

Larissa Veloso Rocha<sup>1</sup>   
Maria Cecília Martinelli<sup>2</sup> Cognição e benefício obtido com o uso de  
próteses auditivas: um estudo em idosos*Cognition and benefit obtained with  
hearing aids: a study in elderly people*

## Descritores

Audiologia  
Auxiliares de Audição  
Cognição  
Idosos  
Qualidade de Vida

## Keywords

Audiology  
Hearing Aid  
Cognition  
Elderly  
Quality of Life

## Endereço para correspondência:

Larissa Veloso Rocha  
Rua Amália Senise, 92, Vila Falchi,  
Mauá (SP), Brasil, CEP: 09350-340.  
E-mail: larivrocha@gmail.com

Recebido em: Dezembro 03, 2018

Aceito em: Junho 21, 2019

## RESUMO

**Objetivo:** Verificar o efeito da cognição no benefício obtido com o uso de próteses auditivas e na qualidade de vida de idosos com perda auditiva. **Método:** Foram avaliados 17 idosos com perda auditiva neurossensorial de grau moderado bilateral. Os idosos foram distribuídos em dois grupos segundo os resultados da triagem cognitiva 10-CS: G1- sete idosos sem alteração e G2- dez idosos com resultado sugestivo de alteração cognitiva. Protocolo de estudo: questionário de avaliação de restrição de participação - HHIE, escala de depressão geriátrica - EDG, questionário de qualidade de vida - SF36 e avaliação do esforço de escuta por meio da escala visual analógica. A seguir, os idosos receberam as próteses auditivas. Após três meses de uso efetivo da amplificação, o protocolo foi reaplicado com a inclusão do Questionário Internacional - QI-AASI. **Resultados:** Caracterizou-se a amostra quanto à idade, escolaridade, Critério de Classificação Econômica Brasil - ABEP, grau da perda, reconhecimento de fala e índice de Inteligibilidade de fala (SII) da orelha com melhor audibilidade. O estudo estatístico revelou diferença somente com relação à idade. O estudo comparativo antes e após intervenção revelou melhora significativa nos escores do 10-CS no grupo G2, na restrição de participação, esforço de escuta e alguns domínios do questionário de qualidade de vida. Não houve diferença no QI-AASI entre grupos segundo Fator 1, Fator 2 e Escore Total. **Conclusão:** Houve melhora da qualidade de vida após três meses de uso de amplificação. Não houve efeito da cognição no benefício obtido com o uso de próteses auditivas.

## ABSTRACT

**Purpose:** To verify the effects of cognition on the benefit obtained with the use of hearing aids and on the quality of life of elderly people with hearing loss. **Methods:** 17 elderly people with moderate sensorineural hearing loss (SNHL) bilateral were evaluated. The elderly people were divided into two groups according to the results of 10-point cognitive screening 10-CS: G1- seven elderly people without change and G2-10 elderly people with a suggestive result of cognitive alteration. Study protocol: self-evaluation questionnaire - (Hearing Handicap Inventory for the Elderly (HHIE)), geriatric depression scale (GDS), quality of life questionnaire - (Short-Form 36 (SF36)) and evaluation of the listening effort through the Visual Analogue Scale (VAS). After the evaluation, the elderly people received hearing aids. After three months of effective amplification, the protocol was reapplied with the inclusion of the International Questionnaire for the Evaluation of Hearing Aids - (IOI-HA). **Results:** The sample was characterized according to age, schooling, Critério de Classificação Econômico Brasil Associação Brasileira das Empresas de Pesquisa (ABEP), degree of loss, Índice Percentual de Reconhecimento da Fala (IPRF) and Speech Intelligibility Index (SII) of the ear with better audibility. The statistical study revealed that there was significant difference only in relation to age. The comparative study before and after the intervention revealed a significant improvement in the 10-CS scores in the group G2, in the participation restriction - HHIE, in the listening effort and in some areas of the SF36. There was no difference in QI-AASI between groups second the factor 1, factor 2 and Total Score. **Conclusion:** There was improvement of the quality of life after three months of amplification use. There was no effect of cognition on the benefit obtained with the use of hearing aids.

Trabalho realizado no Departamento de Fonoaudiologia, Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP - São Paulo (SP), Brasil.

<sup>1</sup> Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP - São Paulo (SP), Brasil.

<sup>2</sup> Departamento de Fonoaudiologia, Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP - São Paulo (SP), Brasil.

**Fontes de financiamento:** Fonte de Auxílio: CNPq - Bolsa PIBIC - Número do processo 124556/2017-5.

**Conflito de interesses:** nada a declarar.



Este é um artigo publicado em acesso aberto (*Open Access*) sob a licença *Creative Commons Attribution*, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

## INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional é hoje um fenômeno universal, característico tanto dos países desenvolvidos como, de modo crescente, dos países em desenvolvimento. De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística –IBGE, o número de idosos no Brasil cresceu 18% em 5 anos, ultrapassando 30 milhões em 2017<sup>(1)</sup>. A importância de estudar essa população vem crescendo ao longo dos anos com vistas ao desenvolvimento de métodos para promover a longevidade com qualidade de vida.

A perda auditiva acomete frequentemente a população idosa, uma vez que no processo de envelhecimento ocorre um declínio de funções fisiológicas e sensoriais. A presbiacusia, perda auditiva decorrente do envelhecimento, é caracterizada por um declínio da função auditiva, com o aumento dos limiares de audibilidade<sup>(2)</sup>. A dificuldade de compreensão de fala em ambientes ruidosos ou desafiadores é a principal queixa auditiva referida por idosos, independentemente da sensibilidade auditiva<sup>(3)</sup>.

Como não há tratamento clínico ou cirúrgico que restaure a audição normal do paciente com perda auditiva neurosensorial, é indicada a reabilitação fonoaudiológica por meio da adaptação de próteses auditivas.

A função cognitiva também é afetada com o envelhecimento. Alguns estudos verificaram a relação entre a perda auditiva e o declínio cognitivo em idosos, comprovando que a perda auditiva está associada ao risco de desenvolver demência, em função de sua gravidade na população idosa<sup>(4)</sup>. Verifica-se desta forma, uma relação entre o grau de déficit auditivo e o risco de demência<sup>(5)</sup>.

Assim como a presbiacusia, a demência é habitualmente de natureza crônica e progressiva. A demência afeta várias funções corticais, entre elas a memória, compreensão, cálculo, capacidade de aprendizagem, linguagem e julgamento. O número estimado de indivíduos com demência era de 35,6 milhões em 2010, prevendo-se que duplique a cada vinte anos<sup>(6)</sup>. Com o objetivo de identificar os quadros de demência, foram propostos diferentes instrumentos de triagem cognitiva como o Mini Exame do Estado Mental (MEEM)<sup>(7)</sup>, o CASI-S: Cognitive Abilities Screening Instrument – Short Form<sup>(8)</sup>, o Montreal Cognitive Assessment (MoCA)<sup>(9)</sup>, entre outros. Recentemente, Apolinario et al.<sup>(10)</sup> realizaram um estudo no qual demonstraram que uma combinação de subtestes que avaliam orientação, recordação de palavra e fluência verbal constitui um instrumento eficiente para o rastreio de demência e aceitável para o rastreio de qualquer comprometimento cognitivo. Propuseram, neste estudo, uma ferramenta de triagem de fácil administração, denominada Triagem Cognitiva de 10 pontos (CS-10) com potenciais vantagens quando comparada com testes mais longos, como o Mini Exame do Estado Mental<sup>(10)</sup>.

É também importante destacar que a audição exerce influência significativa na qualidade de vida, uma vez que o afastamento do meio familiar e social decorrente da perda auditiva pode originar ou agravar quadros de isolamento social ou depressão.

Para avaliar os benefícios e as dificuldades que a amplificação sonora proporciona aos usuários de próteses auditivas, podem ser utilizados questionários de autoavaliação. Estes são aplicados para determinar as necessidades auditivas do paciente a fim de

elaborar o plano de intervenção e, após a intervenção, a fim de avaliar a efetividade da reabilitação.

O presente estudo tem como finalidade verificar se há relação entre os resultados da Triagem cognitiva de 10 pontos – 10-CS<sup>(10)</sup>, o esforço necessário para o indivíduo escutar e o benefício que o uso de próteses auditivas proporciona para a vida deste. Desta forma, enriquece-se o modo de avaliar precisamente pacientes geriátricos nos quesitos de cognição, audição e bem-estar social.

Este estudo tem como objetivo verificar os efeitos da cognição no benefício obtido com o uso de próteses auditivas e na qualidade de vida de idosos com perda auditiva decorrente do envelhecimento.

## MÉTODO

Trata-se de um estudo prospectivo, transversal com amostra de conveniência.

O presente estudo foi realizado no Núcleo Integrado de Assistência, Pesquisa e Ensino em Audição (NIAPEA), do departamento de Fonoaudiologia, da Escola Paulista de Medicina, da UNIFESP.

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de São Paulo (Projeto CEP/UNIFESP n: 1369/2016). Os pacientes receberam o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) com todas as informações necessárias sobre o estudo. Além disso, também receberam os telefones de contato do CEP-UNIFESP e dos pesquisadores envolvidos no estudo para esclarecer quaisquer dúvidas.

### Amostra

Foram avaliados 17 idosos com perda auditiva neurosensorial bilateral de grau moderado adquirida, sem experiência anterior com o uso de próteses auditivas, sendo oito (47,1%) do sexo masculino e nove (52,9%) do feminino, média etária amostral de 77 ( $\pm 6,57$ ) anos. Estes idosos aguardavam a dispensação das próteses auditivas no serviço de Saúde Auditiva do Hospital São Paulo. Para a composição da amostra, os seguintes critérios de elegibilidade foram estabelecidos:

- Ter idade igual ou superior a 60 anos, considerado idoso para os países em desenvolvimento pela Organização Mundial da Saúde (OMS)
- Apresentar perda auditiva neurosensorial simétrica de grau moderado adquirida (média dos limiares nas frequências de 500, 1000, 2000 e 4000 Hz, de acordo com a Organização Mundial da Saúde, 2014)
- Serem candidatas ao uso de próteses auditivas
- Não terem feito uso de amplificação sonora anteriormente ao início da pesquisa
- Não apresentarem comprometimentos cognitivos e/ou psiquiátricos evidentes.

Os idosos selecionados foram distribuídos em dois grupos, segundo o status cognitivo:

Grupo 1 - sete idosos com perda auditiva neurossensorial adquirida com resultado normal na triagem cognitiva de 10 pontos (CS-10).

Grupo 2 - dez idosos com perda auditiva neurossensorial adquirida com resultado sugestivo de alteração cognitiva na triagem de 10 pontos (10-CS).

Todos os participantes da pesquisa foram submetidos à anamnese do referido serviço que contempla dados de identificação e variáveis demográficas. Aplicou-se o Critério de Classificação Econômica Brasil – ABEP. O Critério Brasil, modo de classificar economicamente a população brasileira, é um estimador padronizado da capacidade de consumo dos domicílios brasileiros. É uma ferramenta que permite a comparação entre estudos realizados em diferentes regiões do país, por diferentes empresas e em diferentes momentos.

O Critério de Classificação Econômica Brasil 2014 é baseado em posse de bens e acesso a serviços, atrelando a cada item uma quantidade de pontos cuja base para o estudo é a Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF), do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

A pesquisadora realizou as perguntas ao participante em uma sala silenciosa e este as respondeu verbalmente. A partir das respostas dadas pelo paciente, a pesquisadora calculou a quantidade de bens, de acordo com o valor estipulado para cada item pelo ABEP, em seguida, foi possível classificar as classes de acordo com a tabela 1.

### Protocolo de Avaliação

O protocolo elaborado para a presente pesquisa foi aplicado antes do processo de adaptação das próteses auditivas e após três meses de uso efetivo delas. Definiu-se o tempo de três meses a fim de considerar o período de aclimatização e além do tempo de estimulação acústica por meio do uso das próteses auditivas necessário para efetivar o possível aproveitamento da plasticidade neuronal que ocorre também em idosos. Foi considerado uso efetivo a utilização de pelo menos 8 horas diárias – conforme o registro de dados das próteses auditivas.

O processo de adaptação das próteses auditivas foi realizado como recomendado pela portaria de Saúde Auditiva e o ajuste dos dispositivos foi verificado por meio de mensuração In Situ realizada com o equipamento da marca Audioscan modelo Verifit 1. As medidas com microfone sonda foram obtidas com o estímulo de fala *International Speech Test Signal* – ISTS<sup>(11)</sup>

**Tabela 1.** Classificação do nível socioeconômico segundo o critério ABEP

CLASSE	PONTOS	RENDA MÉDIA (R\$)
A1	42-46	9.733
A2	35-41	6.564
B1	29-34	3.479
B2	23-28	2.013
C1	18-22	1.195
C2	14-17	726
D	8-13	485
E	0-7	277

**Legenda:** ABEP – Associação Brasileira de Empresas e Pesquisa – Critério de Classificação Econômica Brasil

a 65 dBNPS, cujo alvo de ganho acústico foi definido pelo método prescritivo NAL N/L 2. Buscou-se que a fala amplificada estivesse situada entre os valores alvo  $\pm 4$ dB. Obteve-se, a partir desta mensuração, o Índice de Inteligibilidade de fala (Speech Intelligibility Index – SII). Procurou-se atingir o SII maior ou igual a 50 para que forneça audibilidade suficiente para demonstrar benefício significativo em várias medidas de avaliação de resultados<sup>(12)</sup>. O nível máximo de saída (MPO) foi avaliado utilizando-se uma varredura de tom puro (tone burst) a 85 dB NPS segundo os valores definidos por Pascoe<sup>(13)</sup>.

### Procedimentos

Todos os idosos que cumpriam os critérios para a inclusão no estudo e aceitaram participar voluntariamente do estudo foram submetidos aos seguintes procedimentos:

1. Triagem Cognitiva de 10 pontos (CS-10) é um instrumento de triagem breve para detectar deficiências cognitivas, desenvolvido por Apolinário et al.<sup>(10)</sup>. Avalia a orientação temporal de três itens (data, mês, ano), fluência de categoria (nomeação de animais em 1 minuto) e recordação de três palavras (Carro, Vaso e Tijolo).

A cada questão correta, atribuiu-se o valor de um ponto, sendo que a pontuação para nomeação de animais é de forma escalonada até quatro pontos, a saber:

0 – 5: 0 ponto 6 – 8: 1 ponto 9 – 11: 2 pontos  
12 – 14: 3 pontos  $\geq 15$ : 4 pontos

O valor máximo do teste é de 10 pontos.

O teste é ajustado para nível de escolaridade:

- Nenhuma educação formal (adicionar 2 pontos - para um máximo de 10);
- 1-3 anos de educação (adicionar 1 ponto - para um máximo de 10).

Os pontos de corte são:

- 0 a 5 pontos: Provável deterioração cognitiva;
- 6 a 7 pontos: Possível deterioração cognitiva;
- $\geq 8$  pontos: Exame Normal.

2. Questionário de qualidade de vida - SF36 - O questionário SF-36 (*Medical Outcomes Study 36 – Item Short Form Health Survey – SF 36*) foi desenvolvido por Ware e Sherbourne<sup>(14)</sup>, traduzido e validado para a língua portuguesa por Ciconelli<sup>(15)</sup>. O SF-36 (*Medical Outcomes Study 36 – Item Short-Form Health Survey*) é um instrumento de avaliação de qualidade de vida, de fácil administração e compreensão. É um questionário multidimensional que avalia tanto aspectos positivos da saúde quanto negativos. É formado por 36 itens que englobam oito domínios: capacidade funcional (10 itens), aspectos físicos (4 itens), dor (2 itens), estado geral da saúde (5 itens), vitalidade (4 itens), aspectos sociais (2 itens), aspectos emocionais (3 itens), saúde mental (5 itens) e uma questão de avaliação comparativa entre as condições de saúde atual e as de um ano atrás.

Os escores variam de zero a 100, sendo zero o pior resultado e 100 o melhor. Esta pontuação é realizada por domínio.

3. Questionário *Hearing Handicap for the Elderly* - HHIE: Elaborado por Ventry e Weinstein<sup>(16)</sup> e traduzido e adaptado para o português por Wieselberg<sup>(17)</sup>. É composto por 25 perguntas - os pacientes devem escolher uma das três alternativas possíveis em cada questão: sim, às vezes ou não. À resposta sim são atribuídos 4 pontos, à às vezes dois e à não zero ponto. Quanto maior a pontuação maior a restrição autopercebida. Tem como objetivo identificar as restrições impostas pela perda auditiva. Este estudo foi aplicado na forma de entrevista.

4. Escala de Depressão Geriátrica – EDG Criada por Yesavage et al.<sup>(18)</sup>. A EDG-15 (versão reduzida) foi traduzida e adaptada para o português para aplicação no Brasil por Stoppe Junior et al.<sup>(19)</sup>. A EDG-15 dá maior ênfase aos aspectos emocionais e cognitivos do que aos aspectos somáticos da depressão. Identifica pacientes com indício de depressão e ideação suicida. A escala é composta por 15 questões, na qual a resposta do paciente poderá ser “sim” ou “não”.

A cada questão atribuiu-se o valor de um ponto. Os pontos de corte são<sup>(20)</sup>:

- Normal ou sem sintomas depressivos (N) – inferior a 5 pontos;
- Sintomas depressivos leves (L) – entre 5 e 10 pontos;
- Sintomas depressivos graves (G) – acima de 10 pontos.

5. Escala Visual Analógica de Esforço de Escuta: A escala visual analógica foi desenvolvida para avaliar dor<sup>(21)</sup>. Neste estudo, porém, foi utilizada para avaliar o esforço de escuta. Foi apresentada ao paciente a figura de uma linha de 10 cm (não milimetrada), na qual a extremidade esquerda (zero) corresponde a nenhum esforço para escutar e a extremidade direita (10), esforço total. O paciente foi orientado a sinalizar com um risco vertical o local da escala que representava o esforço necessário para conseguir escutar.

Após a aplicação dos instrumentos do protocolo de pesquisa, os idosos receberam as próteses auditivas dispensadas pelo SUS. Depois de três meses de uso efetivo da amplificação, o protocolo foi reaplicado com a inclusão do questionário QI-AASI:

6. Questionário Internacional - Aparelho de Amplificação Sonora Individual (QI- AASI): O questionário IOI-HA (International Outcome Inventory- Hearing Aids) foi proposto por Cox et al.<sup>(22)</sup> e foi traduzido para o português em 2002 como Questionário Internacional de Avaliação de Aparelhos de Amplificação Sonora Individual (QI – AASI). Quantifica o desempenho que o paciente usuário de próteses auditivas consegue obter com amplificação. É composto por sete questões que avaliam sete domínios: 1. Uso; 2. Benefício; 3. Limitação de atividades; 4. Satisfação; 5. Restrição de participação residual; 6. Impacto em outros; e 7. Qualidade de vida. As questões foram elaboradas com cinco possibilidades de respostas, sendo graduadas da esquerda para a direita, de forma que a primeira opção se refere a um pior desempenho, à qual é atribuído um ponto; a última opção indica um melhor desempenho, recebendo cinco pontos. O questionário é dividido em Fator 1 (soma das questões 1, 2, 4 e 7) e refere-se à interação do indivíduo com sua prótese auditiva e Fator 2 (soma das questões 3, 5 e 6), que diz respeito à interação do indivíduo com outras pessoas no

seu ambiente. Esses domínios são avaliados com os indivíduos utilizando as próteses auditivas.

## Método Estatístico

Foram realizadas as análises descritivas e os dados foram analisados com modelos lineares generalizados – GLM. Para verificar a homogeneidade dos grupos quanto às variáveis de estudo aplicou-se o teste de Levene e a suposição de normalidade foi avaliada pelo teste Shapiro-Wilk. Adotou-se o nível de significância de 5%.

## RESULTADOS

Os idosos participantes foram distribuídos em dois grupos segundo o status cognitivo, na etapa de avaliação, com base nos resultados da triagem 10-CS: Grupo de idosos sem alteração cognitiva (G1) com sete sujeitos, sendo três (42,9%) do sexo masculino e quatro (57,1%) do feminino; e grupo de idosos com possível/provável deterioração cognitiva (G2) com dez sujeitos, sendo cinco (50%) do sexo masculino e cinco (50%) do feminino.

A amostra foi caracterizada quanto à idade, escolaridade, questionário socioeconômico ABEP, grau da perda auditiva, Índice Percentual de Reconhecimento de Fala (IPRF) da melhor orelha, Índice de Inteligibilidade de Fala (SII) sem e com prótese auditiva da orelha com melhor audibilidade.

A caracterização da amostra e o estudo comparativo entre os dois grupos são apresentados na tabela 2. Pode-se observar que os idosos do grupo G2 apresentaram idade média significativamente maior (80,7 anos) do que os do grupo G1 (71,7 anos) ( $F=13,949$ ;  $Eta\text{-squared}=0,482$ ;  $p=0,002$ ).

O estudo da escolaridade média dos dois grupos não demonstrou diferença significativa ( $F=2,588$ ;  $Eta\text{-squared}=0,147$ ;  $p=0,129$ ). Os idosos do grupo G1 apresentaram escolaridade média de 11,4 anos e os do grupo G2 de 6,8 anos.

O IPRF médio da melhor orelha foi de 72,6% no G1 e de 58,8% no G2. O SII médio da melhor orelha foi na condição sem prótese auditiva de 32,4% no G1 e de 30,5% no G2 e com prótese auditiva de 57,7% no G1 e de 56,1% no G2. Não houve diferença significativa entre o SII obtido nos dois grupos nas duas condições.

**Tabela 2.** Caracterização da amostra quanto às variáveis idade, sexo, escolaridade, IPRF, SII com e sem Próteses Auditivas

	G1 (N)	G2 (A)
Indivíduos	7	10
Idade * $p=0,002$	71,7	80,7
Masculino	42,9%	50%
Feminino	57,1%	50%
Escolaridade $p=0,129$	11,4	6,8
IPRF da melhor orelha $p=0,095$	72,6%	58,8%
SII S/ AASI $p=0,724$	32,4%	30,5%
SII C/ AASI $p=0,731$	57,7%	56,1%

**Legenda:** G1 - grupo sem alterações cognitivas; G2 - grupo com alteração cognitiva; \* p - estatisticamente significante; p - não significante

O nível socioeconômico dos participantes foi classificado segundo o critério ABEP. A classe econômica C2 é a que possui maior número de participantes, com oito (47,1%) idosos, e as classificações A e B1 não foram representadas nesta pesquisa, o que demonstra que os dois grupos foram compostos por idosos de baixo nível socioeconômico.

O estudo dos escores obtidos na aplicação do HHIE, que avalia a restrição de participação imposta pela deficiência auditiva, por meio do teste GLM de medidas repetidas mostrou que não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos G1 e G2 ( $F < 0,0001$ ;  $Eta\text{-squared} < 0,0001$ ;  $p > 0,9999$ ). Verificou-se diferença significativa entre as etapas de avaliação e reavaliação no grupo G1 ( $F = 22,079$ ;  $Eta\text{-squared} = 0,595$ ;  $p < 0,0001$ ) e no grupo G2 ( $F = 30,147$ ;  $Eta\text{-squared} = 0,668$ ;  $p < 0,0001$ ). Pode-se observar que os idosos dos dois grupos apresentaram menor percepção de restrição em atividades de vida diária, após três meses de uso das próteses auditivas. No G1, os escores foram de 62% para 11,4% e, no G2, de 62% para 12%.

A análise dos resultados do esforço de escuta, não revelou diferença estatisticamente significativa entre os grupos G1 e G2 ( $F = 0,254$ ;  $Eta\text{-squared} = 0,017$ ;  $p = 0,622$ ). Houve diferença significativa entre os resultados obtidos nas duas etapas de avaliação no grupo G1 ( $F = 24,265$ ;  $Eta\text{-squared} = 0,618$ ;  $p < 0,0001$ ) e no grupo G2 ( $F = 55,905$ ;  $Eta\text{-squared} = 0,788$ ;  $p < 0,0001$ ), o

**Tabela 3.** Comparação entre os escores do HHIE e EVA obtidos na Avaliação e Reavaliação e entre os grupos G1 e G2

	G1 (N)		G2 (A)	
	AV.	RE.	AV.	RE.
HHIE	62,6	11,4 * $p < 0,0001$	62	12 * $p < 0,0001$
EVA de Esforço de Escuta	7,8	2,6 * $p < 0,0001$	8,1	1,4 * $p < 0,0001$

**Legenda:** AV - avaliação; RE - reavaliação; G1 - grupo sem alterações cognitivas; G2 - grupo com alteração cognitiva; \*p- estatisticamente significante

**Tabela 4.** Escores médios do teste QI-AASI segundo Fator 1, Fator 2 e Total

	G1 (N)	G2 (A)
Fator 1 $p = 0,825$	17,4	17,7
Fator 2 $p = 0,732$	14,3	14
Total $p = 0,994$	31,7	31,7

**Legenda:** G1- grupo sem alterações cognitivas; G2- grupo com alteração cognitiva; p - não significante

que demonstra redução significativa do esforço de escuta após três meses de uso de amplificação no G1 (7,8 para 2,6) e no G2 (8,1 para 1,4). A comparação entre os escores do HHIE e EVA obtidos na avaliação e reavaliação são apresentados na tabela 3.

Os escores do Questionário QI-AASI foram analisados segundo fator 1, fator 2 e escore global e, nos dois grupos, os valores foram de 17, 14 e 31 pontos, respectivamente. Não houve diferença significativa entre os valores obtidos no Fator 1, Fator 2 e Valor Total do QI-AASI entre os dois grupos. Todos os valores foram considerados satisfatórios e são apresentados na tabela 4.

O estudo dos aspectos não auditivos, triagem cognitiva, sintomas depressivos e qualidade de vida, é apresentado na tabela 5.

A triagem cognitiva 10-CS foi o instrumento utilizado para compor os dois grupos. Assim sendo, o grupo G1 apresentou resultados significativamente melhores do que o G2 na etapa de avaliação ( $F = 33,918$ ;  $Eta\text{-squared} = 0,693$ ;  $p < 0,0001$ ). Verificou-se, na reavaliação, que houve melhora significativa nos resultados obtidos pelos idosos do grupo G2 após três meses de uso das próteses auditivas ( $F = 27,632$ ;  $Eta\text{-squared} = 0,648$ ;  $p < 0,0001$ ).

O estudo dos resultados da Escala de Depressão Geriátrica revelou que não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos ( $F = 0,038$ ;  $Eta\text{-squared} = 0,003$ ;  $p = 0,848$ ) e nem entre as etapas de avaliação e reavaliação no grupo G1 ( $F = 0,968$ ;  $Eta\text{-squared} = 0,032$ ;  $p = 0,495$ ) e no grupo G2 ( $F = 3,078$ ;  $Eta\text{-squared} = 0,170$ ;  $p = 0,100$ ). Os dois grupos apresentaram melhores escores na etapa de reavaliação, uma vez que o valor médio calculado na avaliação caracterizava sintomas depressivos e o mesmo não ocorreu na reavaliação no G1 (5,1 para 4,1) e no G2 (5,9 para 3,8).

No Questionário de Qualidade de Vida – SF36, observou-se diferença estatisticamente significativa entre as etapas de avaliação e reavaliação do questionário para os domínios Capacidade Funcional ( $F = 6,730$ ;  $Eta\text{-squared} = 0,310$ ;  $p = 0,020$ ), Limitação dos Aspectos Físicos ( $F = 10,899$ ;  $Eta\text{-squared} = 0,421$ ;  $p = 0,005$ ), Estado Geral de Saúde ( $F = 6,997$ ;  $Eta\text{-squared} = 0,318$ ;  $p = 0,018$ ), Vitalidade ( $F = 5,423$ ;  $Eta\text{-squared} = 0,266$ ;  $p = 0,034$ ) e Aspectos Sociais ( $F = 4,737$ ;  $Eta\text{-squared} = 0,240$ ;  $p = 0,046$ ). Não houve diferença significativa entre os grupos em todos os domínios ( $p > 0,384$ ). Em todos os domínios, os resultados obtidos na reavaliação foram maiores do que na avaliação inicial (melhor qualidade de vida).

**Tabela 5.** Valores médios e estudo comparativo entre os escores obtidos na Avaliação e Reavaliação para o CS-10, EDG e SF-36 dos grupos G1 e G2

	G1 (N)		G2 (A)	
	AV	RE	AV	RE
CS-10 * $p < 0,0001$	8,4	9 $p = 0,228$	5,5	7,5 * $p < 0,0001$
EDG $p = 0,848$	5,1	4,1 $p = 0,495$	5,9	3,8 $p = 0,100$
Capacidade funcional	60	75,7	47	65 * $p = 0,020$
Lim. aspectos físicos	39,3	78,6	27,5	50 * $p = 0,005$
Dor	54,7	67,3	40,5	52,8
Estado geral de saúde	69,6	80	56,4	74,7 * $p = 0,018$
Vitalidade	62,8	72,8	43,5	61 * $p = 0,034$
Aspectos sociais	75	91,1	53,7	77,5 * $p = 0,046$
Lim. aspectos emocionais	61,9	80,9	49,9	80
Saúde Mental	78,8	85,7	72,8	80,4

**Legenda:** G1 - grupo sem alterações cognitivas; G2 - grupo com alteração cognitiva; AV - avaliação; RE - reavaliação; \*p - estatisticamente significante; p - não significante

## DISCUSSÃO

Os resultados obtidos na caracterização da amostra condizem com os achados na literatura, pois demonstram que as alterações cognitivas são mais frequentes na população feminina, entre indivíduos com baixa escolaridade, baixa condição econômica e idade avançada<sup>(23)</sup>.

O estudo da variável idade dos dois grupos, demonstrou que o grupo G1 é composto por idosos com idade média de 71,7 anos, significativamente menor do que a idade média do grupo G2 de 80,7 anos. Sabe-se que idosos de maior faixa etária apresentam maior prevalência de perda auditiva e demência<sup>(24)</sup>. Tal achado, portanto, está compatível com os dados da literatura, uma vez que o grupo 2 é o grupo composto por idosos com resultados sugestivos de alteração cognitiva.

O estudo do Índice Percentual de Reconhecimento de Fala (IPRF) revelou que não houve diferença estatisticamente significativa entre as médias obtidas na melhor orelha no G1 (72,6) e G2 (58,8). Observou-se, no entanto, melhor reconhecimento de fala no grupo sem alteração cognitiva. Esse achado concorda com os pesquisados na literatura especializada sobre o tema. Estudos indicam que alterações no reconhecimento da fala aumentam a chance de alterações no desempenho cognitivo<sup>(25)</sup>. Em relação ao Índice de Inteligibilidade de Fala, pode-se observar que ambos os grupos apresentaram melhora do SII da ordem de 20% na medida realizada com amplificação. Ambos os grupos atingiram de 50% a 55% de SII, o que é considerado satisfatório<sup>(12)</sup>.

Os resultados obtidos no questionário que avalia restrição de participação em atividades de vida diária - HHIE assemelham-se aos observados no estudo realizado por Picinini<sup>(26)</sup>. Este estudo demonstrou o benefício obtido pelos idosos com o uso de próteses auditivas. Quanto menor a restrição de participação, maior benefício com o uso de próteses auditivas foi percebido pelos usuários. Além disso, em outro estudo, observou-se que o escore total do HHIE obtido no período pré e pós-intervenção demonstrou melhora significativa, sendo compatível com autopercepção da restrição de participação moderada no período pré-adaptação e sem percepção de restrição de participação em atividades de vida diária após um ano de uso das próteses auditivas<sup>(27)</sup>.

A escala visual analógica (EVA) foi utilizada para medir o esforço de escuta<sup>(28)</sup>. Este estudo revelou que os dois grupos obtiveram melhora do esforço de escuta com o uso das próteses auditivas. Não foram encontrados na literatura estudos que tivessem aplicado a EVA para este fim. Foram encontrados, no entanto, estudos que utilizaram a pupilometria para avaliar o esforço de escuta<sup>(29)</sup> cujos resultados demonstraram que o esforço de escuta foi maior na relação sinal/ruído intermediária.

Em relação ao Questionário Internacional de aparelho de amplificação sonora individual (QI-AASI), ambos os fatores obtiveram pontuações altas, evidenciando bons resultados com a adaptação. No valor total do QI-AASI, os resultados obtidos evidenciaram escores totais com média de 31,7 em ambos os grupos, demonstrando uma avaliação positiva da experiência com o uso da prótese auditiva. Isso comprova que os idosos se beneficiaram com o uso da amplificação sonora.

O estudo dos resultados da triagem cognitiva CS-10, demonstrou que existe diferença estatisticamente significativa entre os grupos ( $p < 0,0001$ ). Este achado é decorrente do

critério definido para a formação dos grupos. No entanto, o que é interessante observar é que, após o uso da amplificação, alguns participantes do grupo com resultados sugestivos de alteração cognitiva apresentaram resultados compatíveis com a normalidade. Assim sendo, houve diferença significativa entre as etapas de avaliação (5,5) e reavaliação (7,5) do grupo G2 ( $p < 0,0001$ ). O mesmo não ocorreu para o grupo G1 ( $p = 0,228$ ). Esse melhor resultado expressa que, entre outros fatores, o uso da amplificação pelo idoso pode auxiliar o indivíduo avaliado a realizar a tarefa com maior facilidade. Pode-se inferir também que esta intervenção pode retardar as alterações cognitivas relacionadas à percepção auditiva e atenção, possibilitando um envelhecimento com melhor qualidade de vida<sup>(30)</sup>. Outro estudo demonstrou que o uso da amplificação, pelo idoso, pode atenuar o declínio cognitivo decorrente do envelhecimento<sup>(24)</sup>.

Os resultados obtidos, a partir da aplicação do Questionário de qualidade de vida – SF36, demonstraram que, após a adaptação das próteses auditivas, houve melhora significativa na qualidade de vida dos idosos nos domínios capacidade funcional e estado geral de saúde. Observou-se, além disso, que, em todos os domínios do questionário SF-36, a média obtida na etapa de reavaliação foi superior à encontrada na avaliação inicial, assim como demonstrado no estudo de Magalhães<sup>(27)</sup>, sendo possível mensurar a melhora na qualidade de vida, sob o efeito da intervenção fonoaudiológica.

Os resultados da Escala de Depressão Geriátrica revelaram que os sintomas depressivos diminuíram nos dois grupos após o uso da amplificação. Estudo que investigou a relação entre EDG e o Questionário de Qualidade de vida – SF36 revelou que a reabilitação auditiva propicia a melhora da atenção, reverte o isolamento social, a dificuldade comunicativa e emocional provocada pela deficiência auditiva e contribui para melhoria da saúde funcional e da qualidade de vida do idoso<sup>(30)</sup>.

## CONCLUSÃO

Houve melhora da qualidade de vida após três meses de uso de amplificação. Não houve efeito da cognição no benefício obtido com o uso de próteses auditivas.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq) e ao Programa Institucional de Bolsa de Iniciação Científica (PIBIC), cujo apoio financeiro oferecido durante o período de um ano viabilizou a realização desta pesquisa (Processo nº124556/2017-5).

## REFERÊNCIAS

1. IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [Internet]. Rio de Janeiro: IBGE; 2018 [cited 2018 Jun 16] Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-denoticias/noticias/20980-numero-de-idosos-cresce-18-em-5-anos-e-ultrapassa-30-milhoes-em-2017.html>
2. Li-Korotky HS. Age-related hearing loss: quality of care for quality of life. *Gerontologist*. 2012;52(2):265-71. <http://dx.doi.org/10.1093/geront/gnr159>. PMID:22383543.

3. Schoof T, Rosen S. The role of auditory and cognitive factors in understanding speech in noise by normal-hearing older listeners. *Front Aging Neurosci*. 2014;6:307. <http://dx.doi.org/10.3389/fnagi.2014.00307>. PMID:25429266.
4. Uhlmann RF, Larson EB, Rees TS, Koepsell TD, Duckert LG. Relationship of hearing impairment to dementia and cognitive dysfunction in older adults. *JAMA*. 1989;261(13):1916-9. <http://dx.doi.org/10.1001/jama.1989.03420130084028>. PMID:2926927.
5. Livingston G, Sommerlad A, Orgeta V, Costafreda SG, Huntley J, Ames D, et al. Dementia prevention, intervention, and care. *J Lancet*. 2017;390(10113):2673-734. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)31363-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(17)31363-6). PMID:28735855.
6. WHO: World Health Organization, Alzheimer's Disease International. Dementia: A public health priority. Switzerland: WHO; 2012.
7. Folstein M, Folstein S, McHugh P. "Mini-mental state". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res*. 1975;12(3):189-98. [http://dx.doi.org/10.1016/0022-3956\(75\)90026-6](http://dx.doi.org/10.1016/0022-3956(75)90026-6). PMID:1202204.
8. Teng EL, Larson EB, Lin KN, Graves AB, Liu HC. Screening for dementia: The Cognitive Abilities Screening Instrument - Short Version (CASI Short). Paper presented at the Annual Convention of the American Psychological Association. *Clin Neuropsychol*. 1998;12:256.
9. Nasreddine ZS, Phillips NA, Bédirian V, Charbonneau S, Whitehead V, Collin I, et al. The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: a brief screening tool for mild cognitive impairment. *J Am Geriatr Soc*. 2005;53(4):695-9. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1532-5415.2005.53221.x>. PMID:15817019.
10. Apolinario D, Lichtenthaler DG, Magaldi RM, Soares AT, Busse AL, Amaral JR, et al. Using temporal orientation, category fluency, and word recall for detecting cognitive impairment: the 10-point cognitive screener (10-CS). *Int J Geriatr Psychiatry*. 2016;31(1):4-12. <http://dx.doi.org/10.1002/gps.4282>. PMID:25779210.
11. Holube I, Fredelake S, Vlaming M, Kollmeier B. Development and analysis of an international speech test signal (ISTS). *Int J Audiol*. 2010;49(12):891-903. <http://dx.doi.org/10.3109/14992027.2010.506889>. PMID:21070124.
12. Humes LE, Rogers SE, Quigley TM, Main AK, Kinney DL, Herring C. The effects of service-delivery model and purchase price on hearing-aid outcomes in older adults: A randomized double-blind placebo-controlled clinical trial. *Am J Audiol*. 2017;26(1):53-79. [http://dx.doi.org/10.1044/2017\\_AJA-16-0111](http://dx.doi.org/10.1044/2017_AJA-16-0111). PMID:28252160.
13. Pascoe D. Clinical implications of nonverbal methods of hearing aid selections and fitting. *Sem Hear*. 1980;1(4):217-228. <http://dx.doi.org/10.1055/s-0028-1095200>.
14. Ware JE Jr, Sherbourne CD. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection. *Med Care*. 1992;30(6):473-83. <http://dx.doi.org/10.1097/00005650-199206000-00002>. PMID:1593914.
15. Ciconelli RM, Ferraz MB, Santos W, Meinão I, Quaresma MR. Tradução para a língua portuguesa e validação do questionário genérico de avaliação de qualidade de vida SF-36 (Brasil SF-36). *Rev Bras Reumatol*. 1999;39(3):143-50.
16. Ventry IM, Weinstein BE. The hearing handicap inventory for the elderly: A new tool. *Ear Hear*. 1982;3(3):128-34. <http://dx.doi.org/10.1097/00003446-198205000-00006>. PMID:7095321.
17. Wieselberg MB. A auto-avaliação do handicap em idosos portadores de deficiência auditiva: o uso do HHIE [dissertação]. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo; 1997.
18. Yesavage JT, Rink T, Rose T, Aday M. Geriatric depression rating scale: Comparison with self-report and psychiatric rating scales. In: Crook T, Ferris S, Bartusleds R editors. *Assessment in geriatric psychopharmacology*. New Canaan, CT: Mark Powley and Associates; 1983. p. 153-167.
19. Stoppe A Jr, Filho WJ, Neto ML. Avaliação de depressão em idosos através da Escala de Depressão em Geriatria: resultados preliminares. *Rev ABPAPAL*. 1994;16:149-53.
20. Almeida OP, Almeida SA. Short versions of the geriatric depression scale: A study of their validity for the diagnosis of a major depressive episode according to ICD-10 and DSM-IV. *Int J Geriatr Psychiatry*. 1999;14(10):858-65. [http://dx.doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-1166\(199910\)14:10<858::AID-GPS35>3.0.CO;2-8](http://dx.doi.org/10.1002/(SICI)1099-1166(199910)14:10<858::AID-GPS35>3.0.CO;2-8). PMID:10521885.
21. Price DD, McGrath PA, Rafii A, Buckingham B. The validation of visual analogue scales as ratio scale measures for chronic and experimental pain. *Pain*. 1983;17(1):45-56. [http://dx.doi.org/10.1016/0304-3959\(83\)90126-4](http://dx.doi.org/10.1016/0304-3959(83)90126-4). PMID:6226917.
22. Cox RM, Alexander GC. The international outcome inventory for hearing aids (IOI-HA): Psychometric properties of the english version. *Int J Audiol*. 2002;41(1):30-5. <http://dx.doi.org/10.3109/14992020209101309>. PMID:12467367.
23. Nascimento RAS, Batista RTS, Rocha SV, Vasconcelos LRC. Prevalência e fatores associados ao declínio cognitivo em idosos com baixa condição econômica: estudo MONIDI. *J Bras Psiquiatr*. 2015;64(3):187-92. <http://dx.doi.org/10.1590/0047-2085000000077>.
24. Amieva H, Ouvrard C, Giulioli C, Meillon C, Rullier L, Dartigues JF. Self-reported hearing loss, hearing aids, and cognitive decline in elderly adults: a 25-Year Study. *J Am Geriatr Soc*. 2015;63(10):2099-104. <http://dx.doi.org/10.1111/jgs.13649>. PMID:26480972.
25. Miranda EC. Estudo eletrofisiológico e comportamental da audição em idosos com alteração cognitiva antes e após a adaptação de próteses auditivas [tese]. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo; 2012.
26. Picinini TA, Weigert LL, Neves CZ, Teixeira AR. Restriction in social participation and satisfaction with hearing aids - a study on post-fitting. *Audiol. Commun. Res.* [Internet]. 2017 [cited 2019 Mar 31]; 22:1-8. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S231764312017000100318&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S231764312017000100318&lng=en)
27. Magalhães R, Iório MCM. Qualidade de Vida e restrição de participação: um estudo em idosos. *Braz. J Otorhinolaryngol. (Impr.)* [Internet]. 2011 Oct [cited 2019 Mar 31]; 77(5):628-638. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S180886942011000500016&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S180886942011000500016&lng=en)
28. Schepker H, Haeder K, Rennies J, Holube I. Perceived listening effort and speech intelligibility in reverberation and noise for hearing-impaired listeners. *Int J Audiol*. 2016;55(12):738-47. <http://dx.doi.org/10.1080/14992027.2016.1219774>. PMID:27627181.
29. Wendt D, Koelewijn T, Książek P, Kramer SE, Lunner T. Toward a more comprehensive understanding of the impact of masker type and signal-tonoise ratio on the pupillary response while performing a speech-in-noise test. *Hear Res*. 2018;369:67-78. <http://dx.doi.org/10.1016/j.heares.2018.05.006>. PMID:29858121.
30. Silva AS, Venites JP, Bilton TL. A relação entre o uso de aparelho de amplificação sonora individual – AASI - e a melhora da função cognitiva no envelhecimento. *Distúrb Comun*. 2002;14(1):63-89.

### Contribuição dos autores

*LVR participou da coleta, análise e interpretação dos dados e redação do artigo; MCM participou, na condição de orientadora, na idealização do estudo, análise e interpretação dos dados e redação do artigo.*