

NEUROLOGIA

BAHA: BENEFÍCIO FUNCIONAL

BAHA: FUNCTIONAL BENEFIT

João Paço . *Director de Serviço de ORL do Hospital CUF Infante Santo*

Diogo Oliveira e Carmo . *Médico Especialista ORL do Hospital CUF Infante Santo*

Maria Caçador . *Médica Especialista ORL do Hospital CUF Infante Santo*

Jorge Humberto Martins . *Audiologista, Mestre em Ciências da Fala e da Audição*

RESUMO

Desde o surgimento da prótese BAHA, esta tem sido utilizada na reabilitação de diversos indivíduos portadores de perda auditiva. Este trabalho tem como objectivo avaliar os benefícios tonais e vocais e avaliar subjectivamente através de um questionário o benefício sentido pelos pacientes que recorreram a esta técnica no Serviço de Otorrinolaringologia do Hospital CUF Infante Santo. Após o tratamento estatístico, com o teste *t* para amostras emparelhadas ($p < 0,05$), foram encontradas diferenças estatísticas entre os resultados sem o BAHA e com o BAHA, quer em termos tonais, quer nos testes vocais. A análise das respostas ao questionário veio confirmar subjectivamente os resultados evidenciados pela avaliação estatística.

Palavras-chave: BAHA, Reabilitação auditiva, Surdez unilateral, Surdez de condução.

ABSTRACT

*Since the emerging of BAHA prosthesis it has been used in the rehabilitation of several individuals with hearing loss. The aim of this study was to evaluate the tonal and discrimination benefits and to assess through a questionnaire the subjective benefits felt by patients using BAHA in the ENT Department of Hospital CUF Infante Santo. After statistical treatment, with the paired-samples *t* test ($p < 0.05$), statistical differences were found between the results in tonal and vocal tests, with and without the BAHA. The analysis of the questionnaire responses subjectively confirmed the results shown by statistical evaluation.*

Key-words: BAHA, Aural rehabilitation, Unilateral hearing loss, Conductive hearing loss.

INTRODUÇÃO

Na reabilitação auditiva deparamo-nos com diversas patologias que nos colocam diferentes desafios. Em algumas dessas patologias não é possível, ou é muito limitado o uso de próteses auditivas electroacústicas, no entanto estes indivíduos necessitam de um sistema que lhes permita melhorar a sua audição.⁽¹⁾ Para dar melhor resposta a algumas dessas patologias, em 1977, em Gotemburgo iniciou-se o desenvolvimento e aplicação clínica do *Bone Anchored Hearing Aids (BAHA)*.⁽²⁾

O sistema BAHA® é constituído por um implante de titânio, colocado cirurgicamente na mastóide, fixado pelo processo de osteointegração, e um pilar percutâneo, também de titânio, ao qual se adapta o processador de som. Este, capta o som, processa-o de acordo com as necessidades do indivíduo e transforma-o, através do transdutor, em vibrações que são transmitidas por meio de condução óssea directa ao ouvido interno, sem necessitar do ouvido médio funcional.

A condução óssea complementa a via aérea como método de estimulação da cóclea no processo auditivo.⁽³⁾

Em alguns doentes com determinadas patologias ou malformações congénitas, a audição por via aérea não é exequível, pelo que a via óssea é a única possibilidade de restabelecer a audição.

Inicialmente, o sistema BAHA era indicado apenas para hipacusias de transmissão ou mistas, abrangendo patologias como otite média crónica, otite externa, atresia, microtia, otosclerose, cavidades mastoideias instáveis, esvaziamentos por colesteatomas.⁽⁴⁾

Estas indicações foram aprovadas pela *Food and Drug Administration (FDA)* em 1996. Decorridos vários anos de investigação e desenvolvimento, hoje também podem beneficiar deste sistema doentes com hipacusia unilateral, quer de transmissão, quer neurossensorial, decorrentes de patologias como neuroma do acústico, colesteatoma intralabiríntico, surdez súbita, síndrome de Ménière, surdez unilateral congénita, compressão do nervo auditivo, entre outras. A indicação do BAHA para a surdez unilateral (*single side deafness – SSD*) surgiu em 2000, tendo obtido a aprovação pela FDA, em 2002.^(5, 6)

O implante BAHA não afecta nenhuma das estruturas constituintes do ouvido, pelo que não existe nenhum risco de agravar a audição do doente. Não obstante, o processo é reversível no caso do doente não se adaptar.

A cirurgia poderá ser realizada em um ou dois tempos cirúrgicos, sendo actualmente recomendado o procedimento de dois tempos cirúrgicos apenas para crianças com idade inferior a 18 meses e doentes que tenham sido sujeitos a tratamentos de radiação localizados na área do crânio. O processador de som só é adaptado após 2 a 4 meses após a intervenção cirúrgica, dependendo da técnica utilizada.⁽⁷⁾

Snik *et al.*, em 1995, compararam os resultados audiológicos e o grau de satisfação entre o BAHA e sistemas de estimulação por via óssea, concluindo que os utilizadores de BAHA obtiveram melhor discriminação verbal e um maior grau de satisfação.⁽⁸⁾ Outros trabalhos reportam também uma melhoria do limiar auditivo e do SRT obtido com o BAHA.⁽⁹⁻¹²⁾ Van Der Pouw *et al.*, 1998, referem no seu estudo que os pacientes obtiveram o seu melhor SRT a 42 dB SPL ao fim de 25 semanas, na melhor adaptação unilateral.⁽¹³⁾

Niparko *et al.*, 2003, compararam no seu trabalho os resultados obtidos com o sistema BAHA e o sistema CROS, obtendo como principais resultados uma melhoria na amplificação em campo livre, preferindo os pacientes o uso do BAHA em detrimento do sistema CROS.⁽¹⁴⁾ Wazen *et al.*, 2003, demonstraram no seu trabalho um aumento da discriminação verbal em situações de ruído, em pacientes com surdez sensorineural unilateral, após o uso de BAHA.⁽¹⁵⁾ A maioria dos pacientes do trabalho apresentado por Wazen *et al.* ficaram com surdez após cirurgia para ablação de neurinoma do acústico. Alguns centros que efectuam esta cirurgia, efectuam a colocação do BAHA no mesmo tempo cirúrgico.⁽¹⁶⁾

Segundo Hol *et al.*, 2005, citado por Kunst *et al.*, 2007, referem uma melhoria significativa na localização da fonte sonora, da discriminação auditiva e do benefício subjectivo sentido pelos pacientes utilizadores do BAHA;⁽¹⁷⁾ este benefício é evidenciado nos estudos publicados em que 78% dos pacientes refere usar o BAHA mais de 8 horas por dia.^(18, 19)

O elevado grau de satisfação dos doentes implantados com este sistema, faz do BAHA um método fiável de sucesso.⁽⁶⁾

Mais de 65.000 doentes em todo o mundo já beneficiaram da utilização do BAHA com excelentes resultados.

O Hospital CUF Infante Santo, sempre na vanguarda das novas tecnologias de excelência, colocou o primeiro implante auditivo osteointegrado há cerca de 9 anos, tendo sido uma técnica inovadora em Portugal.

Em 2006, o Centro de Otorrinolaringologia do Hospital CUF Infante Santo organizou e coordenou um Curso Prático de Implantes Auditivos Osteointegrados, projectando-se como um modelo para outras instituições de saúde. Um ano mais tarde, com o intuito de sistematizar e otimizar a qualidade dos serviços prestados ao doente, foi elaborado e implementado um

protocolo de reabilitação auditiva na área dos implantes auditivos, envolvendo toda a equipa multidisciplinar do Centro de ORL. A monitorização do processo de diagnóstico, tratamento e seguimento dos doentes implantados consolidou-se num dinamismo, interesse clínico e científico na área da reabilitação auditiva por parte de todos os elementos do Centro, contribuindo para que o Hospital CUF Infante Santo seja hoje considerado uma referência a nível nacional, no que se refere à reabilitação auditiva na área dos implantes.

Actualmente, o Centro de ORL do Hospital CUF Infante Santo já proporcionou a dezenas de doentes tratados com esta técnica cirúrgica uma melhoria na sua qualidade de vida, o que se traduz em testemunhos reais de benefícios quer qualitativos quer quantitativos tanto a nível profissional, familiar, social e comunitário, uma vez que permite uma reintegração na vida em sociedade, neutralizando as limitações existentes anteriormente. Não obstante, existem projectos delineados para o futuro, com base numa política de melhoria contínua, visando atingir um incremento de produtividade e um crescimento sustentado do Centro de Otorrinolaringologia do Hospital CUF Infante Santo, com vista a confirmar a sua notoriedade.

AMOSTRA

A amostra é composta por 23 indivíduos, 7 (32%) do sexo masculino e 16 (68%) do sexo feminino; 9 (39,1%) foram operados no lado direito e 14 (60,9%) no lado esquerdo. 5 (21,7%) indivíduos tinham colesteatomas, 2 (8,7%) indivíduos com otite crónica, 1 (4,3%) indivíduo com otite fibroadesiva, 5 (21,7%) indivíduos com otosclerose, 7 (30,4%) indivíduos com surdez sensorineural unilateral, 1 (4,3%) indivíduo com Treacher Collins com atresia bilateral, 1 (4,3%) indivíduo com atresia bilateral dos pavilhões auditivos e 1 (4,3%) indivíduo com neurinoma do acústico. A idade média, à data da cirurgia, é de 46,13 anos com desvio padrão de 14,43, mediana de 45 anos e moda de 55 anos, com idade máxima de 71 anos e 24 anos de idade mínima. 17 indivíduos usam processadores Divino, 7 Intenso e 1 Compact. Os pacientes usam o processador em média há 1,9 anos, com desvio padrão de 1,6, mediana de 1 ano, moda de 1 ano, mínimo de 1 ano e máximo de 8 anos.

MATERIAL E MÉTODOS

Avaliação pré-implante - Avaliação audiológica completa com audiograma tonal e vocal.

Audiograma pós-implante - Avaliação do benefício tonal através da realização de audiograma tonal em campo livre, sem e com BAHA, e testes de discriminação de dissílabos para adultos em campo livre, sem e com BAHA, para avaliação do benefício vocal.

Avaliação subjectiva do benefício – Preenchimento de um questionário (Tabela 1).

TAB 1 QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO SUBJECTIVA DO BENEFÍCIO

	Sim	Não			
1. O uso do BAHA no dia-a-dia é uma vantagem?					
	1	2	3	4	5
2. É fácil ouvir voz em situações silenciosas?					
	1	2	3	4	5
3. É fácil ouvir voz em situações ruidosas?					
	1	2	3	4	5
4. É fácil ouvir em situações de grupo?					
	1	2	3	4	5
5. É fácil localizar a origem dos sons?					
	1	2	3	4	5
6. O som é natural/agradável?	Sim	Não			

1 - Muito difícil; 2 - Difícil; 3 - Sem dificuldade; 4 - Fácil; 5 - Muito fácil



RESULTADOS

Os valores médios dos limiares auditivos dos ouvidos direito e esquerdo, por via aérea e por via óssea, são apresentados nas Tabelas 2, 3, 4, e 5.

TAB 2 LIMIARES MÉDIOS TONAIIS POR VIA AÉREA OBTIDOS PARA O OUVIDO DIREITO

		D125	D250	D500	D1000	D2000	D4000	D8000
N	Valid	23	23	23	23	23	23	23
	Missing	0	0	0	0	0	0	0
Média		51,96	54,13	59,57	60,22	57,83	64,13	68,48
Mediana		55,00	55,00	60,00	60,00	55,00	60,00	70,00
Moda		60	50	25*	65	25*	50	110
Desvio padrão		23,824	27,702	32,923	33,455	33,263	32,948	30,355
Mínimo		5	0	0	0	5	10	0
Máximo		85	105	120	120	120	125	110

* Existem múltiplos valores de moda. É mostrado o valor mais pequeno.

TAB 3 LIMIARES MÉDIOS TONAIIS POR VIA AÉREA OBTIDOS PARA O OUVIDO ESQUERDO

		E125	E250	E500	E1000	E2000	E4000	E8000
N	Valid	23	23	23	23	23	23	23
	Missing	0	0	0	0	0	0	0
Média		60,65	67,83	73,70	74,13	74,78	79,13	84,35
Mediana		60,00	65,0	75,00	75,00	85,00	85,00	95,00
Moda		60	65*	75	120	85*	120	105
Desvio padrão		22,223	27,337	29,512	32,671	34,426	30,993	26,212
Mínimo		0	5	10	10	10	10	20
Máximo		85	105	120	120	120	120	110

* Existem múltiplos valores de moda. É mostrado o valor mais pequeno.

TAB 4 LIMIARES MÉDIOS TONAIIS POR VIA ÓSSEA OBTIDOS PARA O OUVIDO DIREITO

		OD250	OD500	OD1000	OD2000	OD4000
N	Valid	23	23	23	23	23
	Missing	0	0	0	0	0
Média		24,35	34,35	36,30	43,70	40,00
Mediana		25,00	25,00	30,00	35,00	35,00
Moda		45	20*	0*	80	80
Desvio padrão		16,397	24,041	29,435	25,947	27,798
Mínimo		0	0	0	5	5
Máximo		45	75	80	80	80

* Existem múltiplos valores de moda. É mostrado o valor mais pequeno.

TAB 5 LIMIARES MÉDIOS TONAIIS POR VIA ÓSSEA OBTIDOS PARA O OUVIDO ESQUERDO

		OE250	OE500	OE1000	OE2000	OE4000
N	Valid	23	23	23	23	23
	Missing	0	0	0	0	0
Média		27,17	37,83	43,26	50,65	49,35
Mediana		30,00	35,00	50,00	50,00	45,00
Moda		45	65	75	80	80
Desvio padrão		16,084	23,685	27,120	27,357	27,729
Mínimo		0	0	5	10	5
Máximo		45	70	75	80	80

TAB 6 SÃO APRESENTADOS OS VALORES TONAIIS MÉDIOS EM CAMPO LIVRE SEM BAHA

		CL250S	CL500S	CL1000S	CL2000S	CL4000S
N	Valid	23	23	23	23	23
	Missing	0	0	0	0	0
Média		44,13	45,87	42,39	44,78	50,22
Mediana		50,00	50,00	45,00	45,00	50,00
Moda		50	30*	30*	25*	10*
Desvio padrão		21,776	23,093	20,991	24,237	22,078
Mínimo		5	5	5	5	10
Máximo		85	90	90	95	85

* Existem múltiplos valores de moda. É mostrado o valor mais pequeno.

TAB 7 SÃO APRESENTADOS OS VALORES TONAIIS MÉDIOS EM CAMPO LIVRE COM BAHA

		CL250C	CL500C	CL1000C	CL2000C	CL4000C
N	Valid	23	23	23	23	23
	Missing	0	0	0	0	0
Média		27,61	27,83	21,96	24,57	31,74
Mediana		25,00	30,00	20,00	25,00	35,00
Moda		25	30	20	25	35
Desvio padrão		14,914	13,803	11,941	14,135	16,556
Mínimo		0	0	0	0	0
Máximo		60	55	50	55	70

TAB 8 TESTE T PARA AMOSTRAS EMPARELHADAS PARA OS VALORES TONAIIS SEM E COM BAHA EM CAMPO LIVRE

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Média	Desvio padrão	Média do desvio padrão	Intervalo de confiança entre as diferenças a 95%				
					Inferior	Superior			
Par1	CL250S – CL250C	16,52	14,881	3,103	10,09	22,96	5,325	22	,000
Par2	CL500S – CL500C	18,04	16,289	3,396	11,00	25,09	5,313	22	,000
Par3	CL1000S – CL1000C	20,43	16,161	3,370	13,45	27,42	6,064	22	,000
Par4	CL2000S – CL2000C	20,22	17,417	3,632	12,69	27,75	5,567	22	,000
Par5	CL4000S – CL4000C	18,48	14,650	3,055	12,14	24,81	6,049	22	,000

TAB 9 SÃO APRESENTADOS OS VALORES MÉDIOS DE DISCRIMINAÇÃO EM CAMPO LIVRE SEM BAHA

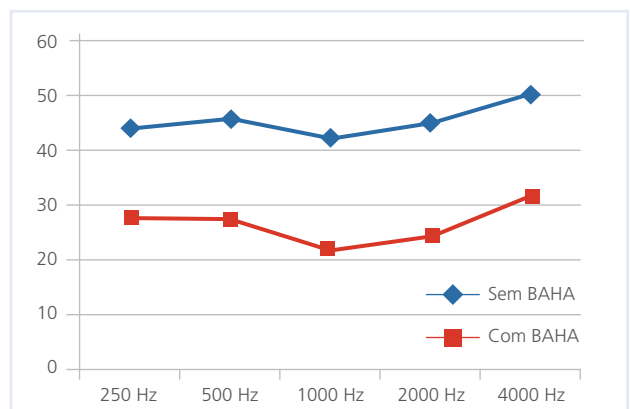
		DB10S	DB20S	DB30S	DB40S	DB50S	DB60S	DB70S	DB80S
N	Valid	23	23	23	23	23	23	23	23
	Missing	0	0	0	0	0	0	0	0
Média		,0000	,0000	,0000	,4348	9,1304	26,5217	49,5652	70,0000
Mediana		,0000	,0000	,0000	,0000	,0000	,0000	60,0000	80,0000
Moda		,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	100,00
Desvio padrão		,00000	,00000	,00000	2,08514	18,06882	34,98164	40,05431	35,67530
Mínimo		,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00
Máximo		,00	,00	,00	10,00	50,00	100,00	100,00	100,00

TAB 10 SÃO APRESENTADOS OS VALORES MÉDIOS DE DISCRIMINAÇÃO EM CAMPO LIVRE COM BAHA

		DB10C	DB20C	DB30C	DB40C	DB50C	DB60C	DB70C	DB80C
N	Valid	23	23	23	23	23	23	23	23
	Missing	0	0	0	0	0	0	0	0
Média		,0000	1,3043	14,3478	44,7826	76,0870	92,6087	97,3913	97,8261
Mediana		,0000	,0000	,0000	50,0000	90,0000	100,0000	100,0000	100,0000
Moda		,00	,00	,00	,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Desvio padrão		,00000	6,25543	24,27608	38,00354	32,85493	13,88832	7,51809	7,35868
Mínimo		,00	,00	,00	,00	,00	60,00	70,00	70,00
Máximo		,00	30,00	90,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Foi aplicação do teste t para amostras emparelhadas; podemos verificar pela análise da Tabela 8, que existe diferença estatística, para $p < 0,05$, entre os valores obtidos em campo livre sem BAHA quando comparados com os valores obtidos com BAHA.

Foi aplicação do teste t para amostras emparelhadas; podemos verificar que não existe diferença estatística, para $p < 0,05$, entre os valores médios de discriminação obtidos em campo livre sem BAHA quando comparados com os valores obtidos com BAHA para a intensidade de 20 dB SPL, existindo diferenças estatísticas em todas as outras intensidades estudadas (Tabela 11).

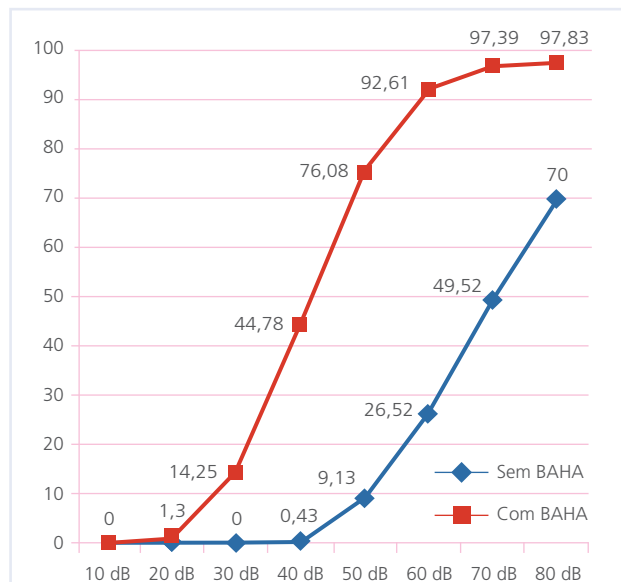


Apresenta os valores tonais médios obtidos em campo livre sem e com BAHA.

TAB 11

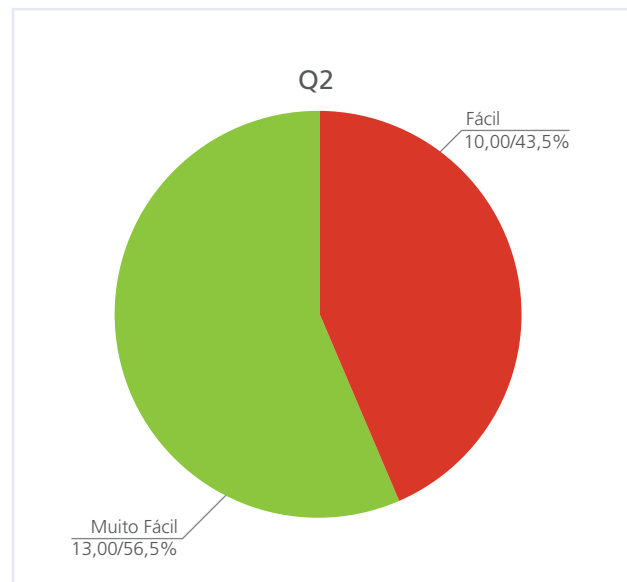
TESTE T PARA AMOSTRAS EMPARELHADAS PARA OS VALORES DE DISCRIMINAÇÃO OBTIDOS SEM E COM BAHA EM CAMPO LIVRE

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Média	Desvio padrão	Média do desvio padrão	Intervalo de confiança entre as diferenças a 95%				
				Inferior	Superior				
Par2	DB20S – DB20C	-1,3043	6,25543	1,30435	-4,0094	1,4007	-1,000	22	,328
Par3	DB30S – DB30C	-14,3478	24,27608	5,06191	-24,8456	-3,8501	-2,834	22	,010
Par4	DB40S – DB40C	-44,3478	37,39544	7,79749	-60,5188	-28,1768	-5,687	22	,000
Par5	DB50S – DB50C	-66,9565	31,68521	6,60682	-80,6582	-53,2548	-10,134	22	,000
Par6	DB60S – DB60C	-66,0870	31,72884	6,61592	-79,8075	-52,3664	-9,989	22	,000
Par7	DB70S – DB70C	-47,8261	37,28959	7,77542	-63,9513	-31,7009	-6,151	22	,000
Par8	DB80S – DB80C	-27,8261	34,63531	7,22196	-42,8035	-12,8487	-3,853	22	,001



GRF 2

Apresenta os valores médios de discriminação obtidos em campo livre sem e com BAHA.



Distribuição das respostas à pergunta "É fácil ouvir a voz em situações silenciosas?"

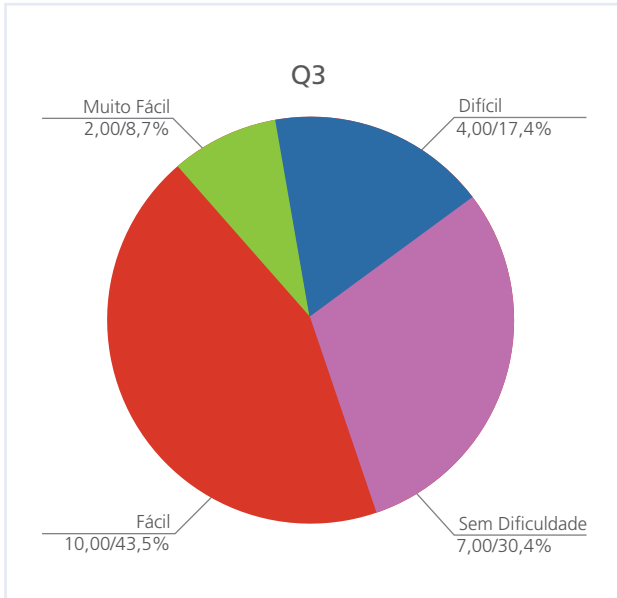
GRF 3

Pela avaliação do gráfico, podemos verificar que o valor de SRT com BAHA é de 45 dB SPL, quando sem BAHA esse valor sobe para cerca de 70 dB SPL.

Na avaliação das respostas ao questionário obtivemos os seguintes dados:

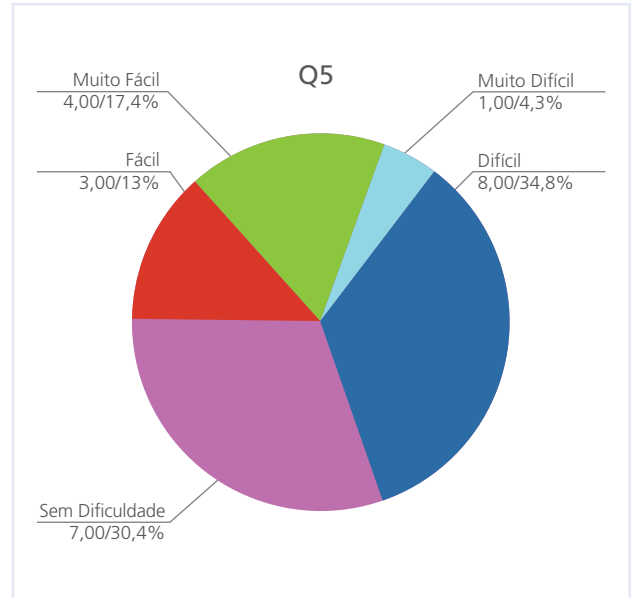
- no que diz respeito à questão 1 – "O uso do BAHA no dia-a-dia é uma vantagem?" todos os indivíduos responderam afirmativamente a esta pergunta.
- no que diz respeito à questão 2 – "É fácil ouvir a voz em situações silenciosas?" 56,5% referem ser **muito fácil** ouvir a voz em situações silenciosas e 43,5% referem ser **fácil** ouvir a voz em situações silenciosas (Gráfico 3).
- no que diz respeito à questão 3 – "É fácil ouvir a voz em situações ruidosas?" 8,7% referem ser **muito fácil** ouvir a voz em situações ruidosas e 43,5% referem ser **fácil** ouvir a voz em situações ruidosas, 30,4% refere ser **sem dificuldade** e 17,4% refere ser **difícil** (Gráfico 4).
- no que diz respeito à questão 4 – "É fácil ouvir em situações de grupo?", 13% referem ser **muito fácil** ouvir a voz em situações de grupo, 56,5% referem ser **fácil** ouvir a voz em situações de grupo, 26,1% refere ser **sem dificuldade** e 4,3% refere ser **difícil** (Gráfico 5).
- no que diz respeito à questão 5 – "É fácil localizar a origem dos sons?", 17,4% referem ser **muito fácil** localizar a origem dos sons e 13% referem ser **fácil** localizar a origem dos sons, 30,4% refere ser **sem dificuldade**, 34,8% refere ser **difícil** e 4,3% refere ser **muito difícil** localizar a origem dos sons (Gráfico 6).
- no que diz respeito à questão 6 – "O som é natural/agradável?" todos os indivíduos responderam afirmativamente a esta pergunta.

Os indivíduos foram inquiridos quanto ao número de horas que usam o BAHA. 95,7% responderam mais de 10 hora por dia e 4,3% (1 indivíduo) respondeu menos de 10 horas por dia.



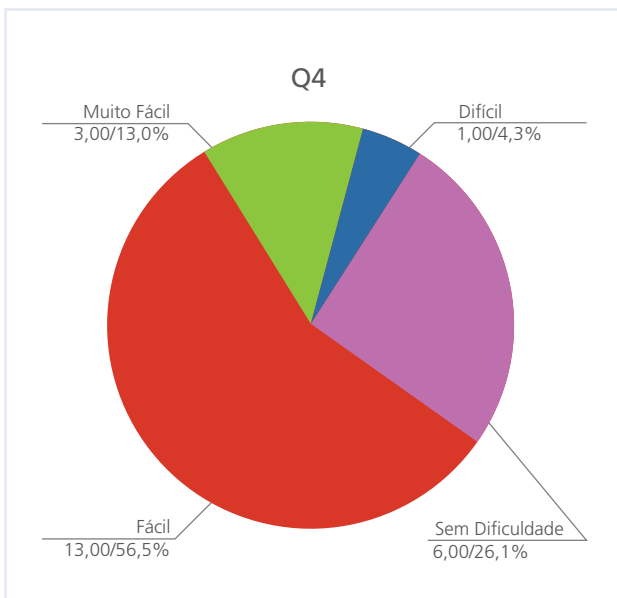
GRF 4

Distribuição das respostas à pergunta "É fácil ouvir a voz em situações ruidosas?"



GRF 6

Distribuição das respostas à pergunta "É fácil localizar a origem dos sons?"



GRF 5

Distribuição das respostas à pergunta "É fácil ouvir em situações de grupo?"

DISCUSSÃO

O valor de SRT de cerca de 45 dB SPL obtido no nosso trabalho está de acordo com os melhores resultados apresentados por Van Der Pouw *et al.*, 1998, obtidos ao fim de 22 semanas de uso do BAHA.

Os resultados obtidos no nosso trabalho, com melhoria na discriminação auditiva, na localização da fonte sonora e no benefício sentido pelos indivíduos utilizadores do BAHA, estão de acordo com os trabalhos apresentados por Hol *et al.*, 2005.

De realçar que todos os pacientes da nossa amostra são implantados apenas num ouvido o que torna a tarefa de localização espacial da fonte sonora mais difícil.

95,7% dos indivíduos da nossa amostra referem usar o BAHA mais de 10 horas por dia, resultados estes que são superiores aos encontrados na literatura consultada.

CONCLUSÕES

O procedimento cirúrgico do BAHA é de fácil execução e seguro, com muito baixa incidência de complicações.

O BAHA está indicado em diversas patologias em que as próteses electroacústicas não permitem melhorar a qualidade de vida do indivíduo portador de deficiência auditiva, ou o seu benefício é muito limitado ou contra-indicado.

O BAHA deve ser considerado como alternativa para a reabilitação da deficiência auditiva apresentando bons resultados audiológicos, permitindo melhorar a qualidade de vida destes indivíduos, sendo um grande auxílio na sua vida social.

BIBLIOGRAFIA

1. BENTO, R., *et al.* Uso de BAHA na Reabilitação Auditiva de Pacientes com Atresia de Meato Acústico Externo. s.l. : Arq. Int. Otorrinolaringol. vol. 12, nº 1, pág. 16-23, 2008.
2. PRIWIN, C., *et al.* Bilateral Bone-Anchored Hearing Aids (BAHAs): An Audiometric Evaluation. s.l. : The American Laryngological, Rhinological and Otologic Society, Inc., 2004.
3. TONDORF, J. Bone Conduction. s.l. : Acta Otolaryngol Suppl. 213: 1-132, 1966.
4. TJELLSTROM, A. e GRANSTROM, G. Long-term follow-up with the bone anchored hearing aid: a review of the first 100 patients between 1987 and 1997. s.l. : Ear Nose Throat J, 1994; 73:21-3.
5. BERENHOLZ, L., BURKEY, J. e LIPPY, W. Use of a bone-anchored hearing aid for functional single-sided deafness. s.l. : Otorrhinolaryngology-Head and Neck Surgery, 2007.
6. TRIGALI, S., *et al.* A survey of satisfaction and use among patients fitted with a BAHA. s.l. : Eur Arch Otorhinolaryngol DOI 10.1007/s00405-008-0676-y, April - 2008.
7. KOHAN, D., MORRIS, L. e ROMO, T. Single-stage BAHA implantation in adults and children: Is it safe? s.l. : Otolaryngology - Head and Neck Surgery, 2008: 138, 662-666.
8. SNIK, A., MYLANUS, E. e CREMERS, C. Bone-anchored hearing aids in patients with sensorineural hearing loss and persistent otitis externa. s.l. : Clin Otolaryngol., Feb; 20 (1): 31-35, 1995.
9. SNIK, F., BOSMAN, A. e MYLANUS, E. Candidacy for the Bone-Anchored Hearing Aid. s.l. : Audiol. Neurootol. 9: 190-196, 2004.
10. BROWING, G. e GATEHOUSE, S. Estimation of the benefit of bone-anchored hearing aids. s.l. : Ann Otol. Rhino Laryngol. Nov.; 103 (11): 872-878, 1994.
11. CREMERS, C., SNIK, F. e BEYNON, A. Hearing with the bone-anchored hearing aid (BAHA, HC200) compared to a conventional bone-conduction hearing aid. s.l. : Clin. Otolaryngol Allied Sci., Jun; 17(3): 275-279, 1992.
12. VANEECLOO, F., *et al.* Appareillage mono pseudo stéréophonique par BAHA dans les cophoses unilatérales: à propos de 29 patients. s.l. : Rev. Laryngol Otol. Rhinol., 2002: special print off:1-8.
13. VAN DER POUW, K., SNIK, A. e CREMERS, C. Audiometric results of bilateral bone-anchored hearing aid application in patients with bilateral congenital aural atresia. s.l. : Laryngoscope, 108: April, 1998.
14. NIPARKO, J., COX, K. e LUSTING, L. Comparison of the Bone-anchored Hearing Aid implantable hearing device with contra-lateral routing of offside signal amplification in the rehabilitation of unilateral deafness. s.l. : Otol Neurotol; 24: 73-78, 2003.
15. WAZEN, J., SPITZER, J. e GHOSAINI, S. *et al.* Transcranial contralateral cochlear stimulation in unilateral deafness. s.l. : Otolaryngol. Head Neck Surg; 129: 248-254, 2003.
16. ANDERSEN, H., STINE, S. e PER, B. Unilateral Deafness After Acoustic Neuroma Surgery: Subjective Hearing Handicap and the Effect of the Bone-Anchored Hearing Aid. s.l. : Otology & Neurotology; 27: 809-814, 2006.
17. KNUST, S., *et al.* Bone-Anchored Hearing Aid System Application for Unilateral Congenital Conductive Hearing Impairment: Audiometric Results. s.l. : Otology & Neurotology, 29: 2-7, 2007.
18. HOL, M., *et al.* Long-term results of bone-anchored hearing aid wearers who had previously used air-conduction hearing aids. s.l. : Arch. Otolaryngol Head Neck Surg. 131: 321-325, 2005.
19. HOL, M., *et al.* Bone-anchored hearing aids in unilateral inner ear deafness: Patient year evaluation of audiometric and outcomes measurements. s.l. : Oto Neurotol, 26: 999-1006, 2005.