








Ferramentas utilizadas na avaliação subjetiva de usuários de prótese auditiva ancorada no osso: revisão de escopo

Tools used in the subjective evaluation of bone anchored hearing aid users: scope review

Cláudia Daniele Pelanda Zamprônio^{1*} , Luara Rezende Madeira¹ , Leticia Faccim Padovani² , Eliane Aparecida Techi Castiquini¹ , Wanderleia Quinhoneiro Blasca² , Jerusa Roberta Massola Oliveira¹ , Luciana Paula Maximino² 

RESUMO

Objetivo: identificar os questionários e escalas utilizados na avaliação do benefício e da satisfação dos usuários de próteses auditivas ancoradas no osso, respondendo a questão norteadora: “Quais questionários e escalas são utilizados para avaliar o benefício e a satisfação dos usuários de prótese auditiva ancorada no osso?”. **Estratégia de pesquisa:** busca realizada nas bases de dados Public Medicine Library, Scopus, Web of Science, LILACS e Embase. Na literatura cinzenta, utilizou-se a fonte de informação Google Acadêmico e a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e dissertações, por meio dos descritores: prótese ancorada no osso (*bone-anchored prosthesis*), perda auditiva condutiva-neurosensorial mista (*hearing loss, mixed conductive-sensorineural*), qualidade de vida (*quality of life*), satisfação do paciente (*patient satisfaction*), inquéritos e questionários (*surveys and questionnaires*). **Crterios de seleção:** incluídos estudos que utilizaram questionários e escalas para verificar o benefício e a satisfação dos usuários de prótese auditiva ancorada no osso, publicados em português, inglês ou espanhol, de 1999 até 2024. **Resultados:** foram identificados 176 artigos e, destes, 67 foram incluídos na revisão de escopo. A literatura apontou que as ferramentas mais utilizadas foram os questionários *Glasgow Benefit Inventory*, o *Abbreviated Profile of Hearing Aid Benefit* e a escala *Speech, Spatial, and Quality of Hearing Scale*. **Conclusão:** vários são os instrumentos utilizados na avaliação do benefício e da satisfação dos usuários de próteses auditivas ancoradas no osso, como o *Glasgow Benefit Inventory* e o *Abbreviate Profile of Hearing Aid Benefit* para benefício e o *Audio Processor Satisfaction Questionnaire*, exclusivo para satisfação específica dessa população. Quanto à escala tem-se a *Speech, Spatial and Qualities of Hearing Scale* para avaliar benefício.

Palavras-chave: Prótese ancorada no osso; Auxiliares de audição; Perda auditiva; Satisfação do paciente; Qualidade de vida; Questionários

ABSTRACT

Purpose: to identify the questionnaires and scales used as subjective tools for the assessment process regarding the benefit and satisfaction of users of Bone-Anchored Hearing Aids to answer the following guiding question: Which questionnaires and scales are used in adults to evaluate the benefit and satisfaction of Bone-Anchored Hearing Aid users? **Research strategy:** the search was carried out in the PubMed, SciELO, Scopus, Web of Science, Lilacs and Embase databases and, in gray literature, Google Academic and Brazilian Digital Library of Theses and Dissertations were used as information sources. The descriptors used were: bone-anchored prosthesis, hearing loss, mixed conductive-sensorineural, quality of life, patient satisfaction, surveys and questionnaires. **Selection criteria:** studies that used questionnaires and scales to verify the benefit and satisfaction of users of Bone-Anchored Hearing Aid, published in Portuguese, English or Spanish, from 1999 to 2022, were included. **Results:** 176 articles were identified. Of this total, 67 were included in the scoping review. The literature indicated that the most used tools in the process of assessing benefit and satisfaction in Bone-Anchored Hearing Aid users were the Glasgow Benefit Inventory questionnaires, the Abbreviated Profile of Hearing Aid Benefit, and the Speech, Spatial, and Quality of Hearing Scale. **Conclusion:** There are several instruments to be used, such as the Glasgow Benefit Inventory and the Abbreviated Profile of Hearing Aid Benefit for benefits and the exclusive Audio Processor Satisfaction Questionnaire for the specific satisfaction of this population. As far as scales are concerned, The Speech, Spatial and Hearing Qualities Scale evaluates the benefit.

Keywords: Bone-anchored prosthesis; Hearing aids; Hearing loss; Patient satisfaction; Quality of life; Questionnaires

Trabalho realizado na Divisão de Saúde Auditiva, Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais – HRAC, Universidade de São Paulo – USP – Bauru (São Paulo), Brasil.

¹Divisão de Saúde Auditiva, Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais – HRAC, Universidade de São Paulo – USP – Bauru (SP), Brasil.

²Departamento de Fonoaudiologia, Faculdade de Odontologia – FOB, Universidade de São Paulo – USP – Bauru (SP), Brasil.

Conflito de interesses: Não.

Contribuição dos autores: CDPZ realizou o mapeamento da literatura e elaboração do manuscrito; LRM realizou o julgamento do material bibliográfico e formatação do manuscrito; LFP contribuiu com a elaboração e formatação do manuscrito; EATC e WQB auxiliaram na elaboração do manuscrito; JRMO realizou, planejou e direcionou a aplicação da metodologia de mapeamento, elaboração e correção do manuscrito; LPM realizou o planejamento do estudo e orientação em todas as etapas.

Financiamento: Nada a declarar.

Autor correspondente: Cláudia Daniele Pelanda Zamprônio. E-mail: claudiazam@usp.br

Recebido: Fevereiro 14, 2024; **Aceito:** Julho 04, 2024

INTRODUÇÃO

As próteses auditivas ancoradas no osso (PAAO) são dispositivos de condução óssea do som, por meio das quais as vibrações do crânio são transferidas para a orelha interna e transformadas em sensação auditiva⁽¹⁾. A descoberta de que um implante de titânio pode se fixar ao osso pelo processo denominado osteointegração favoreceu o desenvolvimento dessas próteses⁽²⁾. Além do implante de titânio posicionado cirurgicamente, as próteses possuem um processador de áudio externamente alocado, com ou sem pilar, percutâneo ou transcutâneo, capaz de decodificar os sons e transmiti-los, por vibração, diretamente à cóclea⁽¹⁾.

Desde a década de 1970, as PAAO são implantadas ao redor do mundo, tornando-se padrão em cuidado para indivíduos que apresentam perda auditiva condutiva, mista bilateral ou sensorineural profunda unilateral, que não possuem benefício com o aparelho de amplificação sonora convencional, cuja transmissão ocorre por condução aérea^(3,4). No Brasil, seguindo as recomendações da *Food and Drug Administration* (FDA), a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) recomenda que as PAAO sejam indicadas para a população acima de 5 anos, desde que possuam espessura do osso do crânio suficiente, conforme critérios médicos^(5,6). Existem dois sistemas percutâneos disponíveis no mercado: os sistemas BAHA® CONNECT (Cochlear, New South Wales, Austrália) e PONTO® (Oticon Medical, Herning, Dinamarca), que apresentam o acoplamento com a unidade externa por meio de um pino de titânio no osso⁽⁷⁾.

Mais de 200.000 indivíduos no mundo receberam o BAHA percutâneo, sendo alta a taxa de sucesso em longo prazo, com poucas complicações^(8,9), comprovando seus benefícios na reabilitação auditiva⁽¹⁰⁾.

No sistema transcutâneo, um ímã interno é implantado cirurgicamente e o processador de som é acoplado a outro ímã, externo, que ficará em contato direto com a pele⁽¹¹⁾. Desse modo, a região de contato dos ímãs permanece intacta, excluindo problemas pós-cirúrgicos de pele observados nos dispositivos percutâneos⁽¹²⁾. Porém, a atenuação provocada pela transmissão do som à pele repercute em ganho acústico limitado nas frequências altas⁽¹³⁾.

As PAAO são amplamente utilizadas para reabilitação auditiva e são indicadas nos casos de perda auditiva condutiva e mista e na perda auditiva sensorineural unilateral⁽⁷⁾. Tendo em vista o processo de reabilitação auditiva decorrente da indicação das PAAO, é primordial a utilização de protocolos padronizados para o acompanhamento dos indivíduos.

No processo de avaliação e acompanhamento das PAAO, procedimentos como audiometria em campo livre e testes de fala, com e sem ruído, são selecionados de modo a investigar o desempenho dos usuários dessas próteses⁽¹⁴⁾. Porém, esses testes não consideram a opinião do indivíduo quanto ao uso das PAAO, sendo essa avaliação subjetiva necessária.

No processo de avaliação de resultados do recurso terapêutico indicado, como as PAAO, é primordial verificar o ponto de vista do usuário. As vertentes que necessitam ser verificadas são o benefício e a satisfação, medidas de julgamento do indivíduo. Tal verificação deve estar pautada em rigorosas bases científicas. Desse modo, buscar na literatura ferramentas como questionários e escalas que mensuram o benefício e a satisfação dos usuários com as PAAO transcutânea e percutânea é oportuno.

Em pesquisa prévia em bases de dados, verificou-se que não há revisão de escopo que identifique os questionários e escalas

que avaliam os benefícios e a satisfação dos usuários da PAAO, comprovando a necessidade de conduzir esse tipo de revisão.

OBJETIVO

O objetivo desta revisão de escopo foi verificar, na literatura, as ferramentas, como questionários e escalas, que mensuram o benefício e a satisfação dos usuários de próteses auditivas ancoradas no osso.

ESTRATÉGIA DE PESQUISA

Trata-se de revisão do escopo por meio do manual *Reviewer's Manual: Methodology for JBI Scoping Reviews* com os resultados apresentados segundo o *Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses extension for Scoping Reviews* (PRISMA-ScR)⁽¹⁵⁾ e registrado na *Open Science Framework* (OSF) com DOI 10.17605/OSF.IO/V8B7U. Levantaram-se as evidências científicas com o mapeamento da literatura conforme a questão: “Quais questionários e escalas são utilizados para avaliar o benefício e a satisfação dos usuários de prótese auditiva ancorada no osso?”, adotando a estratégia População, Conceito e Contexto (PCC)⁽¹⁶⁾, sendo População: usuários de prótese auditiva ancorada no osso; Conceito: questionários e escalas para avaliar o benefício e a satisfação; Contexto: processo de avaliação clínica.

Fontes de informação e estratégias de busca

Os descritores em português foram selecionados nos Descritores de Saúde (DeCS) e os em inglês, selecionados no *Medical Subject Headings* (MeSH). A busca pelos materiais considerou publicações do período de 1999 a março de 2024, realizando varredura completa da literatura em um período longo, com indivíduos adultos e idosos, nas seguintes base de dados: Literatura Latinoamericana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), *Public Medicine Library* (PubMed), *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), Scopus, Embase e *Web of Science*. Como literatura cinzenta utilizou-se a fonte de informação Google Acadêmico e Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). As estratégias de buscas da PubMed, nas demais bases internacionais e na literatura cinzenta foram: 1- (*Bone Conduction*) OR (*Hearing Aids*) OR (*Bone-Anchored Prosthesis*) OR (*Osteointegration*) AND; 2- (*Hearing Loss, Conductive*) OR (*Hearing Loss, Mixed Conductive-Sensorineural*) AND 3- (*Quality of Life*) OR (*Patient Satisfaction*) OR (*Treatment Outcome*) OR (*Patient Reported Outcome Measures*) AND; 4- (*Surveys and Questionnaires*). Previamente à realização da revisão de escopo, foram verificados a base de dados MEDLINE (PubMed), o gerenciador de pesquisas de revisão de escopo *Open Science Framework* (OSF) e o banco de dados do *Joanna Briggs Institute* (JBI), certificando que não havia revisão atual ou pendente sobre o assunto.

CRITÉRIOS DE SELEÇÃO

A identificação dos materiais nas fontes de dados com os descritores foi feita por meio das estratégias de busca. Os materiais duplicados foram excluídos por meio do sistema de gerenciamento

de referências *Endnote*[®]. Após, a seleção foi realizada de forma independente, por duas revisoras. Inicialmente, os estudos foram pré-selecionados para a leitura do título e do resumo, a fim de verificar se correspondiam ao objetivo proposto para a revisão. Em seguida, foi realizada a leitura dos documentos pré-selecionados na íntegra, identificando com detalhamento e precisão a relevância, além da contemplação dos critérios de inclusão. As divergências entre as revisoras foram resolvidas por uma terceira revisora, em ambas as etapas. Os textos completos foram inseridos no aplicativo de gerenciamento de materiais científicos Rayyan[®]. O processo de seleção dos artigos foi compilado em um fluxograma (Figura 1).

ANÁLISE DOS DADOS

Uma tabela foi desenvolvida para inserção dos dados de interesse dos estudos incluídos, extraídos por duas revisoras independentes: ano de publicação, primeiro autor, país de origem, objetivo, questionário e escala utilizada.

RESULTADOS

Os resultados da revisão do escopo que identificaram os questionários e as escalas utilizadas como ferramentas subjetivas no processo de avaliação do benefício e da satisfação dos usuários de próteses auditivas ancoradas no osso, para responder a questão norteadora, são apresentados na Tabela 1.

Inicialmente, foram identificados 176 estudos nas fontes de dados, sendo: PubMed (79), Scopus (38), Embase (25), LILACS (2), Web of Science (7) e 25 na literatura cinzenta. Após a exclusão

dos duplicados, permaneceram 144 estudos e 78 após a leitura do título e resumo. Destes, 11 foram retirados devido aos seguintes fatores: 6 pelo fato de os sujeitos avaliados não se enquadrarem na faixa etária estipulada (18 anos ou mais); 2 por não especificarem o questionário utilizado; 1 por avaliar o custo do dispositivo utilizado; 1 por ser aplicado na condição pré-cirúrgica e 1 por ser do idioma russo. Assim, foram incluídos na revisão de escopo 67 artigos, sendo 65 publicados em inglês e 2 em espanhol.

Quanto ao ano de publicação, os 67 materiais científicos disponibilizados como artigos foram publicados nos períodos de 1999 a março de 2024, em diferentes países e com maior predominância nos países europeus, como Holanda, Reino Unido e Alemanha. Os objetivos dos estudos foram variados e transitavam entre verificar os resultados dos exames audiológicos, avaliar a percepção da fala, verificar a qualidade de vida, o benefício e a satisfação.

No processo de avaliação do benefício e da satisfação do usuário de PAAO, os questionários mais citados e utilizados na metodologia das pesquisas foram: (24) *Glasgow Benefit Inventory* (GBI)⁽⁸³⁾, (24) *Abbreviate Profile of Hearing Aid Benefit* (APHAB)⁽⁸⁴⁾, (6) *Glasgow Hearing Aid Benefit Profile* (GHABP)⁽⁸⁵⁾, (5) *International Outcome Inventory for Hearing Aids* (IOI-HA)⁽⁸⁶⁾, (5) *Health Utilities Index* (HUI)⁽⁸⁷⁾, (4) *Audio Processor Satisfaction Questionnaire* (APSQ)⁽²⁷⁾. Quanto à escala, a mais utilizada foi a *Speech, Spatial and Qualities of Hearing Scale* (SSQ)⁽⁸⁸⁾, selecionada para coleta de dados em 14 estudos.

DISCUSSÃO

A PAAO é um recurso para indivíduos que apresentam impossibilidade ou dificuldade quanto ao uso de dispositivo

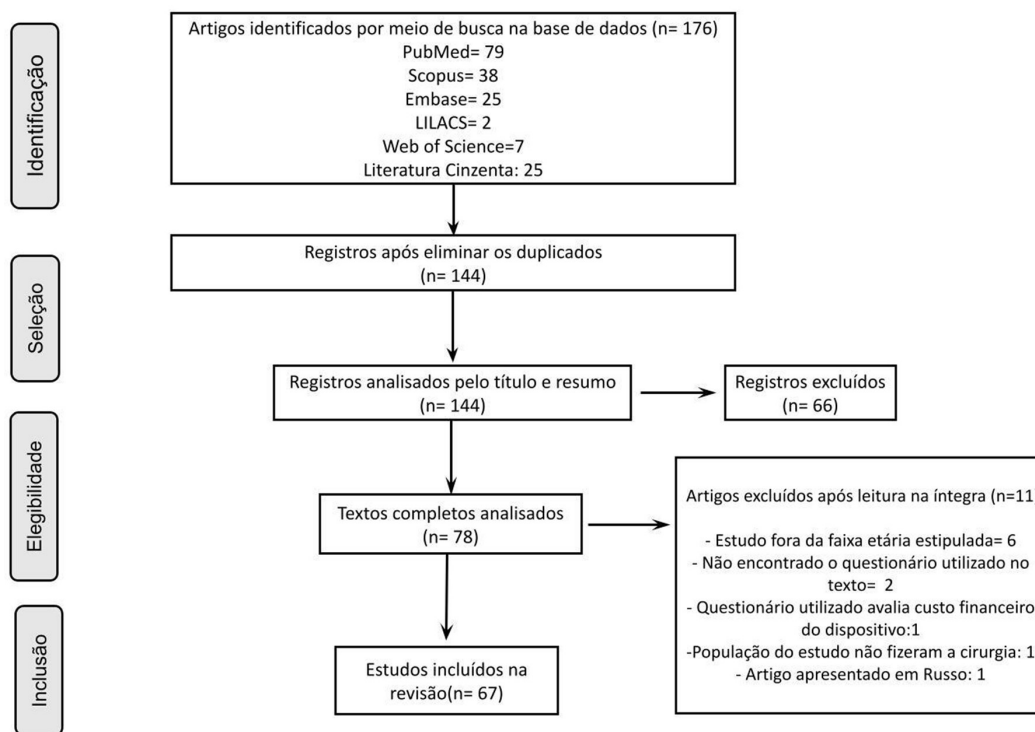


Figura 1. Fluxograma de coleta de dados e seleção dos estudos que compõem a amostra
Legenda: n= número de publicações

Tabela 1. Caracterização dos artigos incluídos na revisão

Autor (Ano)	Local do Estudo	Questionário/ Escalas Utilizadas	Objetivo do Estudo
Cowan et al. ⁽¹⁷⁾ – 2024	Austrália	HUI-3/ APHAB/ SSQ	● Investigar o desempenho auditivo pós-operatório de 2 anos relatados pelos pacientes adultos com deficiência auditiva usuários do SISTEMA OSIA.
Hua e Lewis ⁽¹⁸⁾ – 2024	Suécia	HUI-3/SSQ	● Investigar como a reabilitação auditiva com implantes auditivos de condução óssea impacta a qualidade de vida em adultos em idade produtiva.
Young et al. ⁽¹⁹⁾ -2023	EUA	GBI	● Examinar os resultados clínicos, audiológicos e de qualidade de vida em pacientes submetidos à implantação de OSIA.
Nevoux et al. ⁽²⁰⁾ – 2023	Alemanha	QoL/APHAB/SSQ/ HUI-3	● Comparar os resultados auditivos e a qualidade de vida em pacientes que foram usuários de um sistema BAH A ATTRACT para o SISTEMA OSIA.
Portelli et al. ⁽²¹⁾ – 2023	Alemanha	APHAB/GBI	● Avaliar as diferenças entre dois tipos de próteses auditivas ancoradas no osso (BAHA), implantes percutâneos <i>versus</i> transcutâneos, em termos de resultados audiológicos e psicossociais.
Rausch et al. ⁽²²⁾ – 2022	Alemanha	SSQ/APHAB/ HUI-3	● Investigar dados de longo prazo sobre resultados audiológicos e qualidade de vida relacionada à audição para o SISTEMA OSIA
Willenborg et al. ⁽²³⁾ -2022	Alemanha	APHAB / BBSSD	● Avaliar o procedimento cirúrgico, resultados audiológicos e satisfação do paciente para o dispositivo OSIA (Cochlear) em pacientes com SSD.
Lewis et al. ⁽²⁴⁾ – 2022	Suécia	HUI-3 /SSQ	● Examinar como as PAAO afetam a qualidade de vida relacionada à saúde e a deficiência auditiva em pacientes adultos com otite média crônica.
Irmer et al. ⁽²⁵⁾ – 2022	Alemanha	AQoL-8D / SSQ12-B: APSQ	● Determinar a qualidade de vida, a experiência subjetiva da audição e a satisfação dos pacientes após o implante de condução óssea.
Garcier et al. ⁽²⁶⁾ – 2021	França	APHAB / EVA	● Avaliar a facilidade de implantação, o desempenho auditivo e o benefício relatado pelo paciente usuário de PAAO ativa.
Billinger-Finke et al. ⁽²⁷⁾ -2020	Alemanha e Austrália	APSQ	● Desenvolver e validar um questionário específico e padronizado que se concentre na satisfação do usuário com seu processador de áudio.
Ordóñez-Ordóñez et al. ⁽²⁸⁾ – 2020	Colômbia	GBI	● Descrever os resultados audiológicos e mudanças na qualidade de vida após a troca do BAH A CONNECT (percutâneo) para o BAH A ATTRACT (transcutâneo).
Hundertpfund et al. ⁽²⁹⁾ -2020	Alemanha	SSQ12-B APSQ	● Avaliar o benefício em longo do tempo na qualidade de vida, na satisfação e tempo de uso de pacientes reabilitado com PAAO transcutânea ativa.
Persson et al. ⁽³⁰⁾ -2020	Suécia	APHAB / GBI / IOI-HA	● Apresentar os resultados audiométricos e os relatos dos pacientes implantados com prótese auditiva osteoancorada por meio de questionários.
Svagan et al. ⁽⁴⁾ – 2019	Eslovênia	GBI	● Descobrir como a satisfação difere entre as pessoas que usam dispositivos percutâneos e transcutâneos, se a satisfação influencia o tempo de uso e se a indicação do dispositivo afeta a satisfação.
Pérez-Carbonell et al. ⁽³¹⁾ -2019	Espanha	APHAB / GBI	● Avaliar os ganhos funcionais e subjetivos do dispositivo PONTO TMSUPER POWER em pacientes com perda auditiva mista de moderada a severa.
Nevoux et al. ⁽³²⁾ -2018	França	APHAB / GHSI / GBI	● Analisar os resultados cirúrgicos, auditivos e de qualidade de vida de pacientes implantados com o BAH A ATTRACT.
Bosman et al. ⁽³³⁾ -2018	Holanda	APHAB / SSQ / EVA	● Comparar o desempenho de um aparelho auditivo superpotente ancorado no osso, BAH A CORDELLE da Cochlear, e seu sucessor, BAH A 5 SUPERPOWER (BCD2).
Pérez-Carbonell et al. ⁽³⁴⁾ -2017	Espanha	GBI / APHAB	● Não apresentado.
Hougaard et al. ⁽³⁵⁾ -2017	Dinamarca	IOI-HA / SSQ12 / QC	● Examinar os resultados audiológicos objetivos e subjetivos com aparelho auditivo transcutâneo ancorado no osso (BAHA ATTRACT), além dos parâmetros cirúrgicos importantes.
McLean et al. ⁽³⁶⁾ -2017	Austrália	GBI / BAQ	● Descrever os resultados audiológicos e de qualidade de vida com o uso do implante transcutâneo SOPHONO (Medtronic; Boulder, Colorado)
Weis et al. ⁽³⁷⁾ – 2017	Alemanha	BBSSD	● Examinar os resultados da audição funcional em relação à percepção da fala e localização do som após a implantação do dispositivo de condução óssea ativo BONEBRIDGE (MED-EL, Innsbruck, Áustria) e avaliar a aceitação do paciente por meio de um questionário.
Schmerber et al. ⁽³⁾ – 2017	França e Bélgica	APHAB / GBI / IOI-HA	● Validar a segurança e a eficácia no tratamento da perda auditiva condutiva e mista ou surdez unilateral com o processador de condução óssea BONEBRIDGE após 12 meses da cirurgia.
Gawęcki et al. ⁽³⁸⁾ – 2016	Polônia	GBI / APHAB / BAHU	● Avaliar os resultados cirúrgicos, funcionais e audiológicos do sistema Baha® Attract.
Carr et al. ⁽³⁹⁾ – 2016	Reino Unido	GBI	● Determinar se a realização do implante de prótese auditiva por condução óssea percutânea em idosos traz benefício suficiente e se há associação com o índice de complicações, comparado à população com menos de 60 anos.
Ihler et al. ⁽⁴⁰⁾ – 2016	Alemanha	GBI / APHAB	● Comparar o reconhecimento de fala no ruído com um dispositivo de condução óssea transcutânea BONEBRIDGE com a estimulação externa de um dispositivo de condução óssea.
Iseri et al. ⁽⁴¹⁾ – 2015	Turquia	GBI	● Comparar os resultados clínicos audiológicos e a satisfação do paciente em cirurgia de prótese auditiva ancorada no osso com o BAH A percutâneo e transcutâneo.
Busch et al. ⁽⁴²⁾ - 2015	Alemanha	APHAB / SSQ-C / QEA	● Comparar o resultado audiológico, manuseio e operação do dispositivo e a satisfação do paciente com os dois dispositivos de condução óssea.

Legenda: AASI = Aparelho de amplificação Sonora individual; APHAB = *Abbreviated profile of hearing aid benefit*; APSQ = Questionário de satisfação do processador de áudio; AQoL-8D = *Validity and reliability of the assessment of quality of life*; BAH A = *Bone anchored hearing aid* BAHU = BAH A *aesthetic, hygiene and use*; BAQ = *Entific medical systems bone-anchored hearing aid questionnaire*; BBSSD = *Bern benefit in single-sided deafness questionnaire*; COSI = *Client oriented scale of improvement*; EVA = Escala visual analógica; GBI = *Glasgow benefit inventory*; GHABP = *Glasgow hearing aid benefit profile*; GHADP = *Glasgow hearing aid difference profile*; GHSI = *Glasgow health status inventory*; HDSS = *Hearing device satisfaction scale*; HHIA = *Hearing handicap inventory for adults*; HUI-3 = *Health utilities index-mark III*; IOI-HA = *International outcome inventory for hearing aids*; NQ = *Nijmegen questionnaire*; PAAO = Prótese auditiva ancorada no osso; QoL = *Quality of life*; QC = Questionário de Copenhagen; QEA = Questionário elaborado pelo autor; SF-36 = *36-item Short-form health survey*; SSD = *Single-sided deafness questionnaire*; SSQ = *Speech, spatial, and qualits of hearing scale*; SSQ12-B = *Speech, spatial and qualities of hearing scale*; SSQ-C = *Spatial and qualities of hearing scale for experienced user*

Tabela 1. Continuação...

Autor (Ano)	Local do Estudo	Questionário/ Escalas Utilizadas	Objetivo do Estudo
Reinfeldt et al. ⁽¹¹⁾ - 2015	Suécia	APHAB / GBI	● Investigar os resultados audiológicos e de qualidade de vida de um dispositivo transcutâneo ativo, onde o transdutor é implantado sob a pele intacta.
Carr et al. ⁽⁴³⁾ - 2015	Reino Unido	GBI / COSI	● Avaliar os resultados com uma nova prótese auditiva de condução óssea transcutânea.
Hill-Feltham et al. ⁽⁴⁴⁾ - 2014	Reino Unido	GHABP / QEA	● Verificar a satisfação de usuários experientes de BAHA e comparar o benefício e satisfação com dois novos dispositivos: BAHA BP 100 (Cochlear) e PONTO PRO (Oticon).
Fan et al. ⁽⁴⁵⁾ - 2014	China	Daily Use of BAHA	● Avaliar o reconhecimento de fala de pacientes falantes de mandarim com PAAO percutâneo, bem como a satisfação dos pacientes por meio de 2 questionários.
Ihler et al. ⁽⁴⁶⁾ - 2014	Alemanha	GBI	● Revisar os resultados funcionais e a qualidade de vida dos primeiros pacientes implantados com um sistema de implante de condução óssea (BONEBRIDGE).
McNeil et al. ⁽⁴⁷⁾ - 2014	Canadá	SSQ / HHIA	● Comparar as medidas objetivas do nível de audição com o BAHA em um campo sonoro e as avaliações subjetivas quanto ao seu benefício; compreender os aspectos individuais e subjetivos da audição e comparar aos benefícios percebidos pelos parceiros ou cônjuges dos usuários do BAHA com aqueles percebidos pelos próprios pacientes.
Sprinzl et al. ⁽⁴⁸⁾ - 2013	Áustria	HDSS	● Investigar a segurança e a eficácia de um novo implante auditivo de condução óssea transcutânea, durante um período de acompanhamento de 3 meses.
Lekue et al. ⁽⁴⁹⁾ - 2013	Espanha	GBI	● Avaliar a melhora na qualidade de vida dos pacientes usuários de BAHA, as variações nos resultados, a etiologia da perda auditiva e a mudança no zumbido pré-operatório com o uso do dispositivo.
Zeitler et al. ⁽⁵⁰⁾ - 2012	EUA	GHABP	● Avaliar os resultados auditivos objetivos e os benefícios subjetivos em pacientes submetidos à prótese auditiva ancorada no osso, nas perdas unilaterais com audição residual.
Saroul et al. ⁽⁵¹⁾ - 2011	França	Entific BAHA	● Avaliar a satisfação do paciente com próteses auditivas ancoradas no osso percutâneas (BAHA) e o papel do teste audiométrico pré-operatório.
Orús Dotú et al. ⁽⁵²⁾ - 2011	Espanha	EVA	● Avaliar a evolução audiológica e a satisfação dos pacientes usuários de BAHA CORDELLE II com perda auditiva mista bilateral severa a profunda.
Pfiffner et al. ⁽⁵³⁾ - 2011	Suíça	APHAB	● Verificar, quantificar e comparar o benefício do BAHA BP100 com seu antecessor imediato, o BAHA DIVINO, em termos de compreensão de fala no silêncio, no ruído e o benefício subjetivo percebido pelos usuários.
Ghossaini et al. ⁽⁵⁴⁾ - 2010	EUA	QEA	● Relatar as descobertas preliminares sobre os resultados de longo prazo dos usuários do dispositivo BAHA.
Dun et al. ⁽⁵⁵⁾ - 2010	Holanda	Daily use of BAHA / SSQ	● Apresentar dados clínicos e resultados de questionários de qualidade de vida em crianças e adultos jovens com aparelhos auditivos bilaterais ancorados nos ossos (BAHAs).
de Wolf et al. ⁽⁵⁶⁾ - 2010	Holanda	GBI / APHAB	● Analisar o benefício e a qualidade de vida em idosos usuários de aparelho auditivo ancorado no osso (BAHA).
Martin et al. ⁽⁵⁷⁾ - 2010	Reino Unido	GBI / SSQ	● Avaliar a eficácia do aparelho auditivo ancorado no osso (BAHA) na reabilitação da surdez unilateral (SSD).
Ho et al. ⁽⁵⁸⁾ - 2009	Reino Unido	GBI	● Investigar a adaptação de aparelho auditivo ancorado no osso (BAHA) bilateral e a melhora na qualidade de vida dos pacientes.
Ho et al. ⁽⁵⁹⁾ - 2009	Reino Unido	BAQ	● Avaliar a satisfação do paciente com o dispositivo CORDELLE (BAHA) e identificar os problemas relacionados ao usuário e ao dispositivo.
de Wolf et al. ⁽⁶⁰⁾ - 2009	Holanda	IOI-HA	● Estudar a satisfação do paciente usuário da prótese auditiva ancorada no osso (BAHA), relacionada à idade.
Linstrom et al. ⁽⁶¹⁾ - 2009	EUA	APHAB / SSD	● Examinar a eficácia em curto e longo prazo do aparelho auditivo ancorado no osso (BAHA) em adultos com surdez unilateral.
Wazen et al. ⁽⁶²⁾ - 2008	EUA	QEA	● Determinar a incidência e o tipo de complicações, bem como a satisfação do paciente, associadas ao sistema BAHA.
Tringali et al. ⁽⁶³⁾ - 2008	França	QEA	● Comparar os índices de satisfação entre os pacientes portadores de perda auditiva mista/condução bilateral e pacientes com surdez unilateral, usuários de prótese osteointegrada BAHA.
Kunst et al. ⁽⁶⁴⁾ - 2008	Holanda	SSQ	● Estudar a adaptação unilateral do aparelho auditivo ancorado no osso (BAHA) e o benefício auditivo subjetivo em pacientes com deficiência auditiva condutiva unilateral congênita.
Kompis et al. ⁽⁶⁵⁾ - 2007	Suíça	APHAB	● Comparar a compreensão da fala no silêncio, no ruído e resultados subjetivos de dois aparelhos auditivos de ancoragem óssea: o recém-desenvolvido BAHA DIVINO e o BAHA COMPACT.
Sánchez-Camón et al. ⁽⁶⁶⁾ - 2007	Espanha	GBI	● Quantificar as alterações na qualidade de vida decorrentes do uso do BAHA.
Badran et al. ⁽⁶⁷⁾ - 2006	Reino Unido	BAQ	● Realizar a autoavaliação da qualidade de vida e os benefícios associados ao uso de próteses auditivas ancoradas no osso e identificar potenciais melhorias em relação às próteses auditivas convencionais anteriores.
Gillett et al. ⁽⁶⁸⁾ - 2006	Reino Unido	GBI	● Relatar os resultados clínicos de um programa de prótese auditiva ancorada no osso (BAHA) em um hospital geral, comparando com os de um grande centro hospitalar universitário.

Legenda: AASI = Aparelho de amplificação Sonora individual; APHAB = *Abbreviated profile of hearing aid benefit*; APSQ = Questionário de satisfação do processador de áudio; AQoL-8D = *Validity and reliability of the assessment of quality of life*; BAHA = *Bone anchored hearing aid* BAHU = *BAHA aesthetic, hygiene and use*; BAQ = *Entific medical systems bone-anchored hearing aid questionnaire*; BBSSD = *Bern benefit in single-sided deafness questionnaire*; COSI = *Client oriented scale of improvement*; EVA = Escala visual analógica; GBI = *Glasgow benefit inventory*; GHABP = *Glasgow hearing aid benefit profile*; GHADP = *Glasgow hearing aid difference profile*; GHSI = *Glasgow health status inventory*; HDSS = *Hearing device satisfaction scale*; HHIA = *Hearing handicap inventory for adults*; HUI-3 = *Health utilities index-mark III*; IOI-HA = *International outcome inventory for hearing aids*; NQ = *Nijmegen questionnaire*; PAAO = Prótese auditiva ancorada no osso; QoL = *Quality of life*; QC = Questionário de Copenhagen; QEA = Questionário elaborado pelo autor; SF-36 = *36-item Short-form health survey*; SSD = *Single-sided deafness questionnaire*; SSQ = *Speech, spatial, and qualities of hearing scale*; SSQ12-B = *Speech, spatial and qualities of hearing scale*; SSQ-C = *Spatial and qualities of hearing scale for experienced user*

Tabela 1. Continuação...

Autor (Ano)	Local do Estudo	Questionário/ Escala Utilizadas	Objetivo do Estudo
Hol et al. ⁽⁶⁹⁾ – 2005	Holanda	Questionário de Chung e Stephens (1986) ⁽⁷⁰⁾	● Estudar o efeito de um aparelho auditivo ancorado no osso (BAHA) em pacientes com perda auditiva condutiva unilateral.
Hol et al. ⁽⁷¹⁾ – 2005	Holanda	NQ	● Estudar os resultados em longo prazo (uso, cuidados, satisfação, otite e audiometria) da aplicação de prótese auditiva ancorada no osso (BAHA) em pacientes que já haviam feito uso de prótese auditiva por condução aérea.
Hol et al. ⁽⁷²⁾ – 2005	Holanda	APHAB / GHABP / IOI-HA / SSD	● Avaliar o benefício de uma prótese auditiva ancorada no osso (BAHA CROS) em pacientes com surdez unilateral.
Hol et al. ⁽⁷³⁾ – 2004	Holanda	SF-36	● Avaliar o impacto do AASI ancorado no osso (BAHA) na qualidade de vida de adultos e testar a hipótese dessa melhora devido à diminuição da otorreia e / ou irritações cutâneas.
Hol et al. ⁽⁷⁴⁾ , 2004	Holanda	APHAB	● Avaliar o benefício de um aparelho auditivo ancorado no osso (BAHA) contralateral (SISTEMA CROS) em 20 pacientes com surdez unilateral.
McLarnon et al. ⁽⁷⁵⁾ – 2004	Reino Unido	GBI	● Estudar os benefícios na qualidade de vida em subgrupos de pacientes usando o Inventário de Benefícios de Glasgow (GBI) validado.
Bosman et al. ⁽⁷⁶⁾ -2003	Holanda	APHAB	● Verificar a experiências de 9 pais de pacientes com surdez unilateral antes da intervenção, com um aparelho auditivo convencional CROS e após intervenção com o BAHA percutâneo.
Niparko et al. ⁽⁷⁷⁾ – 2003	EUA	APHAB / GHABP	● Avaliar o benefício ao paciente com perda neurossensorial unilateral adaptado com prótese ancorada ao osso.
McDermott et al. ⁽⁷⁸⁾ – 2002	Reino Unido	GHABP	● Avaliar a eficácia da reabilitação auditiva com a prótese auditiva ancorada no osso.
McDermott et al. ⁽⁷⁹⁾ – 2002	Reino Unido	GHABP e GHADP	● Avaliar a satisfação do paciente com seu atual aparelho auditivo de ancoragem óssea em comparação com seus aparelhos auditivos convencionais aéreos ou condução óssea anteriores.
Arunachalam et al. ⁽⁸⁰⁾ – 2001	Reino Unido	GBI	● Avaliar o benefício dos pacientes usuários de BAHA, utilizando o Inventário de Benefícios de Glasgow para quantificar as mudanças na qualidade de vida.
van der Pouw et al. ⁽⁸¹⁾ – 1999	Holanda	Questionários de Mylanus et al. (1994) ⁽⁸²⁾	● Obter dados de uma série consecutiva de usuários de BAHA, todos equipados com um BAHA HC200/300, que já haviam usado um auxiliar de condução óssea convencional.

Legenda: AASI = Aparelho de amplificação Sonora individual; APHAB = *Abbreviated profile of hearing aid benefit*; APSQ = Questionário de satisfação do processador de áudio; AQoL-8D = *Validity and reliability of the assessment of quality of life*; BAHA = *Bone anchored hearing aid* BAHU = *BAHA aesthetic, hygiene and use*; BAQ = *Entific medical systems bone-anchored hearing aid questionnaire*; BBSSD = *Bern benefit in single-sided deafness questionnaire*; COSI = *Client oriented scale of improvement*; EVA = Escala visual analógica; GBI = *Glasgow benefit inventory*; GHABP = *Glasgow hearing aid benefit profile*; GHADP = *Glasgow hearing aid difference profile*; GHSI = *Glasgow health status inventory*; HDSS = *Hearing device satisfaction scale*; HHIA = *Hearing handicap inventory for adults*; HUI-3 = *Health utilities index-mark III*; IOI-HA = *International outcome inventory for hearing aids*; NQ = *Nijmegen questionnaire*; PAAO = *Prótese auditiva ancorada no osso*; QoL = *Quality of life*; QC = *Questionário de Copenhagen*; QEA = *Questionário elaborado pelo autor*; SF-36 = *36-item Short-form health survey*; SSD = *Single-sided deafness questionnaire*; SSQ = *Speech, spatial, and qualities of hearing scale*; SSQ12-B = *Speech, spatial and qualities of hearing scale*; SSQ-C = *Spatial and qualities of hearing scale for experienced user*

eletrônico de amplificação⁽⁸⁹⁾, sendo que a verificação dos resultados, segundo os aspectos do benefício e da satisfação do usuário, precisa ser mensurada de forma assertiva na escolha dos instrumentos de avaliação, como questionários e/ou escalas⁽⁹⁰⁾.

Este estudo foi realizado com a finalidade de verificar, na literatura, os instrumentos de medidas, como questionários e escalas, que se propunham a avaliar o benefício e a satisfação dos usuários de próteses auditivas ancoradas no osso.

De modo geral, os resultados apresentados na Tabela 1, com a compilação dos estudos, evidenciaram que os questionários e as escalas são empregados de modo separado ou em conjunto, como observado por autores^(17,19). Ademais, as evidências demonstraram que mais de um instrumento de medida subjetiva é utilizado para mensurar os resultados das PAAO.

Outro achado desta revisão de escopo foi que muitos dos questionários e escalas não foram desenvolvidos exclusivamente com a finalidade de verificar somente uma dimensão ou um aspecto da reabilitação auditiva. Os questionários verificavam ao mesmo tempo, por exemplo, o benefício, o uso diário ou a satisfação, sendo esse um ponto deficitário desses instrumentos no processo de avaliação de resultados.

O questionário IOI-HA, por exemplo, avalia benefício, uso diário do aparelho de amplificação sonora individual (AASI), dificuldade de participação, impacto no outro e qualidade de vida. Nesse questionário, o construto satisfação também é mensurado, porém, dentre outros, não sendo efetiva a verificação desse construto para tomada de decisão⁽⁸⁶⁾.

Os questionários utilizados na avaliação de resultados nos usuários de PAAO no processo de reabilitação auditiva, como o GBI, APHAB, GHABP, HUI-3 (5), APSQ e a escala SSQ (14) apresentados nesta revisão de escopo apresentam objetivos diferentes.

O questionário GBI é uma medida que verifica o benefício do paciente e desenvolvido especialmente para intervenções otorrinolaringológicas, com a finalidade de verificar a mudança no estado de saúde após uma intervenção cirúrgica ou médica otorrinolaringológica. É composto por 18 itens, nos quais se verifica o benefício geral ou a mudança no estado de saúde do indivíduo, após uma intervenção. O questionário é constituído de três subdomínios: benefício geral, social e físico e foi validado em pesquisa anterior⁽⁸³⁾. Observa-se, portanto, que a possibilidade de correlacionar diferentes áreas da saúde é um aspecto positivo que o questionário apresenta, porém, não foi desenvolvido para avaliação da satisfação dos usuários de PAAO.

Outro exemplo de questionário utilizado frequentemente é o APHAB, que avalia o benefício da adaptação do dispositivo eletrônico, por meio da diferença entre a condição sem e com o dispositivo, dividido em quatro subescalas: facilidade de comunicação (EC), reverberação (RV), ruído de fundo (BN) e aversividade de sons (AV) para indivíduos usuários de AASI. As três primeiras subescalas EC, RV e BN abordam a compreensão da fala em vários ambientes do dia a dia. A quarta subescala, AV, quantifica as reações negativas aos sons ambientais⁽⁹¹⁾.

Desenvolvido para verificar a eficácia e efetividade de serviços de reabilitação para adultos com deficiência auditiva, o questionário GHABP foi validado por autores⁽⁸⁵⁾ e avalia o

uso e o benefício do aparelho auditivo, a incapacidade residual e a satisfação do paciente com seus aparelhos auditivos. É composto por duas partes, sendo que a primeira abrange quatro ambientes predeterminados e, na segunda parte, o paciente pode escolher quatro situações adicionais nas quais apresenta dificuldades auditivas.

Nos estudos selecionados, verificou-se que a qualidade de vida geral foi medida utilizando o questionário HUI (*Health Utilities Index*), um sistema validado de estado de saúde com multiatributo, autorrelatado, que consiste em 15 itens abrangendo oito dimensões de saúde: sensação, mobilidade, emoção, cognição, autocuidado, dor e fertilidade⁽⁸⁷⁾. O HUI-3 é sensível a alterações na qualidade de vida e é recomendado para capturar alterações em intervenções auditivas⁽⁹²⁾. Tem como objetivo medir o estado de saúde, relatar a qualidade de vida relacionada à saúde e produzir pontuações de utilidade do dispositivo, como na experiência dos pacientes em terapia, nos resultados em longo prazo associados à doença ou a terapia, na eficácia, efetividade e eficiência das intervenções de saúde e o estado de saúde das populações em geral.

Outro questionário utilizado nos estudos foi o *Audio Process Satisfaction Questionnaire* (APSQ), desenvolvido, especificamente, para verificar a satisfação do usuário com seu processador de áudio, sendo que avalia a satisfação, o conforto ao usar, a vida social e a usabilidade. Apesar de não ter sido evidenciado seu uso, foi desenvolvido para usuários de dispositivos implantáveis, ressaltando que seu desenvolvimento e validação são recentes⁽²⁷⁾.

Quanto às escalas utilizadas, verificou-se a SSQ, constituída de 49 questões: 14 itens pontuados em reconhecimento de fala, 17 em audição espacial e 18 em outras funções e qualidades de audição. É uma ferramenta amplamente utilizada na prática clínica e em pesquisa auditiva, sendo relatada como sensível a mudanças na função auditiva após tratamento com uma variedade de terapias auditivas, incluindo dispositivos auditivos implantáveis e não implantáveis. Apresenta uma versão reduzida (SSQ-12), constituída de 12 questões que descrevem situações cotidianas, avaliam a habilidade do paciente em ouvir a fala e localizar sons, bem como a qualidade dos sons⁽⁸⁸⁾.

Apesar de não ter sido evidente nos estudos, no que tange a um instrumento de medida específico, que avalie a satisfação da população de usuários de PAAO, a literatura apresenta o questionário BAHA (*Bone Anchored Hearing Aid Questionnaire*), desenvolvido por autores⁽⁵¹⁾ e que foi baseado em outro questionário padronizado, o *Entific Medical System Questionnaire*, idealizado para avaliar a satisfação, porém, com a população dos usuários de próteses auditivas ancoradas no osso e não mais com usuário de AASI. A proposta do questionário é quantificar o uso diário da prótese em várias situações, avaliar a satisfação resultante e a melhora na qualidade de vida em uma escala numérica. É composto por 13 questões, sendo 11 de múltipla escolha, uma dicotômica e uma aberta⁽⁹³⁾. Apresenta informações mais práticas do dia a dia, levando à tomada de decisão precisa do profissional.

Como enfatizado na literatura, torna-se evidente que novas pesquisas precisam ser realizadas em prol da elaboração de questionários e escalas que verifiquem aspectos distintos no processo de reabilitação auditiva, considerando a população de indivíduos usuários de PAAO. Desse modo, o clínico terá o suporte necessário para verificar os resultados, pois estará diante de questionários e de escalas eficientes.

Considerando os questionários APSQ e BAHA, específicos para a mensuração da satisfação nos usuários de PAAO, sugere-se que deveriam ser mais utilizados na rotina clínica de serviços

públicos e privados e nas pesquisas, principalmente, de modo concomitante, haja vista que se complementam.

Por fim, esta revisão de escopo trouxe como avanço a possibilidade de elucidar as ferramentas de avaliação subjetiva utilizadas como recursos de reabilitação auditiva na prática clínica, em usuários das próteses auditivas ancoradas no osso. Em contrapartida, a limitação concentrou-se no fato de que alguns estudos não apresentavam as informações de forma clara, como por exemplo, quais as propriedades psicométricas aplicadas, não sendo expostas, portanto, na compilação dos estudos.

CONCLUSÃO

Os instrumentos mais utilizados para avaliação do benefício e da satisfação dos usuários de próteses auditivas ancoradas no osso, como questionários e escalas, são o *Glasgow Benefit Inventory* e o *Abbreviate Profile of Hearing Aid Benefit* para avaliar o benefício e o *Audio Processor Satisfaction Questionnaire*, exclusivo para avaliar a satisfação específica dessa população. Quanto à escala, tem-se a *Speech, Spatial and Qualities of Hearing Scale* para avaliar o benefício.

REFERÊNCIAS

1. Tisch M. Implantable hearing devices. *GMS Curr Top Otorhinolaryngol Head Neck Surg*. 2017;16:Doc06. PMID:29279724.
2. Murphy KR, Han JL, Yang S, Hussaini SM, Elsamadicy AA, Parente B, et al. Prevalence of specific types of pain diagnoses in a sample of adults in the United States. *Pain Physician*. 2017;20(2):E257-68. PMID:28158163.
3. Schmerber S, Deguine O, Marx M, Van de Heyning P, Sterkers O, Mosnier I, et al. Safety and effectiveness of the Bonebridge transcutaneous active direct-drive bone-conduction hearing implant at 1-year device use. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2017;274(4):1835-51. <http://doi.org/10.1007/s00405-016-4228-6>. PMID:27475796.
4. Svagan M, Povalej Brzan P, Rebol J. Comparison of satisfaction between patients using percutaneous and transcutaneous bone conduction devices. *Otol Neurotol*. 2019;40(5):651-7. <http://doi.org/10.1097/MAO.0000000000002203>. PMID:31083093.
5. Ellsperman SE, Nairn EM, Stucken EZ. Review of bone conduction hearing devices. *Audiology Res*. 2021;11(2):207-19. <http://doi.org/10.3390/audiolres11020019>. PMID:34069846.
6. Snapp H. Bone Conduction: Benefits and Limitations of Surgical and Nonsurgical Devices. *Otolaryngol Clin North Am*. 2021;54(6):1205-17. <http://doi.org/10.1016/j.otc.2021.07.015>. PMID:34774231.
7. Lagerkvist H, Carvalho K, Holmberg M, Petersson U, Cremers C, Hultcrantz M. Ten years of experience with the Ponto bone-anchored hearing system - A systematic literature review. *Clin Otolaryngol*. 2020;45(5):667-80. <http://doi.org/10.1111/coa.13556>. PMID:32386454.
8. Dun CAJ, Faber HT, de Wolf MJF, Mylanus EAM, Cremers CW, Hol MKS. Evaluation of more than 1,000 devices of a percutaneous bone conduction implant: skin reactions and implant survival. *Otol Neurotol*. 2012;33(2):192-8. <http://doi.org/10.1097/MAO.0b013e318241c0bf>. PMID:22246385.
9. Kiringoda R, Lustig LR. A meta-analysis of the complications associated with bone-anchored hearing aids. *Otol Neurotol*. 2013;34(5):790-4. <http://doi.org/10.1097/MAO.0b013e318291c651>. PMID:23739555.

10. Snik AF, Mylanus EAM, Proops DW, Wolfaardt JF, Hodgetts WE, Somers T, et al. Consensus statements on the BAHA system: where are we now? *Ann Otol Rhinol Laryngol Suppl.* 2005;195(12 suppl):2-12. <http://doi.org/10.1177/0003489405114S1201>. PMID:16619473.
11. Reinfeldt S, Håkansson B, Taghavi H, Eeg-Olofsson M. New developments in bone-conduction hearing implants: a review. *Med Devices (Auckl).* 2015;8:79-93. <http://doi.org/10.2147/MDER.S39691>. PMID:25653565.
12. Kruyt IJ, Monksfield P, Skarzynski PH, Green K, Runge C, Bosman A, et al. Results of a 2-year prospective multicenter study evaluating long-term audiological and clinical outcomes of a transcutaneous implant for bone conduction hearing. *Otol Neurotol.* 2020;41(7):901-11. <http://doi.org/10.1097/MAO.0000000000002689>. PMID:32310837.
13. Hol MKS, Nelissen RC, Agterberg MJH, Cremers CWRJ, Snik AFM. Comparison between a new implantable transcutaneous bone conductor and percutaneous. *Otol Neurotol.* 2013;34(6):1071-5. <http://doi.org/10.1097/MAO.0b013e3182868608>. PMID:23598702.
14. Catalani B, Sassi TSS, Bucuvic ÉC, Lourenço LFM, Alvarenga KF, Brito RV No. Prótese auditiva ancorada ao osso percutânea: benefícios auditivos. *Audiol Commun Res.* 2021;26:e2412. <http://doi.org/10.1590/2317-6431-2020-2412>.
15. Peters MDJ, Godfrey C, McInerney P, Baldini Soares C, Khalil H, Parker D. Capítulo 11: Revisões do escopo. In: Aromataris E, Munn Z, editors. *Manual do Revisor JBI* [Internet]. Adelaide: JBI; 2021 [cited 2021 Aug 2]. Available from: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/7315963/mod_resource/content/1/manual_capitulo_revisao_escopo_JBIMES_2021April.pdf.
16. Peters MDJ, Godfrey C, McInerney P, Munn Z, Tricco AC, Khalil H, editors. Chapter 11: Scoping Reviews (2020 version). In Aromataris E, Munn Z, editors. *JBI manual for evidence synthesis* [Internet]. Adelaide: JBI; 2020 [cited 2021 Aug 2]. Available from: <https://synthesismanual.jbi.global>
17. Cowan R, Lewis AT, Hallberg C, Tong MCF, Birman CS, Ng IH, et al. Clinical performance, safety, and patient-reported outcomes of an active osseointegrated bone-conduction hearing implant system at 24-month follow-up. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2024 Feb;281(2):683-91. <http://doi.org/10.1007/s00405-023-08133-3>. PMID:37552281.
18. Hua H, Lewis AT. Job satisfaction and quality of life in adult users of bone conduction hearing devices pre-and post-implantation: a 1-year follow-up study. *Int J Audiol.* 2024 Feb;63(2):99-105. <http://doi.org/10.1080/14992027.2022.2158380>. PMID:36565300.
19. Young A, Fechtner L, Brennan C, Rende S, Wazen J. Clinical performance, audiological outcomes, and quality of life of the Cochlear Osia® system. *Am J Otolaryngol.* 2023 Set-Out;44(5):103951. <http://doi.org/10.1016/j.amjoto.2023.103951>. PMID:37329694.
20. Nevoux J, Boulet M, Pronost N, Papon JF, Alexandru M. Performance of an active transcutaneous bone conduction implant, the Osia system, in high frequencies and hearing in noise in users converted from a Baha attract system: a prospective study. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2023 Oct 1;280(10):4691-6. <http://doi.org/10.1007/s00405-023-08149-9>. PMID:37578496.
21. Portelli D, Ciodaro F, Loteta S, Alberti G, Bruno R. Audiological assessment with Matrix sentence test of percutaneous vs transcutaneous bone-anchored hearing aids: a pilot study. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2023 Mar 18;280(9):4065-72. <http://doi.org/10.1007/s00405-023-07918-w>. PMID:36933021.
22. Rauch AK, Wesarg T, Aschendorff A, Speck I, Arndt S. Long-term data of the new transcutaneous partially implantable bone conduction hearing system Osia®. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2022 Set;279(9):4279-88. <http://doi.org/10.1007/s00405-021-07167-9>. PMID:34792628.
23. Willenborg K, Avallone E, Maier H, Lenarz T, Busch S. A new active osseointegrated implant system in patients with single-sided deafness. *Audiol Neurotol.* 2022;27(1):83-92. <http://doi.org/10.1159/000515489>. PMID:33902037.
24. Lewis AT, Gergely V. Influence of bone conduction hearing implantation on health-related quality of life for patients with chronic otitis media. *J Clin Med.* 2022;11(18):5449. <http://doi.org/10.3390/jcm11185449>. PMID:36143094.
25. Inner C, Volkenstein S, Dazert S, Neumann A. The bone conduction implant BONEBRIDGE increases quality of life and social life satisfaction. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2022;279(12):5555-63. <http://doi.org/10.1007/s00405-022-07384-w>. PMID:35524069.
26. Garcier M, Lavedrine A, Gagneux C, Eluecque T, Bozorg Grayeli A. Bone-anchored and closed skin bonebridge implant in adults: hearing performances and quality of life. *Audiol Neurotol.* 2021;26(5):310-6. <http://doi.org/10.1159/000512496>. PMID:33662952.
27. Billinger-Finke M, Bräcker T, Weber A, Amann E, Anderson I, Batsoulis C. Development and validation of the audio processor satisfaction questionnaire (APSQ) for hearing implant users. *Int J Audiol.* 2020;59(5):392-7. <http://doi.org/10.1080/14992027.2019.1697830>. PMID:31944127.
28. Ordóñez-Ordóñez LE, Corredor-García GE, Vanegas SC, Angulo-Martínez ES. Resultados audiológicos y de calidad de vida en pacientes con transición del sistema BAHA Connect® a BAHA Attract®. *Acta Otorrinolaringol Cir Cabeza Cuello.* 2020;48(3):218-25. <http://doi.org/10.37076/acorl.v48i3.554>.
29. Hundertpfund J, Meyer JE, Óvári A. Patient-reported long-term benefit with an active transcutaneous bone-conduction device. *PLoS One.* 2020;15(11):e0241247. <http://doi.org/10.1371/journal.pone.0241247>. PMID:33137128.
30. Persson AC, Reinfeldt S, Håkansson B, Rigato C, Fredén Jansson KJ, Eeg-Olofsson M. Three-year follow-up with the bone conduction implant. *Audiol Neurotol.* 2020;25(5):263-75. <http://doi.org/10.1159/000506588>. PMID:32268333.
31. Pérez-Carbonell T, Pla-Gil I, Morant-Ventura A, Latorre-Monteaugado E, Pitarch-Ribas MI, Marco-Algarra J. First experiences with the Ponto™ SuperPower osseointegrated device. *Acta Otorrinolaringol Esp.* 2019;70(6):358-63. <http://doi.org/10.1016/j.otorri.2018.09.003>. PMID:30573155.
32. Nevoux J, Coudert C, Boulet M, Czajka C, Tavernier L, Daval M, et al. Transcutaneous Baha Attract system: long-term outcomes of the French multicenter study. *Clin Otolaryngol.* 2018;43(6):1553-9. <http://doi.org/10.1111/coa.13214> PMID:30137669.
33. Bosman AJ, Kruyt IJ, Mylanus EAM, Hol MKS, Snik AFM. On the evaluation of a superpower sound processor for bone-anchored hearing. *Clin Otolaryngol.* 2018;43(2):450-5. <http://doi.org/10.1111/coa.12989>. PMID:28950053.
34. Pérez-Carbonell T, Pla-Gil I, Redondo-Martínez J, Morant-Ventura A, García-Callejo FJ, Marco-Algarra J. Audiologic and subjective evaluation of Baha® Attract device. *Acta Otorrinolaringol Esp.* 2017;68(6):344-8. <http://doi.org/10.1016/j.otorri.2016.11.006>. PMID:28117046.
35. Hougaard DD, Boldsen SK, Jensen AM, Hansen S, Thomassen PC. A multicenter study on objective and subjective benefits with a transcutaneous bone-anchored hearing aid device: first Nordic results. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2017;274(8):3011-9. <http://doi.org/10.1007/s00405-017-4614-8> PMID:28534117.
36. Mclean T, Pai I, Philipatos A, Gordon M. The Sophono bone-conduction system: Surgical, audiologic, and quality-of-life outcomes. *Ear Nose Throat J.* 2017;96(7):E28-33. <http://doi.org/10.1177/014556131709600706>. PMID:28719716.

37. Weis R, Leinung M, Baumann U, et al. Improvement of speech perception in quiet and in noise without decreasing localization abilities with the bone conduction device Bonebridge. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2017;274(5):2107-15. <http://doi.org/10.1007/s00405-016-4434-2>. PMID:28032241.
38. Gawęcki W, Stieler OM, Balcerowiak A, Komar D, Gibasiewicz R, Karlik M, et al. Surgical, functional and audiological evaluation of new Baha® Attract system implantations. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2016 Oct;273(10):3123-30. <http://doi.org/10.1007/s00405-016-3917-5> PMID:26899281.
39. Carr SD, Moraleda J, Baldwin A, Ray J. Bone-conduction hearing aids in an elderly population: complications and quality of life assessment. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2016;273(3):567-71. <http://doi.org/10.1007/s00405-015-3574-0>. PMID:25736468.
40. Ihler F, Blum J, Berger M-U, Weiss BG, Welz C, Canis M. The prediction of speech recognition in noise with a semi-implantable bone conduction hearing system by external bone conduction stimulation with headband: a prospective study. *Trends Hear*. 2016;20:2331216516669330. <http://doi.org/10.1177/2331216516669330>. PMID:27698259.
41. Iseri M, Orhan KS, Tuncer U, Kara A, Durgut M, Guldiken Y, et al. Transcutaneous bone-anchored hearing aids versus percutaneous ones: multicenter comparative clinical study. *Otolaryngol Neck Surg*. 2015;36(5):849-53. <http://doi.org/10.1097/MAO.0000000000000733>. PMID:25730451.
42. Busch S, Giere T, Lenarz T, Maier H. Comparison of audiologic results and patient satisfaction for two osseointegrated bone conduction devices: results of a prospective study. *Otol Neurotol*. 2015;36(5):842-8. <http://doi.org/10.1097/MAO.0000000000000727>. PMID:25730448.
43. Carr SD, Moraleda J, Procter V, Wright K, Ray J. Initial UK experience with a novel magnetic transcutaneous bone conduction device. *Otolaryngol Neck Surg*. 2015;36(8):1399-402. <http://doi.org/10.1097/MAO.0000000000000830>. PMID:26196208.
44. Hill-Feltham P, Roberts SA, Gladdis R. Digital processing technology for bone-anchored hearing aids: randomized comparison of two devices in hearing aid users with mixed or conductive hearing loss. *J Laryngol Otol*. 2014;128(2):119-27. <http://doi.org/10.1017/S0022215114000140>. PMID:24524414.
45. Fan Y, Zhang Y, Wang P, Wang Z, Zhu X, Yang H, et al. The efficacy of unilateral bone-anchored hearing devices in Chinese Mandarin-speaking patients with bilateral aural atresia. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg*. 2014;140(4):357-62. <http://doi.org/10.1001/jamaoto.2013.6642>. PMID:24503772.
46. Ihler F, Volbers L, Blum J, Matthias C, Canis M. Preliminary functional results and quality of life after implantation of a new bone conduction hearing device in patients with conductive and mixed hearing loss. *Otol Neurotol*. 2014;35(2):211-5. <http://doi.org/10.1097/MAO.0000000000000208>. PMID:24448279.
47. McNeil ML, Gulliver M, Morris DP, Makki FM, Bance M. Can audiometric results predict qualitative hearing improvements in bone-anchored hearing aid recipients? *J Laryngol Otol*. 2014;128(1):35-42. <http://doi.org/10.1017/S0022215113003150>. PMID:24330750.
48. Sprinzl G, Lenarz T, Ernst A, Hagen R, Wolf-Magele A, Mojallal H, et al. First European multicenter results with a new transcutaneous bone conduction hearing implant system: short-term safety and efficacy. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2013;34(6):1076-83. <http://doi.org/10.1097/MAO.0b013e31828bb541>. PMID:23714710.
49. Lekue A, Lassaletta L, Sánchez-Camón I, Pérez-Mora R, Gavilán J. Quality of life in patients implanted with the BAHA device depending on the aetiology. *Acta Otorrinolaringológica*. 2013;64(1):17-2. <http://doi.org/10.1016/j.otorri.2012.06.006>. PMID:22884429.
50. Zeitler DM, Snapp HA, Telischi FF, Angeli SI. Bone-anchored implantation for single-sided deafness in patients with less than profound hearing loss. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2012;147(1):105-11. <http://doi.org/10.1177/0194599812438522>. PMID:22368043.
51. Saroul N, Gilain L, Montalban A, Giraudet F, Avan P, Mom T. Patient satisfaction and functional results with the bone-anchored hearing aid (BAHA). *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis*. 2011;128(3):107-13. <http://doi.org/10.1016/j.anorl.2010.09.009>. PMID:21601551.
52. Orús Dotú C, Santa Cruz Ruíz S, De Juan Beltrán J, Batuecas Caletrio A, Venegas Pizarro MDP, Muñoz Herrera A. Treatment of severe to profound mixed hearing loss with the BAHA Cordelle II. *Acta Otorrinolaringol Esp*. 2011;62(3):205-12. <http://doi.org/10.1016/j.otorri.2010.11.013>. PMID:21300323.
53. Pffiffer F, Caversaccio MD, Kompis M. Comparisons of sound processors based on osseointegrated implants in patients with conductive or mixed hearing loss. *Otol Neurotol*. 2011;32(5):728-35. <http://doi.org/10.1097/MAO.0b013e31821a02dd>. PMID:21646934.
54. Ghossaini SN, Spitzer JB, Borik J. Use of the bone-anchored cochlear stimulator (Baha) and satisfaction among long-term users. *Semin Hear*. 2010;31(1):003-014. <http://doi.org/10.1055/s-0029-1246320>.
55. Dun CAJ, de Wolf MJF, Mylanus EAM, Snik AF, Hol MKS, Cremers CWRJ. Bilateral bone-anchored hearing aid application in children: the Nijmegen experience from 1996 to 2008. *Otol Neurotol*. 2010;31(4):615-23. <http://doi.org/10.1097/MAO.0b013e3181dbb37e>. PMID:20393374.
56. de Wolf MJF, Shival MLC, Hol MKS, Mylanus EAM, Cremers CW, Snik AF, Cremers CWRJ, Snik AFM. Benefit and quality of life in older bone-anchored hearing aid users. *Otol Neurotol*. 2010;31(5):766-72. <http://doi.org/10.1097/MAO.0b013e3181e3d740>. PMID:20581615.
57. Martin TP, Lowther R, Cooper H, Holder RL, Irving RM, Reid AP, et al. The bone-anchored hearing aid in the rehabilitation of single-sided deafness: experience with 58 patients. *Clin Otolaryngol*. 2010;35(4):284-90. <http://doi.org/10.1111/j.1749-4486.2010.02177.x>. PMID:20738337.
58. Ho EC, Monksfield P, Egan E, Reid A, Proops D. Bilateral bone-anchored hearing aid: impact on quality of life measured with the Glasgow Benefit Inventory. *Otol Neurotol*. 2009;30(7):891-6. <http://doi.org/10.1097/MAO.0b013e3181b4ec6f>. PMID:19692937.
59. Ho EC, Monksfield P, Egan E, Reid A, Proops D. Bone-anchored hearing aid: patient satisfaction with the cordelle device. *Otol Neurotol*. 2009;30(6):793-9. <http://doi.org/10.1097/MAO.0b013e3181b0fe2f>. PMID:19623095.
60. de Wolf MJF, Leijendeckers JM, Mylanus EAM, Hol MKS, Snik AFM, Cremers CWRJ. Age-related use and benefit of the bone-anchored hearing aid compact. *Otol Neurotol*. 2009;30(6):787-92. <http://doi.org/10.1097/MAO.0b013e3181b120ea>. PMID:19638942.
61. Linstrom CJ, Silverman CA, Yu GP. Efficacy of the bone-anchored hearing aid for single-sided deafness. *Laryngoscope*. 2009;119(4):713-20. <http://doi.org/10.1002/lary.20164>. PMID:19266579.
62. Wazen JJ, Young DL, Farrugia MC, Chandrasekhar SS, Ghossaini SN, Borik J, et al. Successes and complications of the Baha system. *Otol Neurotol*. 2008;29(8):1115-9. <http://doi.org/10.1097/MAO.0b013e318187e186>. PMID:18833013.
63. Tringali S, Grayeli AB, Bouccara D, Sterkers O, Chardon S, Martin C, et al. A survey of satisfaction and use among patients fitted with a BAHA. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2008;265(12):1461-4. <http://doi.org/10.1007/s00405-008-0676-y>. PMID:18415113.
64. Kunst SJW, Hol MKS, Mylanus EAM, Leijendeckers JM, Snik AFM, Cremers CWRJ. Subjective benefit after BAHA system application in patients with congenital unilateral conductive hearing impairment. *Otol*

- Neurotol. 2008;29(3):353-8. <http://doi.org/10.1097/MAO.0b013e318162fd9>. PMID:18494142.
65. Kompis M, Krebs M, Häusler R. Speech understanding in quiet and in noise with the bone-anchored hearing aids Baha Compact and Baha Divino. *Acta Otolaryngol.* 2007;127(8):829-35. <http://doi.org/10.1080/00016480601008408>. PMID:17762993.
 66. Sánchez-Camón I, Lassaletta L, Castro A, Gavilán J. Quality of life of patients with BAHA. *Acta Otorrinolaringol Esp.* 2007;58(7):316-20. PMID:17683699.
 67. Badran K, Bunstone D, Arya AK, Suryanarayanan R, Mackinnon N. Patient satisfaction with the bone-anchored hearing aid: a 14-year experience. *Otol Neurotol.* 2006;27(5):659-66. <http://doi.org/10.1097/01.mao.0000226300.13457.a6>. PMID:16868513.
 68. Gillett D, Fairley JW, Chandrashaker TS, Bean A, Gonzalez J. Bone-anchored hearing aids: results of the first eight years of a program in a district general hospital, assessed by the Glasgow benefit inventory. *J Laryngol Otol.* 2006;120(7):537-42. <http://doi.org/10.1017/S0022215106001277>. PMID:16672090.
 69. Hol MKS, Snik AFM, Mylanus EAM, Cremers CWRJ, Mylanus EAM. Does the bone-anchored hearing aid have a complementary effect on audiological and subjective outcomes in patients with unilateral conductive hearing loss? *Audiol Neurotol.* 2005;10(3):159-68. <http://doi.org/10.1159/000084026>. PMID:15724087.
 70. Chung SM, Stephens SD. Factors influencing binaural hearing aid use. *Br J Audiol.* 1986;20(2):129-40. <http://doi.org/10.3109/03005368609079006>. PMID:3719161.
 71. Hol MKS, Snik AFM, Mylanus EAM, Cremers CWRJ. Long-term results of bone-anchored hearing aid recipients who had previously used air-conduction hearing aids. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 2005;131(4):321-5. <http://doi.org/10.1001/archotol.131.4.321>. PMID:15837900.
 72. Hol MK, Bosman AJ, Snik AF, Mylanus EA, Cremers CW. Bone-anchored hearing aids in unilateral inner ear deafness: an evaluation of audiometric and patient outcome measurements. *Otol Neurotol.* 2005 Set;26(5):999-1006. <http://doi.org/10.1097/01.mao.0000185065.04834.95>. PMID:16151349.
 73. Hol MKS, Spath MA, Krabbe PFM, van der Pouw CT, Snik AF, Cremers CW, et al. The bone-anchored hearing aid: quality-of-life assessment. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 2004;130(4):394-9. <http://doi.org/10.1001/archotol.130.4.394>. PMID:15096420.
 74. Hol MKS, Bosman AJ, Snik AFM, Mylanus EAM, Cremers CWRJ. Bone-anchored hearing aids in unilateral inner ear deafness: a study of 20 patients. *Audiol Neurotol.* 2004;9(5):274-81. <http://doi.org/10.1159/000080227>. PMID:15316200.
 75. McLarnon CM, Davison T, Johnson IJ. Bone-anchored hearing aid: comparison of benefit by patient subgroups. *Laryngoscope.* 2004;114(5):942-4. <http://doi.org/10.1097/00005537-200405000-00030>. PMID:15126761.
 76. Bosman AJ, Hol MKS, Snik AFM, Mylanus EAM, Cremers CWRJ. Bone-anchored hearing aids in unilateral inner ear deafness. *Acta Otolaryngol.* 2003;123(2):258-60. <http://doi.org/10.1080/000164580310001105>. PMID:12701753.
 77. Niparko JK, Cox KM, Lustig LR. Comparison of the bone-anchored hearing aid implantable hearing device with contralateral routing of offside signal amplification in the rehabilitation of unilateral deafness. *Otol Neurotol.* 2003;24(1):73-8. <http://doi.org/10.1097/00129492-200301000-00015>. PMID:12544032.
 78. McDermott AL, Dutt SN, Tziambazis E, Reid AP, Proops DW. Disability, handicap and benefit analysis with the bone-anchored hearing aid: The Glasgow hearing aid benefit and difference profiles. *J Laryngol Otol.* 2002;(28):29-36.
 79. McDermott AL, Dutt SN, Reid AP, Proops DW. An intra-individual comparison of the previous conventional hearing aid with the bone-anchored hearing aid: the Nijmegen group questionnaire. *J Laryngol Otol Suppl.* 2002;116(28):15-9. <http://doi.org/10.1258/0022215021911293>. PMID:12138786.
 80. Arunachalam PS, Kilby D, Meikle D, Davison T, Johnson IJ. Bone-anchored hearing aid quality of life assessed by Glasgow Benefit Inventory. *Laryngoscope.* 2001;111(7):1260-3. <http://doi.org/10.1097/00005537-200107000-00022>. PMID:11568551.
 81. van der Pouw CT, Snik AFM, Cremers CWRJ. The BAHA HC200/300 in comparison with conventional bone conduction hearing aids. *Clin Otolaryngol Allied Sci.* 1999;24(3):171-6. <http://doi.org/10.1046/j.1365-2273.1999.00193.x>. PMID:10384840.
 82. Mylanus EAM, Snik AFM, Jorritsma FF, Cremers CWR, Verschuure H. Audiological results of the bone anchored hearing aid HC199: multicentre results. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 1992;101(4):257-63.
 83. Robinson K, Gatehouse S, Browning GG. Measuring patient benefit from otorhinolaryngological surgery and therapy. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 1996;105(6):415-22. <http://doi.org/10.1177/000348949610500601>. PMID:8638891.
 84. Cox RM, Alexander GC. The abbreviated profile of hearing aid benefit. *Ear Hear.* 1995;16(2):176-86. <http://doi.org/10.1097/00003446-199504000-00005>. PMID:7789669.
 85. Gatehouse S. Glasgow hearing aid benefit profile: derivation and validation of a client-centered outcome measure for hearing aid services. *J Am Acad Audiol.* 1999 Feb;10(02):80-103. <http://doi.org/10.1055/s-0042-1748460>.
 86. 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://doi.org/10.3109/14992020209101309>. PMID:12467367.
 87. Horsman J, Furlong W, Feeny D, Torrance G. The Health Utilities Index (HUI): concepts, measurement properties and applications. *Health Qual Life Outcomes.* 2003 Out 16;1(1):54. <http://doi.org/10.1186/1477-7525-1-54>. PMID:14613568.
 88. Gatehouse S, Noble W. The Speech, Spatial and Qualities of Hearing Scale (SSQ). *Int J Audiol.* 2004;43(2):85-99. <http://doi.org/10.1080/14992020400050014>. PMID:15035561.
 89. Mylanus EAM, Hua H, Wigren S, Arndt S, Skarzynski PH, Telian SA, et al. Multicenter clinical investigation of a new active osseointegrated steady-state implant system. *Otol Neurotol.* 2020 Out 1;41(9):1249-57. <http://doi.org/10.1097/MAO.0000000000002794>. PMID:32925852.
 90. Hua H, Lewis AT. Job satisfaction and quality of life in adult users of bone conduction hearing devices pre-and post-implantation: a 1-year follow-up study. *Int J Audiol.* 2024;63(2):99-105. <http://doi.org/10.1080/14992027.2022.2158380>. PMID:36565300.
 91. Cox RM, Alexander GC. Measuring satisfaction with amplification in daily life: the SADL scale. *Ear Hear.* 1999;20(4):306-20. <http://doi.org/10.1097/00003446-199908000-00004>. PMID:10466567.
 92. Grutters JP, Joore MA, van der Horst F, Verschuure H, Dreschler WA, Anteunis LJ. Choosing between measures: comparison of EQ-5D, HUI2 and HUI3 in persons with hearing complaints. *Qual Life Res.* 2007;16(8):1439-49. <http://doi.org/10.1007/s11136-007-9237-x>. PMID:17647093.
 93. Dutt SN, McDermott AL, Jelbert A, Reid AP, Proops DW. Day to day use and service-related issues with the bone-anchored hearing aid: the Entific Medical Systems questionnaire. *J Laryngol Otol.* 2002;116(Suppl 28):20-8. <http://doi.org/10.1258/0022215021911301>. PMID:12138788.