

Teleaudiologia: a contribuição do acesso remoto nos casos de implante coclear – uma revisão sistemática

Teleaudiology: the contribution of remote access in cases of cochlear implant – a systematic review

Teleaudiología: la contribución del acceso remoto en casos de implante coclear: una revisión sistemática

Rayssa Pacheco Brito Dourado* 

Monique Antunes de Souza Chelminski Barreto* 

Resumo

Introdução: A teleconsulta pode ser benéfica em diversos aspectos: social, econômico, terapêutico e normativo. Na audiologia, a realização da teleconsulta vem sendo bastante estudada em alguns serviços, principalmente, na programação remota de usuários de Implante Coclear. **Objetivo:** Investigar a aplicabilidade, vantagens e desvantagens da teleconsulta em audiologia para os usuários de Implante Coclear. **Método:** Trata-se de pesquisa de revisão sistemática em que foram realizadas buscas nas bases de dados sem limitação de ano. Foram selecionados e incluídos, somente estudos de intervenção não randomizados, estudos descritivos e estudo de caso. Para leitura na íntegra, foram avaliados os procedimentos de aplicabilidade da teleconsulta, descrição dos pontos positivos pelos pacientes, profissional ou entre profissional e paciente, além da descrição de suas desvantagens. **Resultados:** Foram incluídos quatorze estudos, da língua inglesa e português do Brasil. Foram encontrados estudos de seguimento remoto nos seguintes casos: mapeamento, testes de fala (mensurações de níveis T e C), técnicas e configuração de plataformas remotas e orientações fonoaudiológicas. **Conclusão:** Há diversas maneiras que possibilitam o sucesso do Implante Coclear na teleconsulta como mapeamento, orientações e

* Universidade de Brasília (UnB), Brasília, Distrito Federal, Brasil.

Contribuição dos autores:

RPBD: realizou a concepção do estudo, metodologia, coleta de dados e esboço do artigo.

MASCB: realizou a concepção do estudo, coleta de dados, revisão crítica e orientação.

E-mail para correspondência: Rayssa Pacheco Brito Dourado -fga.rayssapacheco@gmail.com

Recebido: 11/06/2020

Aprovado: 28/10/2020

terapia. Os usuários referiram benefícios e satisfação como redução de custos entre outros. Os facilitadores referiram contribuição em sua atuação profissional como reabilitador, e especialistas sentiram-se seguros ao realizarem os procedimentos de mapeamento. As desvantagens foram: atraso na conexão, atraso do estímulo e, conseqüentemente, atraso nas sessões, longo tempo de reverberação do estímulo auditivo.

Palavras-chave: Consulta remota; Implante coclear; Telemedicina

Abstract

Introduction: Teleconsultation can be beneficial in several aspects: social, economic, therapeutic and normative. In audiology, teleconsultation has been extensively studied in some services, mainly in the remote programming of Cochlear Implant users. **Objective:** Investigate the applicability, advantages and disadvantages of teleconsultation in audiology for users of Cochlear Implants. **Method:** This is a systematic review survey in which databases were searched without limitation of year. Only non-randomized intervention studies, descriptive studies and case study were selected and included. For reading in full, the procedures of applicability of the teleconsultation, description of the positive points by the patients, professional or between professional and patient, in addition to the description of their disadvantages, were evaluated. **Results:** Fourteen studies, of English and Brazilian Portuguese, were included. Remote follow-up studies were found in the following cases: mapping, speech tests (measurements of levels T and C), techniques and configuration of remote platforms and speech and language guidance. **Conclusion:** There are several ways that make Cochlear Implant successful in teleconsultation such as mapping, guidance and therapy. Users mentioned benefits and satisfaction as cost savings, among others. The facilitators reported their contribution to their professional performance as a rehabilitator, and specialists felt safe when carrying out the mapping procedures. The disadvantages were: delayed connection, delayed stimulus and, consequently, delayed sessions, long reverberation time of the auditory stimulus.

Keywords: Remote consultation; Cochlear implant; Telemedicine

Resumen

Introducción: La teleconsulta puede ser beneficiosa en varios aspectos: social, económico, terapéutico y normativo. En audiología, la teleconsulta se ha estudiado ampliamente en algunos servicios, principalmente en la programación remota de usuarios de implantes cocleares. **Objetivo:** Investigar la aplicabilidad, ventajas y desventajas de la teleconsulta en audiología para usuarios de implantes cocleares. **Método:** Ésta es una encuesta de revisión sistemática en la que se realizaron búsquedas en las bases de datos sin limitación de año. Solo se seleccionaron e incluyeron estudios de intervención no aleatorios, estudios descriptivos y estudios de casos. Para la lectura completa, se evaluaron los procedimientos de aplicabilidad de la teleconsulta, descripción de los puntos positivos por parte de los pacientes, profesional o entre profesional y paciente, además de la descripción de sus desventajas. **Resultados:** Se incluyeron 14 estudios de inglés y portugués brasileño. Se encontraron estudios de seguimiento a distancia en los siguientes casos: mapeo, pruebas de habla (mediciones de niveles T y C), técnicas y configuración de plataformas remotas y guía de habla y lenguaje. **Conclusión:** Hay varias formas de hacer que el Implante Coclear tenga éxito en la teleconsulta, como mapeo, orientación y terapia. Los facilitadores informaron su contribución a su desempeño profesional como reabilitador y los especialistas se sintieron seguros al realizar los procedimientos de mapeo. Las desventajas fueron: conexión retardada, estímulo retardado y, en consecuencia, sesiones retardadas, tiempo de reverberación prolongado del estímulo auditivo.

Palabras clave: Consulta remota; Implantación coclear; Telemedicina

Introdução

A tecnologia faz parte da realidade e do cotidiano das pessoas e é inevitável que sua utilização seja cada vez mais comum e frequente, também, nas práticas profissionais. Os recursos tecnológicos possibilitam que ações sejam realizadas ainda que as pessoas estejam distantes física e temporalmente, criando uma nova forma de contato, que foge aos padrões e regulamentações tradicionais¹. Esta prática reduz as desigualdades de acesso aos serviços de saúde, sobretudo para populações geograficamente isoladas, e diminui custos com o deslocamento dos pacientes para locais que realizam atendimentos especializados ou do profissional até o paciente².

A telessaúde é o uso da Internet e da tecnologia para divulgação de arquivos e informações que possam auxiliar no tratamento da saúde e engloba atividades como a teleconsulta, por exemplo. A teleconsulta, assim como a teleconsultoria, permitem que profissionais da saúde consigam comunicar-se rapidamente e diretamente com os pacientes e/ou outros profissionais, independente da distância³.

Na audiologia, a realização da teleconsulta vem sendo amplamente difundida e utilizada, tanto na triagem de processamento auditivo simplificado, por exemplo, quanto como um meio auxiliar no diagnóstico, tratamento, aconselhamento e na programação remota de dispositivos eletrônicos como o Aparelho de Amplificação Sonora Individual (AASI) e o Implante Coclear (IC)⁴.

Nos Estados Unidos, a teleaudiologia tem se consolidado e busca alcançar inclusive cantos distantes do mundo, onde o acesso à saúde é restrito⁵. No Brasil, na última década, houve um aumento da aplicabilidade da telessaúde, inclusive com aumento de incentivos destinados à pesquisa e tratamentos. Ações governamentais como o “Programa Telessaúde Brasil”, inicialmente voltado para o apoio à atenção básica tem se expandido para abranger todos os níveis de atenção⁶.

Na Fonoaudiologia, a Resolução 366 de 2009 do Conselho Federal de Fonoaudiologia (CFFa)⁷ define a Telessaúde como exercício legal em Fonoaudiologia, com o uso de tecnologia da informação (TI) – atividades e soluções com base em recursos de computação e telecomunicações – entre outros, com o objetivo de prestar assistência, promover educação e realizar pesquisa em Saúde.

Em 2013 o CFFa emitiu a Resolução 427 que define a divisão dos serviços fonoaudiológicos em

telessaúde, como a consulta, envolvendo o fonoaudiólogo e o paciente com outro fonoaudiólogo, à distância, com ações tanto de apoio diagnóstico quanto terapêutico⁴.

Nos casos de IC, a programação via teleconsulta síncrona, em que pelo menos dois sujeitos estão *on line*, é tecnicamente viável e os resultados clínicos são comparáveis aos obtidos no atendimento presencial². São necessários ainda estudos que avaliem a percepção dos pacientes diante da programação do IC neste contexto, tendo em vista que a maioria dos estudos na área tem foco principal em relação à viabilidade técnica dos procedimentos clínicos realizados².

Dispositivos como o IC são utilizados visando à melhoria do desempenho auditivo e, consequentemente, a comunicação oral. Entretanto, para o sucesso do tratamento são necessários fatores como a família e o uso adequado do IC, visando garantir que o paciente, principalmente as crianças, desenvolvam suas potencialidades comunicativas⁸.

O acompanhamento pós-cirúrgico incluindo a verificação do desempenho da percepção de fala se torna obrigatória, determinando uma rotina de retornos do paciente usuário de IC aos Centros de Saúde Auditiva. Inicialmente, estes retornos ocorrem em intervalos mensais e posteriormente, anuais². Assim, a teleconsulta pode ser um meio facilitador para promover o comparecimento do paciente usuário de IC em todas as etapas do tratamento, incluindo também seus familiares.

No Brasil, país de vasta extensão territorial, a telessaúde pode ser vista como uma alternativa para promover o acesso dos pacientes aos serviços de saúde, evitando grandes deslocamento de usuários de IC e seus acompanhantes, gerando redução de custos diretos e indiretos como transporte, alimentação e hospedagem², reduzindo inclusive custos para o Sistema Único de Saúde (SUS) em sua receita destinada ao Tratamento Fora do Domicílio (TFD)⁹.

Considerando que a teleconsulta possa ser eficaz em vários aspectos, como sociais, econômicos e terapêuticos, e visto que o Brasil é um dos países pioneiros assim como Estados Unidos, Austrália e África do Sul, em realização de pesquisas na área de telessaúde em audiologia¹⁰ este estudo se propõe a investigar a aplicabilidade, vantagens e desvantagens da teleconsulta em audiologia para os usuários de Implante Coclear.

Método

Trata-se de pesquisa de revisão sistemática em que primeiramente foram realizadas buscas nas bases de dados: *Cochrane Library*, *International Prospective Register of Systematic Reviews* (PROSPERO) e Portal Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), a fim de ampliar conhecimentos relacionados ao tema. Em relação à questão e à abordagem formulada, não foram encontradas revisões em curso, até o momento da pesquisa.

A questão norteadora do presente estudo foi: “Qual a aplicabilidade, vantagens e desvantagens da teleconsulta em audiologia para os usuários de Implante Coclear?”.

Foram aplicados os itens PICOS (participantes= usuários e/ou candidatos de implante coclear; intervenção= teleconsulta nos diversos casos de implante coclear; comparação= resultados das vias de atendimento presencial e remota; resultados= contribuição do atendimento à distância, descrevendo sua aplicabilidade e suas desvantagens de forma qualitativa; delineamento dos estudos= intervenção não randomizados, estudos descritivos e estudo de caso) recomendado por meio da metodologia do *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA)¹¹.

Para as buscas dos estudos, foram utilizadas as seguintes bases eletrônicas: Cochrane, Web of Science, Scopus, PubMed/MEDLINE, SciELO, Portal Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) – (LILACS, ADOLEC, IBECs) e Google Scholar. Foram analisados, ainda, dissertações e teses, nos bancos de dados de instituições de ensino superior que ofertam cursos de pós-graduação em Fonoaudiologia (área de avaliação – Educação Física), sincronizados por meio da plataforma Sucupira.

Foram utilizados os seguintes descritores: *Cochlear Implants OR hearing aids AND remote consultation OR telemedicine OR telehealth*, e em português: implante coclear OR prótese auditiva OR prótese coclear AND teleconsulta OR telessaúde OR telemedicina OR consulta remota, ambas as formas combinadas por meio de dois operadores booleanos e seus sinônimos indexados nas plataformas: Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e *Medical Subject Heading* (MeSH).

Critérios de seleção

Inicialmente, foram selecionados os estudos em cada base de dados que continham ao menos dois dos descritores no título. A seguir, foi realizada

a leitura dos resumos. Quando os estudos selecionados eram duplicados, os mesmos eram organizados em um gerenciador bibliográfico *EndNote*, realizando uma listagem dos estudos provavelmente incluídos para uma posterior análise a partir do resumo, novamente, para melhor confiabilidade para leitura na íntegra.

Ainda na seleção dos estudos, foi definido como critérios de inclusão: estudos publicados nos idiomas inglês, português e espanhol; sem limitação quanto ao ano de publicação e com término da busca em março de 2020. Para leitura na íntegra, foram avaliados os procedimentos de aplicabilidade da teleconsulta, vantagens e desvantagens descritas, tanto pelos pacientes quanto pelos profissionais. A seguir, foi realizada a etapa de avaliação dos estudos pré-incluídos, sendo analisadas e extraídas as informações sobre a população usuária de IC (recém-nascido, criança, adolescente, adulto e idoso), tempo de cada sessão ou tratamento realizado por meio da teleconsulta, objetivo dos estudos, autor, ano e país.

Análise dos dados

Tendo em vista o objetivo do presente estudo e o número reduzido de publicações sobre a aplicabilidade da teleaudiologia/teleconsulta para usuários de IC, optou-se por analisar, incluir e classificar os estudos por meio da proposta de Cox¹², versão adaptada, a fim de minimizar possíveis perdas.

A escala Cox¹², propõe 6 níveis de evidência, sendo que os primeiros níveis são os que apontam maior evidência. O nível 1 de evidência é o mais convincente, tratando-se de revisões sistemáticas e meta-análises de estudos randomizados, o nível 2 para ensaios clínicos randomizados, nível 3 para estudos de intervenção não randomizados, nível 4 para estudos descritivos (seccionais cruzados, estudo de coorte, caso controle), nível 5 para estudo de caso (estes últimos 3 com grau de evidência menor), e nível 6 para a evidência menos convincente (opinião de especialistas sem suporte de dados centrados no paciente).

A análise dos estudos ocorreu cegamente a partir de avaliações independentes realizadas por duas (2) Fonoaudiólogas, com experiência em Implante Coclear, que verificavam os aspectos relacionados ao objetivo da pesquisa e metodologia utilizada. As informações foram transportadas para uma planilha do *Microsoft Excel* em um plano delineado e nos casos de dúvida e/ou discordância, havia tentativa de consenso por meio de reuniões *on line*.

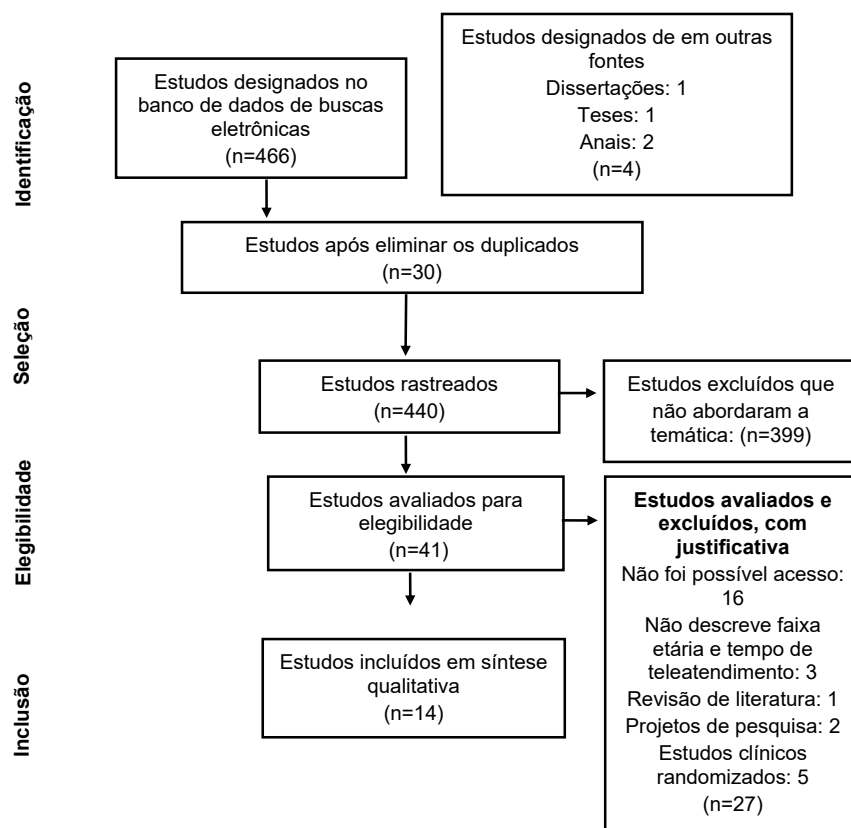
Resultado

Inicialmente, foram identificados 466 estudos nas bases de dados eletrônicas e 4 dissertações, teses e anais, totalizando 470 estudos. Após a exclusão dos estudos duplicados, por meio do gerenciador bibliográfico, 440 estudos foram analisados.

Posteriormente, após a leitura dos resumos, 399 foram excluídos por não abordarem a temática, sendo selecionados 41 estudos para leitura na íntegra. Destes, 16 estudos foram excluídos pela

impossibilidade do acesso por meio digital, 3 por não descreverem a faixa etária dos sujeitos e tempo de sessão/tratamento por teleconsulta, um artigo de revisão de literatura, 2 projetos de pesquisa e 5 por serem estudos clínicos randomizados. Desta forma, foram incluídos 14 estudos.

Ressalta-se que, em todo o processo de identificação, seleção, avaliação e análise dos estudos incluídos, foi seguida a recomendação da metodologia PRISMA¹¹ (Figura 1).



Legenda: n: número

Figura 1. Síntese do processo de identificação, seleção, avaliação e análise dos estudos incluídos

Autor, ano, país, nível de evidência dos estudos, objetivo, faixa etária, tempo da sessão/tratamento da teleconsulta, estão apresentados no Quadro 1.

Dos 14 estudos analisados, 11 foram publicados na língua inglesa e 3 na língua portuguesa do Brasil. Os estudos eram procedentes do Brasil (n=3), dos Estados Unidos (n=7), da Holanda (n=2), da Rússia (n=1) e da Espanha (n=1).

Com relação aos objetivos, (n=6) tinham enfoque na programação dos processadores dos IC, verificando e comparando as vias de atendimento (presencial e remoto), (n=6) abordavam avaliações por meio de testes de fala para mensurar níveis mínimos (T) e níveis máximos de conforto (C), (n=1) tinha enfoque em técnicas e configuração para procedimentos favoráveis para a teleconsulta e (n=1) abordava orientações aos familiares.

Quadro 1. Características dos estudos incluídos

Autor/Ano/ País	NE	Objetivo	Faixa etária	Tempo da teleconsulta
Slager et al. 2019 (Estados Unidos)	3	Investigar a segurança e eficácia da programação remota de IC	12 a 88 anos	12 meses
Vieira, 2019 (Brasil)	3	Verificar a repercussão da orientação fonoaudiológica virtual aos familiares de usuários de IC no pós-operatório imediato.	1 a 10 anos.	8 encontros com duração de 20 minutos, uma vez por semana, durante 2 meses.
Graaff et al. 2018 (Holanda)	4	Comparar os resultados dos testes de reconhecimento de fala em silêncio e no ruído avaliados em domicílio com os resultados de testes na clínica em usuários de IC	44 a 83 anos	3 sessões em duas semanas (1ª e 3ª na clínica e 2ª domiciliar)
Hughes et al. 2018 (Estados Unidos)	4	Descrever a configuração dos equipamentos e técnicas para avaliar com sucesso limiares comportamentais de crianças pequenas usuárias de IC usando a teleprática	1,1 a 7,1 anos	Média de 12,4 e 16,4 minutos
Hughes et al. 2018 (Estados Unidos)	4	Testar a viabilidade da teleprática para medir limiares comportamentais em crianças pequenas usuárias IC	1,1 a 3,4 anos	Média de atendimento presencial e remoto 12,4 e 13,0 minutos
Goehring e Hughes, 2017 (Estados Unidos)	4	Determinar se os níveis T medidos via teleprática eram diferentes entre condições (remota e presencial)	2,6 a 7,1 anos	Média de atendimento remoto e presencial foi de 16,4 e 15,4 minutos
Graaf et al. 2016 (Holanda)	3	Desenvolver uma ferramenta remota para testes de reconhecimento de fala em usuários de IC bem como forma de aplicação e confiabilidade.	Indivíduos com audição normal (22 a 41 anos) Usuários de IC (44 a 83 anos)	Menos de uma hora e 30 minutos.
Kuzovkov et al. 2014 (Rússia)	4	Avaliar o uso da programação remota em diferentes países para determinar sua facilidade de uso e exploração, com usuários de IC (MED-EL)	5,8 a 81,9 anos	33 sessões com duração média 51,5 minutos para presencial e 48,1 min para remota
Samuel et al, 2014 (Brasil)	4	Verificar a efetividade da programação remota em usuários de IC, tanto nos resultados audiológicos, como nos parâmetros da programação nas condições remota e presencial	18 a 59 anos	1 dia, todos os participantes
Goehring et al. 2012 (Estados Unidos)	4	Avaliar o efeito da percepção de fala via telessaúde, e ambiente acústico em usuários de IC	12 a 87 anos	1 dia, aproximadamente 2 horas.
Hughes et al. 2012 (Estados Unidos)	4	Comparar medidas de IC, usando telessaúde versus métodos tradicionais.	11 a 87 anos	3 sessões em duas semanas, sendo a 1ª e 3ª clínica (131 minutos) e 2ª domiciliar (138 minutos)
McElveen et al. 2010 (Estados Unidos)	4	Avaliar a eficácia da programação remota em usuários de IC (Nucleus Freedom)	15 a 87 anos	12 meses
Ramos et al. 2009 (Espanha)	4	Avaliar a viabilidade técnica, riscos e dificuldade de programação remota em usuários de IC, além dos benefícios, comparando com a via de programação padrão	25 a 55 anos	4 dias: 2 sessões remotas, média de 21 minutos. 2 sessões presenciais, média de 20 minutos.
Zumpano et al, 2009 (Brasil)	5	Investigar os recursos necessários para a viabilização da programação remota de Sistema de IC e verificar os benefícios e limitações para a implementação deste modelo de atendimento nos serviços de saúde auditiva do Brasil.	12 e 14 anos	2 dias consecutivos, um paciente em cada dia (uma sessão de 1 hora e 40 minutos e outra de 1 hora e 15 minutos).

Legendas: NE: Nível de evidência; IC: Implante coclear

Discussão

A tecnologia auxilia os profissionais, os pacientes e seus familiares no processo de adaptação do IC. Em consonância, as plataformas digitais auxiliam estes sujeitos a reduzir distâncias físicas, já que permitem a conexão entre estes por meio de vídeo conferência, por exemplo.

O atendimento remoto é um recurso que pode auxiliar na aplicação de testes de reconhecimento e/ou percepção de fala, possibilitando inclusive a mensuração destes resultados; pode auxiliar ainda na programação do IC, utilizando para tanto, os aplicativos específicos de cada marca de IC.

Por meio da tecnologia foi possível desenvolver técnicas e configurações que possibilitaram adaptar testes de fala originariamente elaborados para ouvintes e aplicá-los em usuários de IC¹³.

É possível realizar as teleconsultas de forma híbrida, por meio de comunicação síncrona, quando profissional e paciente estão conectados em tempo real por meio de equipamentos de áudio e vídeo e assíncrona, com utilização de material previamente gravado^{14,15}, possibilitando aos profissionais o atendimento aos pacientes e familiares, enfocando questões sobre o IC e seus componentes, questões envolvendo a família, a escola e as terapias fonoaudiológicas propriamente ditas¹.

Com relação à possibilidade de aplicação dos testes de percepção de fala, especificações como conexão e software devem ser consideradas para que o audiologista especializado em IC e o facilitador tenham resultados satisfatórios, ou seja, toda estrutura deve ser padronizada antes do início do acompanhamento. Na programação remota, é necessário que o cabo de programação seja específico para o processador e/ou marca do dispositivo, para que ocorram seus *backups*. Nestes casos, o audiologista tem controle exclusivo de toda programação que é protegida por senha, como por exemplo, com o uso do software *Custom Sound Suite*¹⁶.

Além dos testes de percepção de fala, a audiometria condicionada e a audiometria de reforço visual (VRA) também podem ser realizadas. Os reforços visuais são obtidos por meio de brinquedos operados pelo assistente de teste por meio de controle remoto ou pedal, resultando em bons resultados e indicando ser possível utilizar estes métodos convencionais pediátricos na teleconsulta¹⁷.

Para que as respostas aos testes sejam adequadas, é necessário que haja uma abordagem clara,

contínua e explícita na linha de comunicação entre o assistente de teste e o especialista em IC, estando o assistente de teste em uma mesa de jogos com uma *Webcam*. Todo o processo de programação é realizado por meio de softwares de programação e um cabo conectado ao dispositivo, de forma síncrona. Neste sentido, antes da programação, é importante que o assistente verifique o sistema de vídeo conferência, para que eventuais dúvidas sejam sanadas¹⁷.

Ainda, com apoio do assistente de teste, cabos de programação são conectados aos processadores dos Implantes Cocleares, a fim de obter os níveis T (limiar de audibilidade) por meio da VRA e da audiometria condicionada, com os eletrodos posicionados nas regiões basal, média e apical, tornando a resposta mais confiável. Nesta situação, a câmera deve ser posicionada atrás da criança, para que as distrações sejam eliminadas, e o reforçador visual remoto, no caso para VRA, utilizado pelo assistente, deve ser posicionado ao lado do dispositivo implantado na mesa de interação de jogos. Destaca-se que todos estes procedimentos realizados remotamente, tiveram na primeira programação presencial, a presença do assistente^{18,19}.

Em relação aos níveis mínimos de corrente elétrica e/ou estimulação, os níveis T correspondem ao limiar de audibilidade com o IC, enquanto os níveis máximos de estimulação, chamados de níveis C, são os níveis mais altos aceitáveis para evitar o desconforto²⁰.

Outra opção é o uso de testes de fala criados e adaptados, como o *digits-in-noise test*²¹, transmitido por meio de um *tablet*, sendo a reprodução realizada por meio de uma placa de som externa, como da *Creative Sound Blaster X-FI HD SB1240* e fones de ouvido da *Sennheiser HDA200*. Para fins de testes, a relação sinal/ruído para indivíduos com audição normal é em -4dB e 0dB para usuários de IC, ambos aplicados em ambiente acústico tratado, em 65dB, sendo as respostas digitadas para fins de padronização. Ressalta-se que, para este fim, os autores testaram o software em 3 formas de aplicação (“pratique, teste e teste novamente”) e os dados obtidos comparando as condições presencial e remota¹³, não mostraram diferenças estatísticas sugerindo, portanto, o seu uso.

Especialistas do continente europeu (Rússia, Itália e Suécia) verificaram a efetividade da programação remota e descreveram que a interface da sessão presencial executada pelo facilitador era

compartilhada com o especialista remoto, o qual realizava todo o processo de mapeamento do dispositivo. Assim, o dispositivo conectado no software, além de possibilitar a programação, realizava transmissão de vídeo e áudio, permitindo a comunicação entre facilitador e especialista, de forma síncrona, validando a respectiva programação. Especialistas que atuavam também como facilitadores relataram que foram realizadas 97% de sessões de telemetria com tempo similar ao de uma sessão presencial²².

Em estudo realizado no Brasil, pesquisando níveis mínimos (níveis T) e máximos de conforto (níveis C) de cinco eletrodos, por meio de testes de percepção de fala e audiometria em campo livre conectados ao software de programação do processador de fala, os autores encontraram diferença significativa ao comparar a aplicabilidade destes (presencial e remota), em três eletrodos, na pesquisa dos níveis de estimulação mínimos (níveis T), tendo a corrente maior na programação remota. E um eletrodo na pesquisa dos níveis de estimulação máximos (níveis C), tendo a corrente menor na programação remota. Entretanto, para os resultados dos testes de percepção de fala e audiometria não foram observadas diferenças significativas nas duas modalidades de atendimento²³.

Em testes de percepção de fala como *Hearing in Noise Test* (HINT) e teste de palavras monossilábicas aplicados em diferentes cidades dos Estados Unidos, não foram observadas diferenças significativas, com diferentes processadores, apresentando valores de escores equivalentes para ambas as modalidades de atendimento (presencial e remoto)²⁴.

Ao comparar dados estatísticos dos testes de reconhecimento de fala no silêncio e no ruído em ambiente presencial e remoto, não foi observada diferença entre as condições no silêncio e no ruído. E, ao verificar os resultados de fala no ruído, pontuações melhores foram obtidas via teleconsulta, porém, sem diferença estatística²⁵.

Como ressaltado anteriormente, por meio da teleconsulta é possível fazer orientações aos familiares quanto ao dispositivo, quanto à participação da família, da escola e a terapia fonoaudiológica, propriamente dita. De forma híbrida, a cada semana, uma diferente temática pode ser abordada. Os familiares são informados sobre a temática 24 horas antes do atendimento e os cinco primeiros minutos da teleconsulta geralmente são direcionados às dúvidas sobre o vídeo enviado e/ou algum acontecimento durante a semana. A

seguir, dez minutos sobre a orientação da semana e os cinco minutos finais abertos aos familiares para que sejam dirimidas novas dúvidas. Os eixos “dispositivo” (programação, prazos de garantia das peças, carregar bateria, uso de baterias descartáveis, segurança no manuseio do dispositivo) e “escola” (importância da escola no processo de adaptação do dispositivo e o conhecimento dos educadores acerca do uso e manuseio do dispositivo e sua importância), tiveram diferenças significativas entre condições (presencial e remota), além de impactos positivos via teleconsulta¹.

No Brasil, programações de dispositivo já foram realizadas, por meio do *software Custom Sound* da *Cochlear Corporation*, a mais de 1500 km de distância, com bons resultados. Os participantes indicaram benefícios como economia de tempo e redução de gastos relacionados ao deslocamento, acomodação e possibilidade de não se ausentar da escola ou trabalho, mesmo que a sessão de programação remota tenha duração de uma hora e quinze minutos²⁶.

Ainda que a maioria dos estudos tenha descrito vantagens^{1,13,16-18-19,22-29} sobre a aplicabilidade da teleaudiologia com relação ao seguimento do paciente implantado, um estudo²⁷ citou uma desvantagem ao avaliar o efeito de percepção de fala via teleconsulta, encontrando aumento de ruído de 28 dB NPS nos testes de percepção de fala no silêncio e ruído. Tal fato levanta a possibilidade de que tenha ocorrido reverberação de sons, prejudicando o desempenho dos participantes, ao comparar com um ambiente acusticamente tratado.

Níveis elevados de ruído de fundo e tempo maior de reverberação do som também foram referidos por outros autores, mas sem diferença estatística entre as condições (presencial e remoto)²⁸.

Outro ponto destacado refere-se à programação inicial, tornando inviável a primeira consulta remota, uma vez que a verificação da força do ímã deve ser avaliada presencialmente, além de estimulações elétricas iniciais, para que sejam armazenadas, tornando possível assim a teleconsulta após a primeira programação²⁹.

No Brasil, para a aplicação dos testes de percepção auditiva, de forma remota, para mapeamento do dispositivo, é necessária a presença de Fonoaudiólogo com ou sem experiência em programação, atuando como facilitador. Em países da Europa e nos Estados Unidos, a aplicação destes

testes pode ser realizada pelo assistente de teste, sendo necessário o treinamento nesta abordagem.

Em relação aos facilitadores, a maioria descreve bons resultados^{16,22,26}, relatando que tais experiências contribuíram em sua atuação profissional como reabilitador. Apesar das dificuldades relativas aos procedimentos específicos de mapeamento, as dificuldades foram superadas, incluindo segurança durante as sessões de programação. Apenas um estudo¹⁹ referiu a substituição de 3 facilitadores especialistas por um assistente de teste, para auxílio na audiometria condicionada com brinquedos, referindo respostas imprecisas dos especialistas.

Quanto às experiências dos usuários, a maioria^{16,25,28} referiu bons resultados: facilidade e viabilidade ao ligar e iniciar o aplicativo para execução dos testes, mesmo não sendo proficientes com o uso de computador e/ou *tablet*, por exemplo. Os pais indicaram que 82% usariam a teleconsulta para programação de IC, se a opção fosse disponível¹⁷, enquanto 100% dos cuidadores utilizariam¹⁹. Em outro estudo, 99% recomendariam a outros usuários e 96,9% ficaram satisfeitos com os resultados²², além da segurança, facilidade e economia, contribuindo na programação do IC²⁹.

Apenas quatro (4) dos quatorze (14) estudos incluídos não descreveram o tempo médio de consulta entre as condições presencial e remota. Entre aqueles que descreveram, houve pouca variabilidade ao comparar o tempo utilizado nas duas modalidades. Apenas um estudo descreveu menor tempo de consulta remota em comparação com presencial²⁰. Já em um estudo de caso, o tempo foi maior na abordagem remota em comparação com a presencial, mas ainda assim, usuários e facilitador relataram benefícios²⁶.

Quanto à disponibilidade de softwares para mapeamento do IC, via telessaúde, no Brasil, há poucas informações sobre a sua comercialização. Em geral, nos estudos, os softwares foram aplicados apenas para fins de pesquisa e para casos particulares. Os planos de saúde não reembolsavam a consulta via telessaúde até o momento da coleta de dados para esta revisão.

Entretanto, em março/abril de 2020, ocorreram modificações quanto à cobertura da Telessaúde no Brasil, incluindo procedimentos em Fonoaudiologia. Tais mudanças e adaptações ocorrem devido à Pandemia pelo novo Coronavírus Sars –Cov-2 (COVID-19) em que os atendimentos presenciais

eletivos foram suspensos para evitar o contágio entre sujeitos.

Com isto, a Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia (SBFa), disponibilizou a plataforma HiTalk aproximando pacientes e usuários e possibilitando o atendimento em telessaúde, garantindo confidencialidade e privacidade entre as partes, garantindo a mesma eficácia, efetividade e equivalência do atendimento presencial⁴.

Nos dias de hoje, a telessaúde vem se configurando como uma oportunidade de crescimento e expansão no âmbito nacional e internacional, tanto científico quanto clínico, por meio da utilização de aplicativos de vídeo conferência, como *Zoom for Healthcare*®, *Skype for Business*®, *Google G Suite Hangouts Meet*® e *GoToMeeting*® entre outros, conforme as medidas de segurança em criptografia recomendado pelo protocolo HIPAA³⁰. Estes vêm sendo utilizados com frequência em diversas áreas, no intuito de superar as dificuldades impostas pelo momento atual. Soma-se, ainda, a possibilidade destas ferramentas serem utilizadas no acompanhamento de usuários de IC, favorecendo tanto orientações sobre o uso do dispositivo e terapias, como outras abordagens no âmbito da Fonoaudiologia e ciências afins.

Conclusão

Foi possível concluir que a teleconsulta em audiologia para usuários de implante coclear tem efetividade, podendo ser aplicada tanto de forma presencial quanto remota, desde que atendidas as particularidades desta modalidade de atendimento. É possível realizar a programação do dispositivo, a aplicação de testes de percepção de fala e orientações aos familiares.

Em relação aos benefícios, foram relatados redução de custos, fácil execução de testes, praticidade, fortalecimento de condutas, entre outros pontos positivos. Os facilitadores referiram melhorias em sua atuação profissional como reabilitadores, e especialistas sentiram-se seguros ao realizarem os procedimentos de mapeamento.

Quanto às desvantagens foram referidos: dificuldades na conexão, demora na condução do estímulo, atraso nas sessões, ruído de fundo e longo tempo de reverberação nos testes de percepção auditiva, além da necessidade do primeiro mapeamento ser realizado de forma presencial.

Por fim, salienta-se que a teleconsulta é um tipo de modalidade de atendimento perfeitamente possível de ser aplicado nos casos de implante coclear, tanto por meio de orientações aos pacientes e familiares quanto no direcionamento fonoterapêutico.

Referência

1. Vieira RGM. Orientação fonoaudiológica virtual: acompanhamento de usuários de implante coclear no pós-operatório imediato [dissertação]. Recife: Universidade Federal de Pernambuco - UFPE; 2019.
2. Comerlato Junior AA. Investigação da eficácia da teleconsulta na programação do implante coclear [tese]. Ribeirão Preto: Universidade de São Paulo - USP; 2016.
3. Elangovan S. Telehearing and the internet. *Semin Hear*. 2005; 26:19-25.
4. Conselho Federal de Fonoaudiologia. Resolução no 427 de 1 de março de 2013. Dispõe sobre a regulamentação da telessaúde em fonoaudiologia e dá outras providências. Conselho Federal de Fonoaudiologia, Brasília DF, 1 de março de 2013.
5. Nemes J. Tele-audiology, a once-futuristic concept, Is growing into a world wide reality. *The Hearing Journal*. 2010; 63:19-24.
6. Campos PD, Ferrari DV. Teleaudiology: evaluation of teleconsultation efficacy for hearing aid fitting. *J Soc Bras Fonoaudiol*. 2012; 24: 301-8.
7. Conselho Federal de Fonoaudiologia. Resolução nº 366 de 25 de abril de 2009. Dispõe sobre a regulamentação do uso do sistema Telessaúde em Fonoaudiologia. Conselho Federal de Fonoaudiologia, Brasília DF, 25 de abril de 2009.
8. Aiello CP, Ferrari DV. Teleaudiology: efficacy assessment of an online social network as a support tool for parents of children candidates for cochlear implant. *CoDAS* 2015; 27: 411-8.
9. Ministério da Saúde (BR). Portaria 55, de 24 de fevereiro de 1999. Dispõe sobre a rotina do Tratamento Fora de Domicílio no Sistema Único de Saúde - SUS, com inclusão dos procedimentos específicos na tabela de procedimentos do Sistema de Informações Ambulatoriais do SIA/SUS e dá outras providências. Diário Oficial da União. 1 mar 1999.
10. Spinardi-Panes AC, Lopes-Herrera SA, Maximino LP. Telehealth in Speech, Language and Hearing Sciences: Ethical and legal issues. *Rev. CEFAC*. 2013; 15: 1040-3.
11. Galvão TF, Pansani TSA, Harrad D. Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. *Epidemiol. Serv. Saúde* 2015; 24: 335-42.
12. Cox RM. Waiting for evidence-based practice for your hearing aid fittings? It's here! *Hear J*. 2004; 57:10-7.
13. Graaff F, Huysmans E, Qazi OR, Vanpoucke FJ, Merkus P, Goverts ST et al. The Development of Remote Speech Recognition Tests for Adult Cochlear Implant Users: The Effect of Presentation Mode of the Noise and a Reliable Method to Deliver Sound in Home Environments. *Audiol Neurotol* 2016; 21: 48-54.
14. Krumm M, Ribeira J, Kiich R. Providing basic hearing tests using remote computing technology. *J telemedtecare*, 2007, 138: 406.
15. Ferrari DV, Blasca WQ, Bernardez G, Wen CL. Telessaúde: acesso a educação e assistência em audiologia. In: Bevilacqua MC, Martinez MAN, Balen S, Pupo A, Reis ACMB, Frota S. Saúde auditiva no Brasil: políticas, serviços e sistemas. São Jose dos Campos (SP): Editora Pulso; 2010. p. 189 - 218.
16. Slager HK, Jensen J, Kozlowski K, Teagle H, Park LR, Biever A et al. Remote Programming of Cochlear Implants. *Otol Neurotol* 2019; 40: 260-6.
17. Hughes ML, Sevier JD, Choi S. Techniques for Remotely Programming Children With Cochlear Implants Using Pediatric Audiological Methods via Telepractice. *Am. J. Audiol*. 2018; 27: 385-90.
18. Hughes ML, Goehring JL, Sevier JD, Choi S. Measuring Sound-Processor Thresholds for Pediatric Cochlear Implant Recipients Using Visual Reinforcement Audiometry via Telepractice. *J Speech Lang Hear Res*. 2018; 61: 2115-25.
19. Goehring JL, Hughes ML. Measuring Sound-Processor Threshold Levels for Pediatric Cochlear Implant Recipients Using Conditioned Play Audiometry via Telepractice. *J Speech Lang Hear Res*. 2017; 60: 732-40.
20. Goffi-Gomez MVS, Magalhães ATM. Ativação e Programação do Implante Coclear. In: Bento RF, editor. Tratado de Implante Coclear e Próteses Implantáveis. Rio de Janeiro: Thieme; 2014.
21. Smits C, Goverts ST, Festen JM: The digits-in-noise test: assessing auditory speech recognition abilities in noise. *J Acoust Soc Am* 2013; 133: 1693-1706.
22. Kuzovkov V, Yanov Y, Levin S, Bovo R, Rosignoli M, Eskilsson G et al. Remote programming of MED-EL cochlear implants: users' and professionals' evaluation of the remote programming experience. *Acta Otolaryngol*. 2014;134: 709-16.
23. Samuel PA, Goffi-Gomez MVS, Bittencourt AG, Tsuji RK, Brito R. Remote programming of cochlear implants. *CoDAS* 2014; 26: 481-6.
24. McElveen JT, Blackburn EL, Green JD, McLearn PW, Thimsen DJ, Wilson BS. Remote Programming of Cochlear Implants: A Telecommunications Model. *Otol Neurotol*. 2010; 31:1035-40.
25. Graaff F, Huysmans E, Merkus P, Goverts ST, Smits C. Assessment of speech recognition abilities in quiet and in noise: a comparison between self-administered home testing and testing in the clinic for adult cochlear implant users. *Int. J. Audiol*. 2018; 57: 872-80.
26. Zumpano CE, Bevilacqua MC, Frederigue-Lopes NB, Costa OA. Remote programming of the cochlear implant systems. *Rev Soc Bras Fonoaudiol*. 2009; 14: 539-46.
27. Goehring JL, Hughes ML, Baudhuin JL, Valente DL, McCreery RW, Diaz GR et al. The effect of technology and testing environment on speech perception using telehealth with cochlear implant recipients. *J Speech Lang Hear Res*. 2012; 55: 1373-86.
28. Hughes ML, Goehring JL, Baudhuin JL, Diaz GR, Sanford T, Harpster R et al. Use of Telehealth for Research and Clinical Measures in Cochlear Implant Recipients: A Validation Study. *J Speech Lang Hear Res*. 2012; 55:1112-27.
29. Ramos A, Rodríguez C, Martinez-Beneyto P, Perez D, Gault A, Falcon JC et al. Use of telemedicine in the remote programming of cochlear implants. *Acta Otolaryngol*. 2009;129: 533-40.
30. American Speech Language Hearing Association, ASHA. 5 Steps to Get Started in Telepractice, 2020 [acesso em 2020 Abr 22]. Disponível em: URL: <https://leader.pubs.asha.org/do/10.1044/5-few-steps-to-get-started-in-telepractice/full/>