

Avaliação dos escores audiométricos e do teste de fala em pacientes idosos portadores de implante coclear

Audiometric thresholds and speech perception evaluation in elderly patients wearing cochlear implants

Mariana D. C. Ferreira Santos • Alexandre Caixeta Guimarães • Henrique Furlan Pauna • Sílvia Baddur Curi • Daniele Jerônimo • Walter Adriano Bianchini • Paulo Catanhede Porto • Agrício Nubiato Crespo • Guilherme Machado de Carvalho

RESUMO

Objetivo: comparar os limiares audiométricos médios e os resultados do teste de percepção de fala (TPF), entre dois grupos com deficiência auditiva neurosensorial bilateral, severa a profunda, pós-lingual. **Material e Métodos:** Estudo retrospectivo e analítico, que comparou os limiares audiométricos de 50 pacientes (menores de 60 anos ou maiores de 60 anos) implantados entre maio/2002 e fevereiro/2007. **Resultados:** O primeiro grupo incluiu 42 pacientes, média de idade de 44,6 anos. O limiar audiométrico médio neste último grupo foi de 26,98 dB e o valor médio de TPF foi 88%. O segundo grupo, com 8 pacientes, teve média de idade de 66,7 anos, apresentou um limiar audiométrico médio de 27,26 dB e o valor médio de TPF foi de 76,25%. Não se observaram diferenças entre o limiar audiométrico e o TPF dos dois grupos ($p > 0,05$). **Conclusão:** Os limiares audiométricos médios e o TPF não são diferentes quando comparados entre os grupos.

Palavras-chave: implante coclear, idosos, limiar audiométrico

ABSTRACT

Objective: To compare the mean audiometric thresholds and the results of the speech perception test (SPT), between two groups with bilateral post-lingual severe to profound sensorineural hearing loss. **Material and Methods:** A retrospective and analytical study, which compared the audiometric thresholds of 50 patients (under 60 and above 60 years old) implanted between May / 2002 and February / 2007. **Results:** First group included 42 patients with a mean age of 44.6 years. The audiometric average threshold value was 26.98 dB, and the average value of the SPT was 88%. The second group included 8 patients, with a mean age of 66.7 years. This group had a mean audiometric threshold of 27.26 dB and the average value of SPT was 76.25%. No differences were observed between the audiometric threshold and the SPT of the two groups ($p > 0.05$). **Conclusion:** The average audiometric thresholds and SPT are not different when comparing both groups.

Keywords: cochlear implants, elderly, audiometric thresholds.

INTRODUÇÃO

O implante coclear (IC) é um método de escolha para o tratamento da deficiência auditiva neurosensorial bilateral, severa a profunda, pós-lingual (perda auditiva após o aprendizado da fala) e pré-lingual (perda auditiva anterior ao aprendizado da fala, no caso de crianças). O IC é formado por dois dispositivos: um interno, composto por um circuito integrado e um conjunto de eletrodos (que serão inseridos na cóclea); e o externo, composto por um processador de fala (que capta o som e transmite para a unidade interna). Os eletrodos que serão inseridos no interior da cóclea irão substituir a função deste órgão, estimulando diretamente as fibras ganglionares do nervo auditivo, o que possibilita uma audição útil principalmente no reconhecimento da fala¹⁻³.

Na cóclea humana existem aproximadamente 3.000 a 3.500 células ciliadas internas. Cada célula faz conexão com 10 células ganglionares, resultando no ser humano, 30.000 a 35.000 células no gânglio espiral em cada ouvido⁴. Um estudo anátomo-patológico realizado no House Ear Institute, Los Angeles, em ossos temporais de pacientes pós-morte que durante a vida apresentaram

Mariana D. C. Ferreira Santos
ENT Doctor, UNICAMP - São Paulo, Brazil

Alexandre Caixeta Guimarães
ENT Doctor, MD, Otolologist, UNICAMP - São Paulo, Brazil

Henrique Furlan Pauna
ENT Doctor, UNICAMP - São Paulo, Brazil

Sílvia Baddur Curi
Audiologist, Cochlear Implant Specialist, UNICAMP - São Paulo, Brazil

Daniele Jerônimo
Audiologist, Cochlear Implant Specialist, UNICAMP - São Paulo, Brazil

Walter Adriano Bianchini
ENT Doctor, MD, Otolologist, UNICAMP - São Paulo, Brazil

Paulo Catanhede Porto
ENT Doctor, MD, Otolologist, UNICAMP - São Paulo, Brazil

Agrício Nubiato Crespo
Audiologist, Cochlear Implant Specialist, UNICAMP - São Paulo, Brazil

Guilherme Machado de Carvalho
ENT Doctor, MD, Otolologist, UNICAMP - São Paulo, Brazil

Correspondência
Guilherme Machado de Carvalho
guimachodocarvalho@gmail.com

The author(s) declare that they have no competing interests.

Unfunded project

surdez total, demonstrou que na maioria dos casos havia uma destruição de apenas uma parcela das células ganglionares. Apenas um paciente, dos 16 estudados, apresentou ausência dessas células. Nos outros 15 casos, havia de 7.305 a 23.912 células ganglionares, embora os pacientes apresentassem perda total da audição⁵. A ideia do IC é tentar reabilitar os pacientes com hipoacusia profunda, estimulando essa população de células ganglionares remanescentes⁴.

No tratamento da perda auditiva de diversos graus, inclusive o severo, a prótese auditiva convencional é eficaz. Porém, por ser um amplificador sonoro, a prótese auditiva necessita de uma reserva coclear suficiente para que possa haver uma boa percepção do som e da fala pelo paciente. No entanto, alguns indivíduos apresentam uma disfunção auditiva tão severa, que limita o benefício de uma prótese auditiva convencional. Do ponto de vista audiológico, pacientes candidatos ao IC são aqueles que, mesmo com a melhor amplificação auditiva possível bilateral, não alcançam uma discriminação maior que 60% (com ouvido contralateral inferior a 70%) em testes de reconhecimento de sentenças em apresentação aberta. Neste teste, o paciente tem um número de respostas infinitas, ou seja, repete aquilo que escuta sem um conjunto fechado de possibilidades³.

Actualmente há aproximadamente 100.000 pacientes submetidos ao implante coclear em todo o mundo⁶, incluindo crianças, adultos e idosos.

Os benefícios aos pacientes adultos têm sido demonstrados por meio de estudos que avaliam a melhoria dos resultados da audiometria convencional, do reconhecimento de sons do ambiente e da percepção da fala⁷⁻⁹.

Nos países desenvolvidos, a expectativa de vida excede os 75 anos¹⁰; no Brasil encontramos valores próximos a 71,9 anos¹⁰. Mais de 10,8% da população brasileira está acima dos 60 anos¹⁰, com um contingente numérico crescente devido à redução de mortalidade e alta fecundidade no passado. Além disso, estudos mostram uma prevalência de perda auditiva entre idosos que varia de 20 a 85%¹¹⁻¹⁴. Em pacientes com idade acima de 60 anos¹⁵, as comorbidades físicas, mentais e psicológicas são agravadas na presença de uma perda auditiva severa. Neste caso, o implante pode amenizar essas perdas e melhorar a qualidade de vida^{8,16,17}. Entretanto, há razões para suspeitar que o implante em idosos possa ter resultados menos satisfatórios em virtude da degeneração de células ganglionares espirais e das vias de condução ao córtex que ocorrem com o envelhecimento. O déficit cognitivo em idosos também pode influenciar os resultados do implante^{7,8,16,17}.

Os avanços na tecnologia do implante coclear e na codificação da fala têm sido impressionantes nos últimos anos, refletidos num aumento substancial da percepção da fala tanto para pacientes adultos quanto crianças. Comparados com relatos de benefício e uso de implantes em adultos e crianças, existem poucos relatos sobre o implante em idosos⁹.

OBJETIVO

O objetivo deste trabalho é avaliar os resultados audiométricos do implante coclear em idosos com hipoacusia neurosensorial bilateral, severa a profunda, pós-lingual, por meio da comparação dos limiares audiométricos médios e os resultados obtidos em teste de percepção de fala em lista aberta (TPF).

MATERIAIS E MÉTODOS

Estudo retrospectivo dos prontuários dos pacientes adultos submetidos a implante coclear, no período de maio de 2002 a fevereiro de 2007 no serviço. Considerou-se idoso o paciente acima de 60 anos e distribuíram-se os dados em grupo 1 (19 a 59 anos) e grupo 2 (acima de 60 anos). A seleção foi feita levando-se em consideração somente a idade, abstraindo-se de dados como gênero, etiologia e idade da perda auditiva, tempos de cirurgia e ativação.

Crítérios de inclusão: pacientes com idade acima de 18 anos e perda auditiva bilateral pós-lingual, que obtiveram benefício limitado com aparelhos auditivos (< 40% no teste de fala), submetidos à inserção total do dispositivo implantável na cóclea, sem intercorrências intra ou pós-operatórias.

Crítérios de exclusão: pacientes abaixo de 18 anos, com perda auditiva pré-lingual ou submetidos à inserção parcial do dispositivo implantável, com ossificação ou malformação coclear ou que apresentaram complicações cirúrgicas.

Os limiares audiométricos tonais médios e do teste de percepção de fala foram obtidos em exame audiométrico convencional, realizados pela mesma audiologista e com o mesmo audiômetro – AC30, com avaliação nas frequências 250Hz, 500Hz, 1000Hz, 2000Hz, 3000Hz, 4000Hz, 6000Hz e 8000Hz para os tonais, e 500Hz, 1000Hz e 2000Hz nas frequências da fala, para o estudo do TPF em lista aberta.

A comparação entre os dois grupos analisados foi realizada através da utilização do teste de Mann-Whitney. Consideraram-se diferenças estatisticamente significativas quando $p < 0,05$.

RESULTADOS

Os limiares audiométricos médios e a análise do TPF foram realizados com base no exame mais recente feito pelo paciente (Gráficos 1 e 2) e os pacientes dos dois grupos foram seguidos por 24 meses após o procedimento.

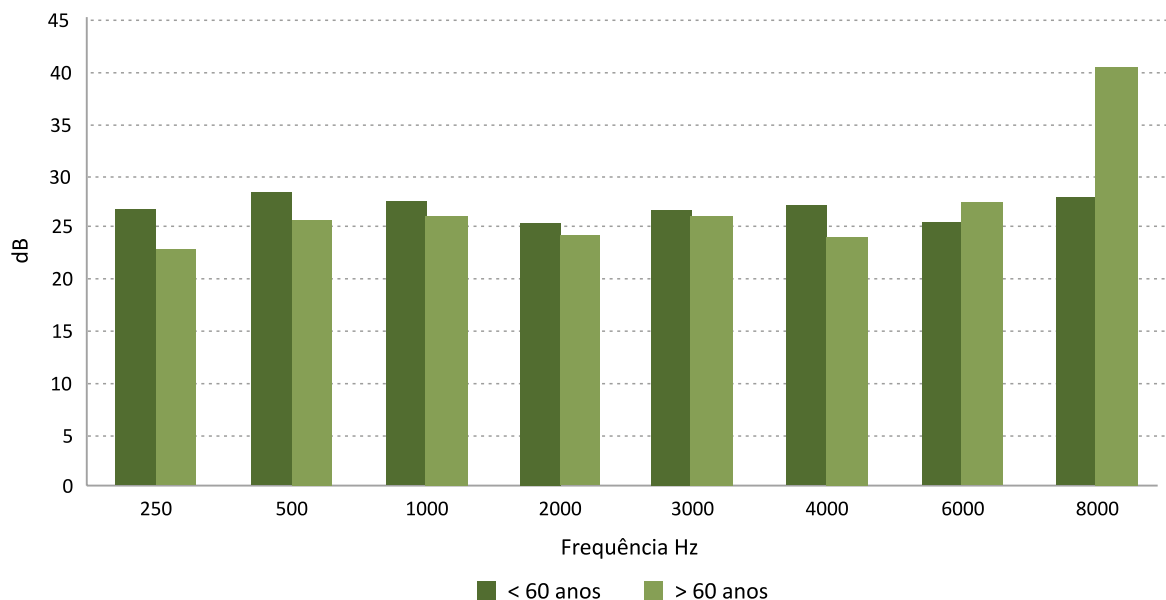
O grupo 1 era formado por 42 pacientes entre 19 a 59 anos (média de idade de 44,6 anos) e grupo 2 formado por 8 pacientes entre 61 e 76 anos (com média de idade de 66,7 anos).

No grupo 1, o valor de limiar audiométrico variou entre 5 dB e 65 dB, com limiar audiométrico médio de 26,98 dB. No grupo 2, o valor de limiar tonal variou entre 5 dB e 85 dB, com limiar audiométrico médio de 27,26 dB.

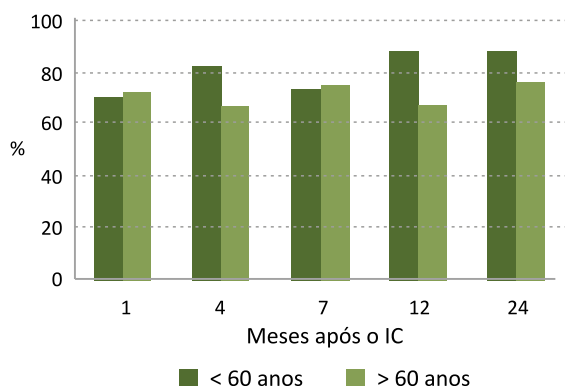
Aplicando-se o teste de Mann-Whitney nas frequências analisadas em ambos os grupos, encontramos p

GRÁFICO 1

Índices Audiométricos

**GRÁFICO 2**

Teste de Percepção de Fala



igual a 0,48; 0,28; 0,47; 0,64; 0,64; 0,60; 0,66; 0,32; respectivamente nas frequências de 250Hz, 500Hz, 1000Hz, 2000Hz, 3000Hz, 4000Hz, 6000Hz e 8000Hz.

No grupo 1, a realização do TPF deu-se em 34 pacientes, tendo sido feita a avaliação mais recente em período de tempo que variou entre 4 e 24 meses da data de ativação. O valor percentual médio obtido no grupo controle foi TPF= 88,00.

No grupo 2, todos os doentes realizaram o TPF, tendo sido feita a avaliação mais recente em período que variou entre 7 meses e 24 meses da ativação (média de 10,75 meses). O valor percentual médio obtido no grupo de estudo foi TPF= 76,25.

Comparando-se os valores obtidos no TPF mais recente, usando o teste de Mann-Whitney, encontramos p igual a 0,056.

DISCUSSÃO

Estudos recentes têm caracterizado o implante coclear

como importante alternativa para o tratamento da hipoacusia tanto em crianças como em adultos¹⁸. O implante coclear é um método de escolha para o tratamento da hipoacusia neurosensorial, bilateral, severa e profunda, pós-lingual². Os benefícios da restauração precoce do input auditivo têm sido demonstrados por meio do aumento de medidas audiológicas, melhora do reconhecimento de sons do ambiente e percepção da fala, além de avaliações psicossociais sobre a mudança da qualidade de vida após o implante⁷.

O Censo 2010, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), contabilizou 9,8 milhões de brasileiros com deficiência auditiva, o que representa 5,2% da população brasileira e mais de 9% da população brasileira está acima dos 60 anos^{10,19}. Estudos recentes mostram uma prevalência de perda auditiva entre idosos que varia de 20 a 85% na população brasileira¹¹⁻¹⁴. Além disso, de acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), no ano de 2025, existirão aproximadamente 1,2 bilhão de pessoas no mundo acima de 60 anos e, conforme o *Royal National Institute for Deaf People* (RNID), hoje já existem mais de 300 milhões de pessoas com presbiacusia no mundo e, no ano de 2050, estima-se que chegue a 900 milhões¹⁸. O implante coclear pode ser considerado como método plausível visando o tratamento da hipoacusia sensorioneural bilateral profunda pós-lingual nesses pacientes, de modo a trazer benefícios quanto a qualidade de vida^{8,12,16}.

No entanto, o processo de perda auditiva neurosensorial devido à morte das células ciliadas na cóclea está diretamente ligado ao processo de envelhecimento¹⁹ e há razões para suspeitar que o implante coclear em idosos possa ter resultados limitados em virtude da degeneração de células ganglionares espirais e das vias de condução

ao córtex que ocorrem com o envelhecimento. Estudos envolvendo avaliação por neuroimagem demonstram uma associação entre hipoacusia e atrofia de córtex cerebral e de lobo temporal²⁰. Uma combinação de mecanismos interdependentes poderiam levar a essa associação, como fatores de risco vascular, processos neurodegenerativos afetando as vias auditivas periféricas e o córtex cerebral, isolamento social e uma estimulação cognitiva reduzida. O déficit cognitivo em idosos também pode alterar resultados quando se estuda o benefício do implante^{7,8,12,16,20}.

No presente estudo foram avaliados os benefícios obtidos com o implante coclear, em termos de limiar audiométrico médio e TPF. Foram comparados os resultados entre um grupo controle contendo pacientes com menos de 60 anos e um grupo composto por pacientes com idade igual ou superior a 60 anos. Após análise dos dados obtidos, encontramos p maior que 0,05 em todos os valores das frequências estudadas. Da mesma forma, comparando-se os valores obtidos no TPF mais recente, usando o mesmo teste, encontramos p maior que 0,05 (0,056). Podemos inferir que o valor limítrofe de p pode ser devido ao número reduzido de casos estudados (50 pacientes envolvidos nessa pesquisa). Faz-se necessário ressaltar, que neste estudo levamos em consideração somente o fator idade para a análise estatística dos dados. Por ser um estudo retrospectivo, a falta de informações sobre comorbidades, tempo de hipoacusia, patologia otológica prévia, grau de instrução ou nível sócio-cultural tornam análise dos dados pouco criteriosa podendo influenciar os resultados apresentados.

Entretanto, diversos estudos têm demonstrado a importância da estimulação auditiva na população geriátrica. Em estudo publicado no JAMA em 2015, além da melhora dos limiares auditivos, observou-se melhora na qualidade de vida, escala cognitiva e escala de depressão geriátrica²⁰. Outro estudo demonstrou a melhora dos limiares auditivos realizados com o Hearing in Noise Test (HINT) em pacientes com idade igual ou superior a 60 anos e que esses resultados foram ainda melhores naqueles pacientes com maiores escores de fala pré-implante coclear, demonstrando o grande benefício com a implantação precoce²¹.

Com base na avaliação estatística de comparação entre os grupos estudados, e apesar da diferença entre o número de casos em cada grupo, não foram encontradas diferenças significativas estatisticamente.

CONCLUSÃO

A despeito da degeneração de células ganglionares espirais e das vias de condução ao córtex com o envelhecimento, os dados obtidos no presente estudo mostram que os limiares audiométricos médios e a análise do TPF não apresentam diferenças estatisticamente significantes entre os pacientes estudados com idade superior a 60 anos (média 66.7 anos), e o grupo controle com idade inferior a 60 anos (média 44.6 anos), portadores de

hipoacusia neurosensorial bilateral, severa a profunda, pós-lingual, submetidos a implante coclear.

Referências bibliográficas

- 1) Bevilaqua MC, Costa OAF, Moret ALM, Amantini RBC. Implante coclear em crianças. In: Campos CAH, Costa HO (Eds.) Tratado de Otorrinolaringologia SBORL, São Paulo, Editora Roca; 2002:pp268-75.
- 2) Bevilaqua MC, Costa OAF, Moret ALM, Amantini RBC. Implante coclear em adultos. In: Campos CAH, Costa HO (Eds.) Tratado de Otorrinolaringologia SBORL, São Paulo, Editora Roca; 2002:pp276-89.
- 3) Porto PRC. Avaliação de resultados de implante coclear em pacientes deficientes auditivos, secundário a meningite. Dissertação de mestrado à pós-graduação na Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas em Ciências Médicas na área de Otorrinolaringologia. 2002.
- 4) Mangabeira Albenaz PL. Implantes cocleares. Parte I. RBM-ORL. 1995;2(6):119-22.
- 5) Luxford W, Brackmann D. The history of cochlear implants. The Surgeon's workshop Handouts, Cochlear Corporation. 1994.
- 6) Summerfield AQ, Barton GR, Toner J, McAnallen C et al. Self-reported benefits from successive bilateral cochlear implantation in post-lingually deafened adults: randomised controlled trial. *Int J Audiol*. 2006;45 Suppl 1:S99-107.
- 7) Mo B, Lindbaek M, Harris S. Cochlear implants and quality of life: a prospective study. *Ear Hear*. 2005;26(2):186-94.
- 8) Chatelin V, Kim EJ, Driscoll C, Larky J et al. Cochlear implant outcomes in the elderly. *Otol Neurotol*. 2004;25(3):298-301.
- 9) Pasanis E, Bacciu A, Vincenti V, Guida M et al. Speech recognition in elderly cochlear implant recipients. *Clin Otolaryngol* 2003;28:154-7.
- 10) Indicadores e Dados Básicos, Brasil – 2012 / IDB – 2012. Ministério da Saúde. Disponível em <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/idb2012/matriz.htm#demog> (consultado em 25/06/2105).
- 11) Carvalho A. I Semana Nacional de Prevenção da Surdez. *Prevenir é Ouvir*. *Int Arch Otorhinolaryngol*. 1997;1(3):1.
- 12) Bilton T, Ramos LR, Ebel S, Teixeira LS et al. Prevalência da deficiência auditiva em uma população idosa. *Mundo Saúde*. 1997;21(4):218-25.
- 13) Rozenfeld S. Reações adversas aos medicamentos em idosos: as quedas em mulheres como iatrogenia farmacoterapêutica [Dissertação]. Rio de Janeiro (RJ): Universidade do Estado do Rio de Janeiro; 1997.
- 14) Viude A. Fatores associados à presbiacusia em idosos. [Dissertação]. São Paulo (SP): Universidade de São Paulo; 2002.
- 15) O estatuto do idoso. Certificados digitais, Serasa. Título I artigo 1º, 2004.
- 16) Orabi AA, Mawman D, Al-Zoubi F, Saeed SR et al. Cochlear implant outcomes and quality of life in the elderly: Manchester experience over 13 years. *Clin Otolaryngol*. 2006;31(2):116-22.
- 17) Vermeire K, Brokx JP, Wuyts FL, Cochet E et al. Quality-of-life benefit from cochlear implantation in the elderly. *Otol Neurotol*. 2005;26(2):188-95.
- 18) Carvalho GM, Guimarães AC, Macedo ISC, Onuki LCB et al. Digisonic SP® Binaural cochlear implant: the coronal tunneled approach. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2013;79(3):298-305.
- 19) Tefili D, Barrault GFG, Ferreira AA, Cordioli JA et al. Implantes cocleares: aspectos tecnológicos e papel socioeconômico. *Braz J Biom Eng*. 2013;29(4):414-33.
- 20) Mosnier I, Bebear JP, Marx M, Fraysse B et al. Improvement of Cognitive Function After Cochlear Implantation in Elderly Patients. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg*. 2015;141(5):442-50.
- 21) Lin FR, Chien WW, Li L, Clarrett DM, Niparko JK, Francis HW. Cochlear Implantation in Older Adults. *Medicine*. 2012;91(5):229-41.