sup> Por outro lado, Xenellis et al. não encontraram doença cardiovascular em seus pacientes com PANS bilateral,<sup>20</sup> o que foi apoiado por nosso estudo. De acordo com nossos resultados, os fatores de risco cardiovasculares pareciam ter um papel importante na etiologia dos casos unilaterais, mas essa importância não estava presente nos casos bilaterais. Oh et al. encontraram níveis significativamente aumentados de lipídios em seus pacientes com PANS bilateral, o que pode constituir um fator de risco.<sup>10</sup> O achado laboratorial anormal mais frequentemente encontrado nesse estudo foi a hiperlipidemia, a qual só foi detectada nos pacientes com PANS unilateral. Esse poderia ser outro resultado que apoiaria a opinião sobre os riscos cardiovasculares acima referidos.

Nosso estudo detectou um aumento dos níveis de FAN em apenas um paciente e um aumento da VHS em dois pacientes do grupo com PANS unilateral. Dois dos pacientes do grupo com PANS bilateral apresentaram positividade para FAN, enquanto outros dois pacientes apresentaram aumento da VHS. Os achados laboratoriais anormais foram avaliados em conjunto e, embora as diferenças entre os grupos fossem insignificantes, os pacientes com PANS bilateral tinham uma tendência para níveis mais altos de marcadores de resposta imunológica (3/106 no grupo com PANS unilateral e 4/26 no grupo com PANS bilateral).

Em geral, o tratamento da PANS continua controverso. Enquanto alguns autores acreditam que o tratamento com esteroides não é melhor do que com placebo,<sup>21</sup> algumas metanálises mostraram um benefício leve, mas não estatisticamente significativo, do tratamento médico em relação ao placebo.<sup>22</sup> Embora os dados não apoiem fortemente seu

uso, o tratamento com corticosteroides é uma opção que demonstra eficácia.<sup>11</sup> Rotineiramente prescrevemos esteroides orais para eliminar a inflamação dentro da cóclea e possível autoimunidade. O uso de HBO é um método para o tratamento de PANS e há alguns relatos que demonstram os efeitos benéficos do HBO em PANS, ao fornecer oxigênio para a cóclea com aumento da pressão parcial.<sup>11</sup> Nas diretrizes recentes publicadas por Stachler et al., os médicos podem oferecer tratamento com HBO em até três meses após o diagnóstico de PANS.<sup>11</sup> Trabalhamos com um centro de terapia de HBO altamente experiente e temos usado rotineiramente terapia com HBO combinada com esteroides orais desde 2000. Acreditamos que o aumento da pressão parcial do oxigênio aumenta a oxigenação dos tecidos lesados e melhora o processo de cicatrização.

Há alguns dados conflitantes sobre a recuperação da PANS bilateral na literatura atual. Por exemplo, o estudo de Xenelis et al. afirmou que a melhoria foi maior nos casos de PANS unilateral do que nos casos bilaterais,<sup>20</sup> enquanto Fetterman et al. relataram melhoria da audição em 67% de seus pacientes com PANS bilateral, o que não foi significativamente diferente dos casos unilaterais.<sup>4</sup> Nossos achados demonstraram que os limiares auditivos de ambos os grupos melhoraram com o tratamento com esteroides mais HBO, mas a melhoria auditiva foi mais acentuada no grupo com PANS unilateral.

Zumbido é uma condição coexistente muito comum em PANS, a qual é muito difícil de ser tratada, e resulta em problemas econômicos e psicológicos significativos.<sup>23</sup> Quase 90% dos pacientes com PANS sofrem de zumbido, um fator prognóstico positivo para a recuperação auditiva, mas uma duração mais longa do zumbido prediz resultados ruins.<sup>24</sup> Em estudos anteriores sobre PANS bilateral, a porcentagem de zumbido foi aproximadamente 80%, o que não é diferente dos resultados de nosso estudo.<sup>4,20</sup> Os pacientes deste estudo também foram avaliados através do escore do *Tinnitus Handicap Inventory* (THI), no qual os escores de zumbido de ambos os grupos regrediram significativamente e os escores finais após o tratamento entre os grupos não foram significativamente diferentes. Isso pode demonstrar os efeitos do tratamento com esteroides em combinação com HBO sobre a regressão do zumbido.

A recuperação da perda auditiva súbita depende de determinados fatores, como a idade do paciente, duração dos sintomas, gravidade e o padrão da perda auditiva e a presença de sintomas vestibulares.<sup>3,10,25</sup> A idade média dos pacientes com PANS bilateral representou um melhor fator prognóstico neste estudo. Apenas dois pacientes (7,6%) no grupo PANS bilateral e 28 (26%) no grupo PANS unilateral apresentavam vertigem ou tontura, mas essa não foi uma diferença significativa. Os escores de zumbido e padrões de audiometria dos dois grupos também não mostraram diferenças significativas. À luz desses fatos, podemos dizer que a idade foi o único fator prognóstico efetivo entre os grupos. Apesar disso, o prognóstico foi pior no grupo com PANS bilateral.

## Conclusão

A PANS bilateral apresenta características clínicas diferentes da PANS unilateral. Em geral, nosso estudo demonstrou alguns achados opostos sobre a PANS bilateral quando

comparado com a literatura atual. Por exemplo, a idade média de nossos pacientes era menor, o que mostrou que a PANS bilateral não era uma doença de idosos. Além disso, os pacientes com PANS bilateral apresentaram pior prognóstico, maior incidência de marcadores de resposta imune e menor incidência de fatores de risco cardiovascular.

Os estudos sobre PANS bilateral na literatura atual são insuficientes quando se considera o tamanho das amostras. Portanto, acreditamos que não é possível chegar a conclusões definitivas, mas a PANS bilateral parece ser o resultado de um processo diferente do que nos casos unilaterais, o que deve ser seriamente considerado.

## Aprovação ética

Todos os procedimentos feitos em estudos que envolvem participantes humanos estavam de acordo com os padrões éticos da pesquisa institucional e/ou nacional.

## Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

## Referências

1. Mattox DE, Lyles CA. Idiopathic sudden sensorineural hearing loss. *Am J Otol.* 1989;10:242–7.
2. Mattox DE, Simmons FB. Natural history of sudden sensorineural hearing loss. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 1977;86:463–80.
3. Byl FM Jr. Sudden hearing loss: eight years' experience and suggested prognostic table. *Laryngoscope.* 1984;94:647–61.
4. Fetterman BL, William ML, Saunders JE. Sudden bilateral sensorineural hearing loss. *Laryngoscope.* 1996;106:1347–50.
5. Shaia FT, Sheehy JL. Sudden sensori-neural hearing impairment: a report of 1,220 cases. *Laryngoscope.* 1976;86:389–98.
6. Mort DJ, Bronstein AM. Sudden deafness. *Curr Opin Neurol.* 2006;19:1–3.
7. Alimoglu Y, Inci E, Edizer DT, Ozdilek A, Aslan M. Efficacy comparison of oral steroid, intratympanic steroid, hyperbaric oxygen and oral steroid + hyperbaric oxygen treatments in idiopathic sudden sensorineural hearing loss cases. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2011;268:1735–41.
8. Cvorović L, Deric D, Probst R, Hegemann S. Prognostic model for predicting hearing recovery in idiopathic sudden sensorineural hearing loss. *Otol Neurotol.* 2008;29:464–9.
9. Aksoy S, Firat Y, Alpar R. The Tinnitus Handicap Inventory: a study of validity and reliability. *Int Tinnitus J.* 2007;13:94–8.
10. Oh JH, Park K, Lee SJ, Shin YR, Choung YH. Bilateral versus unilateral sudden sensorineural hearing loss. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2007;136:87–91.
11. Stachler RJ, Chandrasekhar SS, Archer SM, Rosenfeld RM, Schwartz SR, Barrs DM, et al. American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery. Clinical practice guideline: sudden hearing loss. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2012;146:51–35.
12. Klemens JJ, Perkins J, Redleaf M. Sudden bilateral deafness. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 2004;113:169–71.
13. Mun SK, Hong YH, Kang SH, Hwang SN. A case of temporal intracerebral hemorrhage that presented with sudden bilateral hearing loss as the initial symptom. *J Korean Neurosurg Soc.* 2010;48:438–40.
14. Ohno T, Yokoyama Y, Aihara R, Mochiki E, Asao T, Kuwano H. Sudden bilateral sensorineural hearing loss as the presenting

- symptom of meningeal carcinomatosis of gastric cancer: report of a case. *Surg Today*. 2010;40:561–5.
15. Jariengprasert C, Laothamatas J, Janwityanujit T, Phudhichareonrat S. Bilateral sudden sensorineural hearing loss as a presentation of metastatic adenocarcinoma of unknown primary mimicking cerebellopontine angle tumor on the magnetic resonance image. *Am J Otolaryngol*. 2006;27:143–5.
  16. Fowler CG, King JL. Sudden bilateral sensorineural hearing loss following speedballing. *J Am Acad Audiol*. 2008;19:461–4.
  17. Kirikae I, Ishii T, Shitara T, Nozue M. Audiogram of sudden deafness. *Otolaryngology (Tokyo)*. 1963;35:437–41.
  18. Koc A, Sanisoglu O. Sudden sensorineural hearing loss: literature survey on recent studies. *J Otolaryngol*. 2003;32:308–13.
  19. Yanagita N, Murahashi K. Bilateral simultaneous sudden deafness. *Arch Otorhinolaryngol*. 1987;244:7–10.
  20. Xenellis J, Nikolopoulos TP, Stavroulaki P, Marangoudakis P, Androulakis M, Tsangaroulakis M, et al. Simultaneous and sequential bilateral sudden sensorineural hearing loss: are they different from unilateral sudden sensorineural hearing loss? *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec*. 2007;69:306–10.
  21. Conlin AE, Parnes LS. Treatment of sudden sensorineural hearing loss. II: A meta-analysis. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2007;133:582–6.
  22. Labus J, Breil J, Stutzer H, Michel O. Meta-analysis for the effect of medical therapy vs. placebo on recovery of idiopathic sudden hearing loss. *Laryngoscope*. 2010;120:1863–71.
  23. Chiossoine-Kerdel JA, Baguley DM, Stoddart RL, Moffat DA. An investigation of the audiologic handicap associated with unilateral sudden sensorineural hearing loss. *Am J Otol*. 2000;21:645–51.
  24. Hikita-Watanabe N, Kitahara T, Horii A, Kawashima T, Doi K, Okumura S. Tinnitus as a prognostic factor of sudden deafness. *Acta Otolaryngol*. 2010;130:79–83.
  25. Samim E, Kilic R, Ozdek A, Gocmen H, Eryilmaz A, Unlu I. Combined treatment of sudden sensorineural hearing loss with steroid, dextran and piracetam: experience with 68 cases. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2004;261:187–90.