

Renata Marcial Soares

**Atendimento híbrido de pacientes usuários de próteses auditivas
ancoradas ao osso**

Dissertação apresentada à Faculdade de
Medicina da Universidade de São Paulo para a
obtenção do título de Mestre em Ciências

Programa de Otorrinolaringologia

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Ferreira Bento

Versão Corrigida

**(Resolução CoPGr 6018/11 de 01 de novembro de 2011. A versão original
está disponível na Biblioteca da FMUSP)**

São Paulo

2023

Renata Marcial Soares

**Atendimento híbrido de pacientes usuários de próteses auditivas
ancoradas ao osso**

Dissertação apresentada à Faculdade de
Medicina da Universidade de São Paulo para a
obtenção do título de Mestre em Ciências

Programa de Otorrinolaringologia

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Ferreira Bento

Versão Corrigida

**(Resolução CoPGr 6018/11 de 01 de novembro de 2011. A versão original
está disponível na Biblioteca da FMUSP)**

São Paulo

2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Preparada pela Biblioteca da
Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

©reprodução autorizada pelo autor

Soares, Renata Marcial
Atendimento híbrido de pacientes usuários de
próteses auditivas ancoradas ao osso / Renata
Marcial Soares. -- São Paulo, 2023.
Dissertação(mestrado)--Faculdade de Medicina da
Universidade de São Paulo.
Programa de Otorrinolaringologia.
Orientador: Ricardo Ferreira Bento.

Descritores: 1.Audiologia 2.Telemonitoramento
3.Prótese ancorada no osso 4.Fonoaudiologia
5.Reabilitação 6.Auxiliares de audição

USP/FM/DBD-211/23

Responsável: Erinalva da Conceição Batista, CRB-8 6755

Nome: Soares, Renata Marcial

Título: Atendimento híbrido de pacientes usuários de próteses auditivas ancoradas ao osso

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo para a obtenção do título de Mestre em Ciências

Aprovado em:

Banca Examinadora

Prof. Dr. _____

Instituição: _____

Julgamento: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____

Julgamento: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____

Julgamento: _____

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus pais, **Renato Carlos Soares** e **Maria Helena Marcial Soares**, meus primeiros educadores, que veem desempenhando este papel com verdadeira maestria. Obrigada por sempre me incentivarem e sonharem junto comigo esta caminhada de realizações.

À minha irmã **Jessica Marcial Soares**, minha companheira de vida. Obrigada por estar ao meu lado também nesta realização, por acreditar em mim e ser minha amiga de todas as horas.

Ao meu querido esposo, **Bruno Villa Maior Queiroz**, por me incentivar e escolher partilhar a vida ao meu lado, pelo carinho e generosidade de todos os dias.

À todos os **meus familiares** que me apoiam, torcem e se alegram pelas batalhas e conquistas.

AGRADECIMENTOS

Ao **Professor Dr. Ricardo Ferreira Bento**, titular da Disciplina de Otorrinolaringologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, meu orientador, pela oportunidade, paciência e ensinamentos durante este período. O entusiasmo à ciência e a didática própria comovem a admiração e respeito de todos os pacientes e alunos que o conhecem.

A **Dra. Isabela de Souza Jardim**, minha querida professora que desde o primeiro dia mostrou-me o significado de bondade, respeito, profissionalismo e empatia. Aqui manifesto meu imenso sentimento de gratidão pelas oportunidades, ensinamentos e paciência.

Ao **Dr. Robinson Koji**, pela disponibilidade, conselhos e ensinamentos neste trabalho.

À **Dra. Paula Jardim**, pela assertividade, disponibilidade e importantes contribuições neste trabalho.

À **Dra. Flavia Leme**, pela simpatia, acolhimento, disponibilidade e contribuições neste trabalho.

A minha querida colega, **Cynthia Ueda Harumi**, pelo companheirismo, amizade e solidariedade durante esses anos que partilhamos.

A todos os meus **colegas de trabalho** da Fundação Faculdade de Medicina e Centro de Audiologia que partilharam o trabalho com alegria, disposição e apoio.

Ao **Adilson Montefusco** pela ajuda e cortesia na disponibilização de materiais científicos do Centro de Estudos Avançados em Otorrinolaringologia (CEDAO)

Às queridas **Luci e Marilede**, pela prontidão, acolhimento e suporte durante este trabalho.

A toda **equipe** do Ambulatório de Prótese Osteoancorada do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo pela disponibilidade, profissionalismo e atenção durante os atendimentos realizados.

Aos queridos **participantes** desta pesquisa pela flexibilidade e prestatividade na realização deste estudo.

RESUMO

Soares RM. Atendimento híbrido de pacientes usuários de próteses auditivas ancoradas ao osso [dissertação]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2023.

A teleaudiologia é uma ferramenta de ampla utilização na fonoaudiologia usada para realizar identificação e avaliação diagnóstica de distúrbios auditivos, intervenção na perda auditiva incluindo seguimento de dispositivos auditivos e cuidados pós-ajuste, treinamento auditivo e controle do zumbido. Na literatura ainda pouco se fala sobre a teleaudiologia em Próteses Auditivas Ancoradas no Osso (PAAO). O objetivo deste estudo foi monitorar pacientes usuários de Próteses Auditivas Ancoradas no Osso no serviço público e no serviço privado e propor um modelo de telemonitoramento abrangente para usuários de prótese auditiva ancorada ao osso. Participaram deste estudo 27 pacientes usuários de PAAO. Os procedimentos realizados foram divididos em quatro etapas, são elas: análise dos sujeitos conforme critérios de elegibilidade, contato telefônico e realização do telemonitoramento; envio e análise da imagem da região do implante e a determinação de conduta. A orientação mais pontuada foi a de limpeza da região do implante. Após a avaliação da imagem, foram identificados cinco pacientes com alterações de pele que foram encaminhados para o médico otorrinolaringologista responsável. Dezoito pacientes usavam a PAAO de forma efetiva, mais de 9h/dia. O telemonitoramento de pacientes usuários de PAAO mostrou-se um boa ferramenta quando associado ao uso de fotos para avaliação, conduta e orientação destes pacientes.

Palavras-chave: Audiologia. Telemonitoramento. Prótese Ancorada no osso. Fonoaudiologia. Reabilitação. Auxiliares de audição.

ABSTRACT

Soares RM. Hybrid assistance for patients using bone-anchored hearing aids [dissertation]. São Paulo: "Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo;" 2023.

Teleaudiology is a widely used tool in speech therapy used to perform identification and diagnostic evaluation of hearing disorders, intervention in hearing loss including device follow-up and post-fit care, auditory training, and tinnitus control. There are few studies in the literature on teleaudiology in Bone-Anchored Hearing Prostheses (PAAO). The objective of this study was to monitor patients using Bone-Anchored Hearing Aids in public and private services and to propose a comprehensive telemonitoring model for users of bone-anchored hearing aids. Twenty-seven patients using PAAO participated in this study. The procedures conducted were divided into four stages: analysis of the subjects according to eligibility criteria, telephone contact and telemonitoring; sending and analysis of the image of the implant region and the conduct experience. The most punctuated orientation was cleaning the implant region. After image evaluation, five patients with skin alterations were identified and referred to the responsible otorhinolaryngologist. Telemonitoring of PAAO patients proved to be a useful tool when associated with the use of photos for the assessment, conduct and guidance of these patients.

Keywords: Keywords: Audiology. Telemonitoring. Bone-anchored prosthesis. Speech, Language and Hearing Sciences. Rehabilitation. Hearing Aids.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Distribuição nacional dos profissionais fonoaudiólogos por estado	4
Figura 2. Distribuição demográfica estimada populacional.....	5
Figura 3. Ilustração das etapas de coleta dos dados.	29
Figura 4. Distribuição dos acompanhamentos médico e fonoaudiológico.	38
Figura 5. Implante percutâneo em bom aspecto.	39
Figura 6. Implante transcutâneo em bom aspecto.....	39
Figura 7. Paciente nº 2 com crescimento de tecido em torno do implante.	40
Figura 8. Paciente nº 15 com sinais de vermelhidão e descamação.	41
Figura 9. Paciente nº 20 com sinal de vermelhidão na região do ímã	41
Figura 10. Paciente nº 21 com sinais de vermelhidão, inchaço e inflamação..	42
Figura 11. Paciente nº27 com sinais de inflamação, vermelhidão e inchaço da região do implante.....	42
Figura 12. Tempo de uso diária da PAAO por paciente.	44

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Relação da disponibilidade de serviço fonoaudiológico por habitantes em cada estado brasileiro.	6
Tabela 2. Distribuição da amostra.....	35
Tabela 3. Descrição da amostra.....	36
Tabela 4. Distribuição das frequências das intervenções primárias.	37
Tabela 5. Distribuição das frequências das intervenções secundárias.	38
Tabela 6. Caracterização das intercorrências de pele.	40
Tabela 7. Assistência técnica. Uso e satisfação	45

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AAA – *American Academy of Audiology*
AASI – Aparelho de Amplificação Sonora Individual
ACS – Agente Comunitário de Saúde
ASHA – *American Speech- Language Hearing Association*
CAE – Conduto Auditivo Externo
CEP – Conselho de Ética em Pesquisa
CFFa – Conselho Federal de Fonoaudiologia
dBNA – Decibel em nível de audição
EOA – Emissões Otoacústicas
EOAPD – Emissões Otoacústicas Produto de Distorção
FONO - Fonoaudiólogo
HCFMUSP – Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
LGPD – Lei Geral de Proteção de Dados
OD – Orelha Direita
OE – Orelha Esquerda
OMC – Otite Média Crônica
OMS – Organização Mundial da Saúde
ORL - Otorrinolaringologista
PA – Perda Auditiva
PAAO – Prótese Auditiva Ancorada ao Osso
PAC – Perda Auditiva Condutiva
PANS – Perda Auditiva Neurosensorial
PEATE – Potencial Evocado Auditivo de Tronco Encefálico
SADL - *Satisfaction with Amplification in Daily Life*
SSD – *Single Sided Deafness*
TCLE – Termo de Consentimento Livre Esclarecido
TICs – Tecnologias de Informação e Comunicação

SUMÁRIO

Sumário

1. INTRODUÇÃO	3
2. OBJETIVO(S)	9
2.1. Objetivo geral	10
2.2. Objetivos secundários	10
3. REVISÃO DE LITERATURA	11
3.1 <i>Teleaudiologia</i>	12
3.2 <i>Teleaudiologia no Brasil</i>	15
3.3 <i>Teleaudiologia e a Prótese Auditiva Ancorada ao Osso</i>	22
4. MÉTODO	25
4.1 <i>Ética</i>	26
4.2 <i>Design do estudo</i>	26
4.3 <i>Casuística</i>	26
4.3.1 <i>Critérios de inclusão</i>	26
4.3.2 <i>Critérios de exclusão</i>	27
4.4. <i>Procedimentos</i>	27
4.4.1 <i>Análise dos sujeitos</i>	28
4.4.2. <i>Telemonitoramento</i>	28
4.4.3. <i>Envio da imagem</i>	29
4.4.4. <i>Análise da imagem e conduta</i>	29
5.RESULTADOS	32
5.1. <i>Caracterização da amostra</i>	33
5.2. <i>Intervenções primárias necessárias após telemonitoramento</i>	35
5.3. <i>Intervenções secundárias necessárias no telemonitoramento</i>	36
5.4. <i>Acompanhamento fonoaudiológico e médico</i>	37
5.5. <i>Intercorrências de pele e explantação</i>	38
5.6. <i>Abandono e tempo de uso diário do dispositivo (Datalogging)</i>	42
5.7. <i>Assistência técnica – Uso e satisfação</i>	43
6. DISCUSSÃO	45
6.1. <i>Análise e limitações da amostra</i>	46
6.2. <i>Prevalência das intervenções primárias e secundárias</i>	48
6.3. <i>Acompanhamentos médico e fonoaudiológico</i>	50

<i>6.4. Alterações de pele e explantações</i>	50
<i>6.5. Abandono e tempo de uso diário do dispositivo (PAAO)</i>	51
<i>6.6. Necessidade da assistência técnica e satisfação</i>	53
7. CONCLUSÃO	54
8. ANEXOS	56
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	61

1.INTRODUÇÃO

Mesmo com o avanço tecnológico e aumento no número dos serviços de saúde, assim como no número crescente de profissionais habilitados, a oferta de serviços fonoaudiológicos pelo Brasil é desigual, conforme mostra o mapa de distribuição dos profissionais por cada estado no país (figura 1). A última contagem do Conselho Federal de Fonoaudiologia (CFFa) de junho de 2021 mostrou um total de 48.391 fonoaudiólogos ativos pelo Brasil. Sendo o estado de São Paulo o de maior concentração de profissionais com 13.619 e o estado de Roraima o de menor concentração, apenas 76. (CFFa,2022)

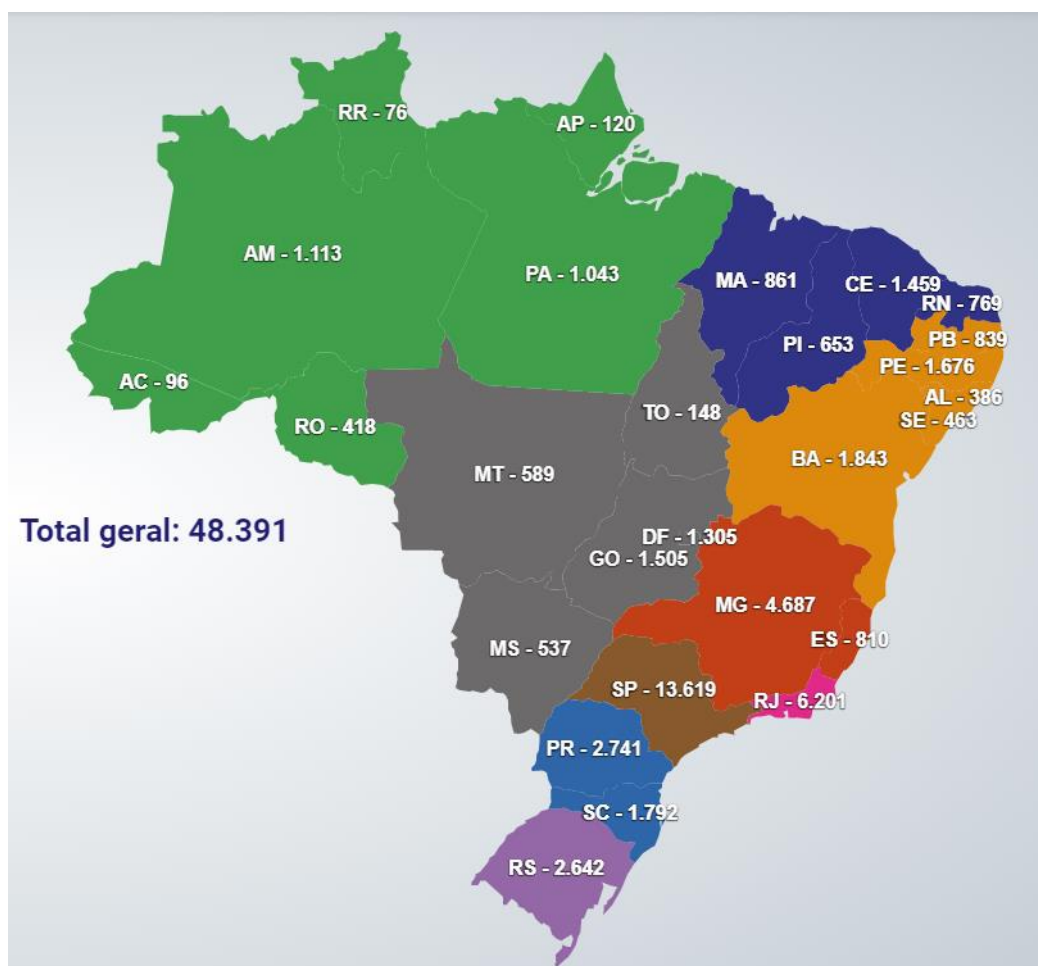


Figura 1. Distribuição nacional dos profissionais fonoaudiólogos por estado. Fonte:CFFa,2022

A população nacional também segue uma crescente, uma estimativa realizada pelo IBGE prevê o número de 213.317.639 habitantes no país no ano de 2021, sem contemplar os efeitos da pandemia. São Paulo foi a cidade mais populosa com 12.396.372 habitantes, fazendo do estado de São Paulo o mais

populoso. E o estado de Rondônia o menos populoso com 652.713 habitantes. (Figura 2)

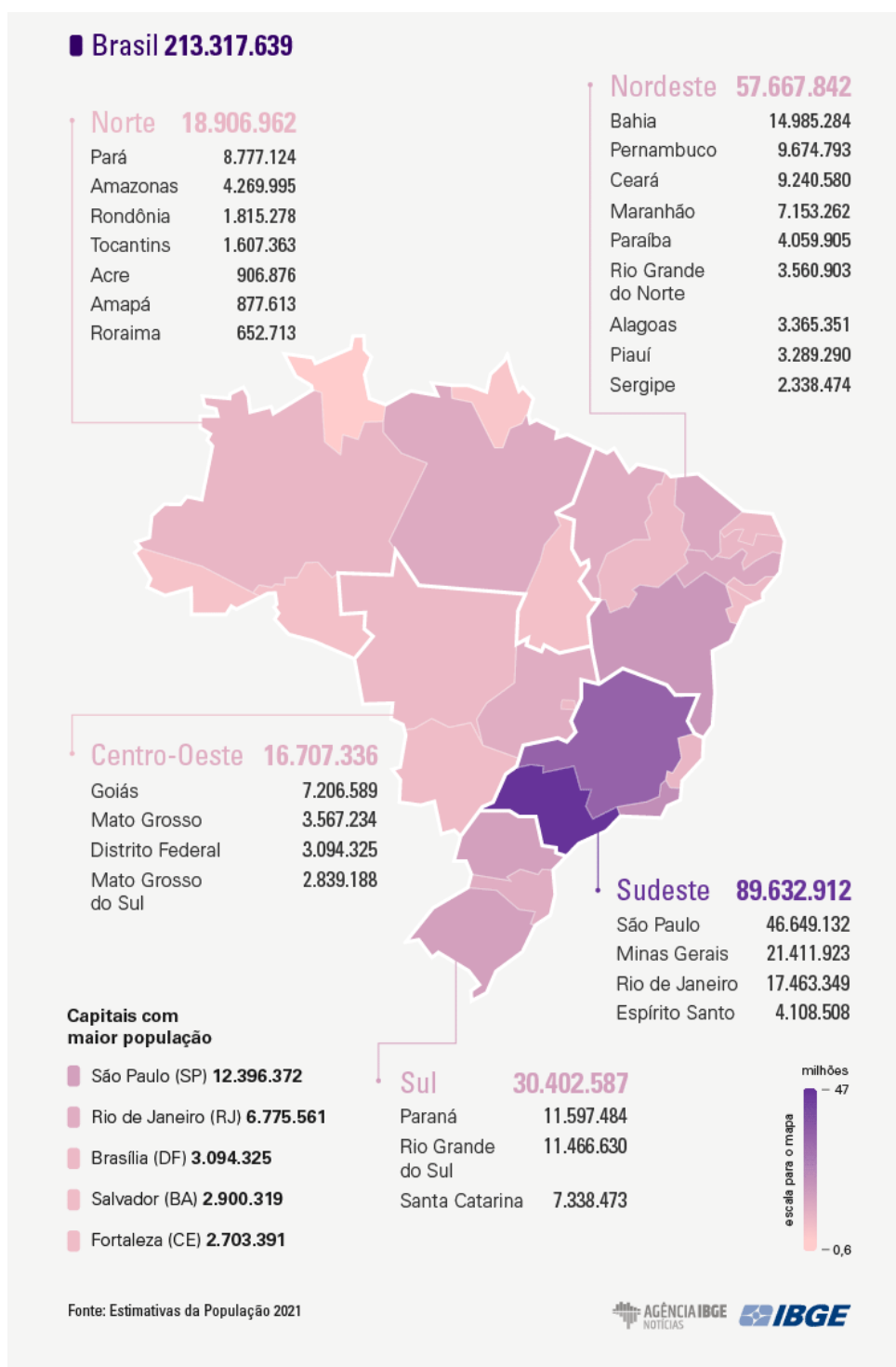


Figura 2. Distribuição demográfica estimada populacional. Fonte: IBGE, 2020

Com isso podemos inferir em cada estado a disponibilidade de serviço fonoaudiológico por habitantes e podemos notar a heterogeneidade de

distribuição. Tocantins mostrou ser o estado com menor oferta de serviço fonoaudiológico e o estado do Rio de Janeiro o maior. (Tabela 1)

Tabela 1. Relação da disponibilidade de serviço fonoaudiológico por habitantes em cada estado brasileiro.

Região	Nº de habitantes	Nº de fonoaudiólogos	Relação habitantes por fonoaudiólogo
Norte			
Amazonas	42.69.995	1.113	3.836
Pará	8.777.124	1.043	8.415
Rondônia	1.815.278	418	4.343
Tocantins	1.607.363	148	10.860
Acre	906.876	96	9.447
Amapá	877.613	120	7.313
Roraima	652.713	76	8.588
Nordeste			
Bahia	14.985.284	1.843	8.131
Pernambuco	9.674.793	1.676	5.772
Ceará	9.240.580	1.459	6.333
Maranhão	7.153.262	861	8.308
Paraíba	4.059.905	839	4.630
Rio Grande do Norte	3.560.903	769	4.630
Alagoas	3.365.351	386	8.718
Piauí	3.289.290	653	5.037
Sergipe	2.338.474	463	5.051
Centro-Oeste			
Goiás	7.206.589	1.505	4.788
Mato Grosso	3.567.234	589	6.056
Distrito Federal	3.094.325	1.305	2.371
Mato Grosso do Sul	2.839.188	537	5.287
Sudeste			
Minas Gerais	21.411.923	4.687	4.568
Espírito Santo	4.108.508	810	5.072
Rio de Janeiro	17.463.349	6.201	2.816
São Paulo	46.649.132	13.619	3.425
Sul			
Paraná	11.597.484	2.741	4.231
Santa Catarina	7.338.473	1.792	4.095
Rio Grande do Sul	11.466.630	2.642	4.340

Políticas públicas foram criadas com o passar dos anos a fim de melhorar o acesso aos serviços em todo o país para o maior número de pessoas. Em 2020, a pandemia da COVID-19 fez com que diversos países entrassem em isolamento e distanciamento físico para controlar o contágio do vírus SarsCoV-2.

De modo que especialidades do campo da saúde, de modo geral, criaram recursos e adequaram os serviços para manter a assistência dos

pacientes. A área da audiologia também ajustou e modificou suas práticas de atendimento, intensificando o uso do telemonitoramento.

Dada a heterogeneidade de distribuição de profissionais em um país extenso como o Brasil, e as medidas adotadas de segurança frente à pandemia da COVID-19, a telessaúde em fonoaudiologia tornou-se uma opção resolutiva e eficaz para a entrega das demandas de cuidado dos pacientes.

A definição do termo telessaúde foi estabelecida pela Organização Mundial da Saúde (OMS), como sendo a utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) para a prestação de serviços de saúde por parte de profissionais da área, promovendo a troca de informações legítimas para fins de diagnóstico, tratamento e prevenção de doenças, bem como pesquisas, avaliações e educação permanente de profissionais de saúde; favorecendo a promoção de saúde da população em geral. (OMS,2021)

Beukes *et al.* (2019) denominaram a telessaúde no campo da audiologia como teleaudiologia e pode ser usada para realizar identificação e avaliação diagnóstica de distúrbios auditivos; intervenção na perda auditiva e em distúrbios relacionados, incluindo o acompanhamento de dispositivos auditivos, cuidados pós-ajuste, treinamento auditivo, pacientes com zumbido e reabilitação aural. (AAA,2021).

Krumm e Syms (2011) descreveram três modelos de teleaudiologia que podem ser usados separada ou concomitantemente, são eles:

- Modelo Assíncrono – caracterizado pela transferência de dados feita por meio de *e-mail*, fax, ou qualquer outro canal *online*, no qual a interação paciente-audiologista não é em tempo real. Podemos considerar como exemplos deste modelo o envio de resultados de timpanometrias, audiometrias, vídeo-otoscopia, e ferramentas de autoavaliação como testes auditivos *online* e questionários de satisfação. Este modelo ainda pode acontecer de forma automática, sendo:
 - Modelo Assíncrono Automático: caracterizado pelo registro e transmissão automática de dados de saúde de um paciente, formando um relatório regular que permite o monitoramento desses dados à distância.

- Modelo Síncrono – caracterizado pela transferência de dados em tempo real, sendo a interação mais usada a videoconferência. Este modelo ainda pode ser subdividido em duas categorias, sendo:
 - Modelo Síncrono Tradicional – a avaliação e obtenção de dados é feita pelo técnico assistente, e o audiologista supervisiona por meio da videoconferência. Para isso, o assistente precisa ter os conhecimentos técnicos necessários para o atendimento. Um exemplo de ferramenta utilizada é o *software Skype™*.
 - Modelo Síncrono de Controle Remoto – onde o audiologista tem a capacidade de avaliar o paciente de locais distantes por meio do controle do equipamento a distância por *software* de compartilhamento de telas e internet compartilhamento de telas. Como, por exemplo, o *software TeamViewer™*. A vantagem deste modelo é que o técnico assistente requer apenas as habilidades básicas de manuseio do computador.
- Modelo Híbrido – caracterizado pelo uso dos dois modelos, síncrono e assíncrono para transferência de dados. Vem sendo o mais utilizado e indicado com melhores soluções para os serviços de saúde auditiva.

Saunders e Roughley (2020) mostraram em sua recente pesquisa com audiologistas do Reino Unido que apenas 32,5% dos audiologistas utilizavam a teleaudiologia em sua prática clínica antes da quarentena, sendo 11% para atendimento pediátrico, 68% para programação de AASI, 11% para tratamento vestibular e de zumbido, 5% apenas para tratamento vestibular e 5% para programação de AASI em conjunto com tratamento vestibular. Não foram citados atendimentos com PAAO neste estudo.

Os pacientes usuários de PAAO também necessitam de acompanhamento periódico para programação, avaliação do desempenho do dispositivo, avaliação da condição de pele e região em torno do implante, além da satisfação do uso e manutenção do dispositivo. A literatura sobre PAAOs e telessaúde é escassa, com isso, faz-se necessário práticas validadas que contemplem todas as peculiaridades desta população.

2.OBJETIVO(S)

2.1. Objetivo geral

O objetivo deste estudo foi descrever os resultados do telemonitoramento híbrido de pacientes usuários de Próteses Auditivas Ancoradas no Osso no serviço público e no serviço privado por meio de um modelo de telemonitoramento abrangente.

2.2. Objetivos secundários

Verificar a aplicabilidade do modelo de telemonitoramento baseado na coleta de informações já realizadas no atendimento presencial por meio de:

- a. Caracterização da amostra;
- b. Análise descritiva das intervenções primárias pós telemonitoramento;
- c. Análise descritiva das intervenções secundárias no telemonitoramento;
- d. Análise descritiva do acompanhamento médico e fonoaudiológico;
- e. Análise descritiva das intercorrências de pele.
- f. Abandono e tempo de uso diário do dispositivo (PAAO) ; e
- g. Análise descritiva do uso e satisfação da assistência técnica.

3.REVISÃO DE LITERATURA

Neste capítulo será apresentado a revisão de literatura dividida nos temas e descritos em ordem cronológica:

3.1 Teleaudiologia;

3.2 Teleaudiologia no Brasil; e

3.3 Teleaudiologia e Prótese auditiva ancorada ao osso.

3.1 Teleaudiologia

Kim *et al.* (2021) pontuou dez itens para o planejamento e implementação do serviço de teleaudiologia na prática clínica, são elas:

- Avaliar e confirmar a capacidade para começar o programa de teleaudiologia. Ou seja, avaliar a organização da clínica em sua totalidade. Se existem os equipamentos necessários e pessoas qualificadas para o programa e determinar os serviços a serem entregues por ele;
- Realizar uma análise de *marketing* e alinhar um plano de negócios. O que irá ajudar no manejo dos custos, na elaboração de cronogramas e na identificação dos recursos e dos possíveis desafios.
- Criar um time de profissionais capacitados com todo o conhecimento técnico sobre o programa a fim de criar um ambiente tranquilizador e confiável para o paciente.
- Garantir o equipamento adequado. Equipamentos de vídeo e comunicação, *softwares* e/ou programas junto a uma internet de boa qualidade e conexão rápida. Sempre atento às atualizações tecnológicas como *upgrades* de *softwares* e programas.

- Criação de um ambiente profissional que possa simular o atendimento presencial considerando o espaço físico, boa iluminação e acústica, garantir a privacidade do paciente e boa resolução de imagem durante a videoconferência.
- Planejar a integração da teleaudiologia com o atendimento presencial de forma que complemente as práticas clínicas, e não as prejudiquem.
- Planejamento de suporte para os possíveis problemas técnicos que podem acontecer de falha de conexão, por exemplo.
- Implementação de protocolos e procedimentos de curto a longo prazo para resultados clínicos consistentes.
- Desenvolvimento de um plano de avaliação, monitoramento de qualidade do serviço oferecido a fim de manter a sua qualidade.
- Compreensão das questões legais e regulamentação da prática para um serviço ético e legal conforme a região atuante.

Hill e Theodoros (2002), fizeram uma revisão sistemática de treze artigos, reuniram os primeiros estudos no período de 1976 a 2001 sobre telessaúde na área da fonoaudiologia no mundo.

O primeiro, datado da década de 70 nos Estados Unidos, por Vaughn, descreve um modelo de atendimento chamado de tel-comunicologia (tradução literal do termo *Tel-communicology*), que utilizava o telefone com materiais impressos mandados por correio antecipadamente como um serviço suplementar usado principalmente no serviço de acompanhamento (*follow-up*) dos pacientes. Na época, mostrou bons resultados com redução significativa nos custos e o no tempo de viagem, e aumento no número de sessões realizadas.

Anos depois, Wertz e autores (1987) aplicaram o modelo de “tel-comunicologia” visando realizar também diagnóstico e avaliação de pacientes com hipótese diagnóstica de distúrbio de comunicação neurológico. Para isso, usaram o telefone combinado com tecnologia de vídeo e computador. Por meio de três métodos diferentes de avaliação – presencial, circuito fechado de televisão e telefone. Os autores mostraram 92% de concordância de diagnóstico entre as três condições.

Duffy *et al.* (1997) utilizaram as videoconferências por satélite para avaliação e diagnóstico de pacientes com comprometimento de fala neurológico comparando a acurácia do diagnóstico dos atendimentos presenciais com o diagnóstico por videoconferência e encontraram bom resultado, com 96% de concordância entre os diagnósticos.

As videoconferências por satélite ainda foram estendidas e usadas na terapia de fala em crianças, para o tratamento de gagueira e terapia de voz. Todas com bons resultados, mostrando a eficácia e os benefícios da teleconsulta. (Hill e Theodoros 2002)

Com o avanço da telessaúde e da internet, os primeiros trabalhos com audiologia surgiram nos anos 2000 com o uso da internet para a realização de audiometria, a tele audiometria. (Givens *et al.* 2004)

Givens e Elangovan (2003) foram os primeiros a utilizar o termo teleaudiologia para descrever as práticas da telessaúde na audiologia e acreditar no potencial da internet em diversas aplicações como no monitoramento intraoperatório, programação e ajustes de aparelhos auditivos, ativação e mapeamento de fala dos implantes cocleares, diagnóstico auditivo com emissões otoacústicas, valores de imitância de orelha média e no treinamento auditivo.

Towers *et al.* (2005) avaliaram quinze pacientes com audição normal através do potencial evocado auditivo de tronco encefálico (PEATE) click e frequência específica, primeiramente de forma presencial e, em seguida, de forma remota, onde o teste era realizado em um lugar e gravado e avaliado em outro. As dificuldades encontradas foram de transferência de dados e acompanhamento em tempo real da execução dos exames que, por vezes, causava um congelamento de tela nos aparelhos utilizados. A análise estatística não mostrou diferença significativa dos resultados nas diferentes avaliações, mas testes em pacientes com perdas auditivas e neuropatias precisam ser realizados para confirmar a confiabilidade desta metodologia também nestas populações.

Laplante-Lévesque *et al.* (2006) realizaram um programa de orientação de novos usuários de AASI (Aparelho de Amplificação Sonora Individual) por meio de e-mails. Participaram deste estudo três adultos acompanhados durante o primeiro mês de uso dos ASSIs por meio da troca de *e-mails* diariamente. O

audiologista responsável dividia o assunto dos *e-mails* em “Fato auditivo do dia” com informação concisa sobre comunicação, AASI e dispositivos assistivos, ‘Perguntas direcionadas’ sobre limitações e dificuldades encontradas no dia, e ‘experiência’ sendo um espaço aberto para o paciente discorrer sobre o uso do AASI. Apesar das diferenças encontradas pelas especificidades de cada paciente, os autores concluíram que a troca de *e-mail* foi uma ferramenta poderosa no aconselhamento destes pacientes, pois permitiu maior detalhamento da experiência auditiva e maior assertividade e rapidez na orientação por acompanhar de forma diária estes pacientes.

Swanepoel e Hall (2010) realizaram uma revisão sistemática das práticas de telessaúde na audiologia utilizando os modelos sincronizados, assíncronos, e/ou híbridos com trabalhos do período de 1997 a 2009. Foram incluídos vinte e seis artigos divididos conforme a categoria: triagem (cinco artigos), diagnóstico (doze artigos), intervenção (sete artigos) e percepção dos pacientes (dois artigos) por meio de questionários abrangendo todas as populações: neonatos, crianças e adultos/idosos. Os artigos sobre triagem usando impedanciometria, emissões otoacústicas produto de distorção (EOAPD) e PEATE mostraram boa sensibilidade, com resultados semelhantes ao atendimento presencial. Nos artigos sobre diagnóstico, os trabalhos com audiometria tonal não mostraram diferença estatística quando comparado a avaliação remota com a presencial, mas foi observado em alguns deles, uma variação nos limiares audiológicos de até 10dBNA. E os trabalhos com vídeo-otoscopia mostraram boa concordância entre o atendimento remoto e o presencial, chegando em até 84% em um dos estudos.

3.2 Teleaudiologia no Brasil

A primeira resolução do Conselho Federal de Fonoaudiologia que regulamenta o uso da Telessaúde na Fonoaudiologia no Brasil, foi a de n.º 366 e é datada de 25 de abril de 2009. Após alguns anos foi revogada e outra resolução, n.º 427, foi formulada em 1 de março de 2013. Hoje a resolução vigente é a de n.º 580, datada de 20 de agosto de 2020. Nela são descritos os modelos de teleaudiologia: assíncrono, síncrono, híbrido e automática.

Descrevem também as atividades que podem ser realizadas pela a telessaúde, mas sem limitar a atuação fonoaudiológica somente nestas. São elas:

- Serviços interpretativos: corresponde à transmissão de dados, sejam eles gráficos, imagens e/ou sons, para a elaboração de laudo ou parecer fonoaudiológico capacitado a uma distância geográfica e/ou temporal.
- Segunda opinião formativa: corresponde na elaboração de uma resposta sistematizada baseada na literatura e melhores evidências clínico-científicas disponíveis;
- Teleconsulta: é definida pela consulta/sessão fonoaudiológica por meio das TICs com o profissional fonoaudiólogo e paciente situados em diferentes espaços geográficos;
- Teleconsultoria: é o ato de consultoria por meio das TICs entre fonoaudiólogos e outros profissionais de áreas relacionadas, a fim de esclarecer dúvidas sobre procedimentos clínicos, ações de saúde e questões relativas aos processos de trabalho;
- Teleinterconsulta: é definido pelo compartilhamento de informações entre fonoaudiólogos, com ou sem a presença do paciente, para fins de apoio diagnóstico e/ou terapêutico; e
- Telemonitoramento: consiste no monitoramento de parâmetros de saúde e/ou doença (dentro do âmbito da fonoaudiologia) por meio das TICs e dispositivos usados e/ou implantáveis em pacientes. O telemonitoramento é realizado sob supervisão de um fonoaudiólogo.

Os primeiros trabalhos brasileiros sobre telessaúde em fonoaudiologia surgiram nos anos 2000 e seguem em crescente expansão, principalmente durante a pandemia da COVID-19.

Fonseca *et al.* (2015) realizaram uma revisão sistemática com o objetivo de reunir as publicações de telessaúde em fonoaudiologia no Brasil, identificando as abordagens metodológicas utilizadas conforme os critérios propostos pela ASHA (*American Speech and Hearing Association*) de 2005, categorizando conforme a área da fonoaudiologia contemplada, a instituição de origem, e a prática de telessaúde utilizada (teleeducação e/ou teleassistência). Nesta revisão

foram inseridos 26 artigos publicados durante o intervalo de 2004-2014, onde 69% (18 artigos) tratavam sobre a audiologia. Observou-se também que 81% dos estudos abordaram a teleducação e todos os artigos sobre audiologia tem como origem o estado de São Paulo, mais precisamente uma instituição de nível superior do interior do estado. Ao final, os autores sugerem e ressaltaram a importância da ampliação de estudos na área para o favorecimento da criação de boas práticas de telessaúde em fonoaudiologia no Brasil com uma metodologia de elevada evidência científica.

Blasca e Bevilacqua (2006) foram os primeiros autores que abordaram a teleducação em audiologia no Brasil. No qual elaboraram um material didático multimídia sobre a confecção de molde auricular com a finalidade de ser usado no programa de Educação à Distância. Participaram dez alunos do segundo ano do curso de fonoaudiologia que foram avaliados por meio de um questionário com questões de múltipla escolha aplicado pré e pós-teste; uma avaliação prática composta pela impressão do molde auricular; e resolução de quatro casos clínicos. Os resultados estatísticos mostraram diferença significativa entre as avaliações pré e pós-teste, e todos os alunos conseguiram realizar a impressão do molde auricular adequadamente junto à resolução dos casos clínicos. Mostrando, assim, a efetividade do material didático elaborado para o aprendizado dos alunos.

Penteado *et al.* (2012) em seu relato de casos com três adultos usuários de AASI, mostraram a eficiência da programação remota por meio da internet e videoconferência. E ainda ressaltaram a importância do desenvolvimento de produtos nacionais que representem as demandas da sociedade brasileira, com baixa complexidade para o fácil acesso dos profissionais e baixo custo da manutenção para os pacientes, dado o cenário atual do mercado de AASI ser subordinado à moeda estrangeira por se tratar de tecnologia importada.

Conceição e Barreira-Nielsen (2014) mostraram em seu estudo com 37 agentes comunitários de saúde (ACS) um alto grau de satisfação e aceitabilidade da telessaúde por meio de um modelo síncrono por internet e videoconferência como ferramenta de capacitação destes profissionais na saúde auditiva dentro

da atenção primária. Otimizando o processo de promoção da saúde auditiva na identificação da perda auditiva e aconselhamento das famílias, e auxiliando na adesão da reabilitação.

Aielo e Ferrari (2015) usaram a teleaudiologia por meio de uma rede social online como instrumento de apoio às famílias de deficientes auditivos e obtiveram ótimos resultados. O estudo com 22 famílias descreveu a importância da troca de experiências entre as famílias, o esclarecimento de dúvidas e compartilhamento de anseios como ferramenta de autoajuda, amenizando o sofrimento destes familiares referente à perda auditiva.

Bento e Penteado (2015) aplicaram a teleaudiologia na reabilitação de pacientes com zumbido por meio da terapia sonora embutida em AASI. Onde o paciente foi capaz de ajustar seu gerador de som e receber aconselhamento por meio da internet e de aplicativos gratuitos trazendo conforto de qualquer lugar com acesso à internet.

Drobina (2017) em sua dissertação avaliou um programa de seguimento semipresencial de novos usuários de prótese auditiva com o objetivo de identificar as principais dificuldades, avaliar a resolutividade das dificuldades via teleconsulta, a aderência ao programa, a duração do programa, e o grau de satisfação destes pacientes por meio do questionário *SADL (Satisfaction with Amplification in Daily Life)* e do questionário específico do programa. Participaram dez adultos usuários de AASI e o seguimento foi dividido em três etapas, sendo elas: a primeira etapa com atendimento presencial com a aplicação do SADL e a realização de intervenções, a segunda etapa composta por cinco acompanhamentos online realizados por meio de videoconferência; e a terceira e última etapa com atendimento presencial com aplicação do SADL, intervenções e a avaliação do programa. As intervenções foram de ordem primária e secundária, sendo a maioria delas secundárias, relacionadas à orientação e aconselhamento. O número reduzido de amostra foi reflexo da falta de acesso à internet, falta de acompanhante para as consultas, problemas de saúde, e dificuldade no manejo da ferramenta utilizada, Skype™. Mesmo com o número reduzido de participantes, o questionário SADL mostrou-se eficaz na

avaliação da satisfação dos pacientes e a média do score obtido foi maior que o grau de normatização. Em relação à satisfação geral do programa, todos os participantes pontuaram 'totalmente satisfeitos'. O programa proposto mostrou-se eficaz e bem-sucedido com resolução das dificuldades por meio da teleconsulta, e com o tempo de duração flexível para a profissional e o paciente.

Magalhães *et al.* (2022) utilizaram a teleaudiologia para a programação remota de implante cocleares combinada ao ensino à distância. Os autores avaliaram a teleconsulta de forma síncrona no mapeamento do implante coclear como ferramenta de educação continuada, para fonoaudiólogos em treinamento. Participaram da pesquisa sete fonoaudiólogos em treinamento e um fonoaudiólogo tutor que por meio do software *Team Viewer*® realizava as intervenções diretamente por meio do acesso remoto ou por meio de apontamentos nas teleconsultas de usuários de implantes cocleares de diferentes marcas. Foram elaborados questionários próprios para avaliação do fonoaudiólogo tutor, e dos fonoaudiólogos em treinamento. A autoavaliação dos fonoaudiólogos em treinamento mostrou diferença estatística na média das notas pré e pós-teleconsulta, com melhora da confiança dos profissionais acerca dos procedimentos realizados por eles. Em relação ao número de intervenções fornecidas pelo fonoaudiólogo tutor, observou-se uma correlação estatística, com diminuição do número de intervenções totais ao longo das sessões. Com isso, os autores evidenciaram a eficácia da teleconsulta síncrona como ferramenta de ensino à distância para fonoaudiólogos, além da programação remota de implante cocleares.

Readleaf *et al.* (2020) discorreram sobre o avanço da teleaudiologia durante a pandemia da COVID-19, pontuando suas vantagens e desafios encontrados. Os médicos otorrinolaringologistas por serem a especialidade procurada em casos de infecções de vias respiratórias são os que sofrem o maior risco de contágio desta doença. Por outro lado, é uma das especialidades mais flexíveis em relação ao uso da telessaúde. Com isso, alguns parâmetros da teleaudiologia foram evidenciados e outros aperfeiçoados durante a pandemia. Entre eles estão: a necessidade do envio prévio de exames de imagem/diagnóstico ao médico a fim de otimizar a teleconsulta; a dificuldade da realização da otoscopia em casos de variações anatômicas do meato acústico

externo e/ou presença de obstáculos que mesmo com bons aplicativos e boa resolução de imagem faz-se difícil a visualização da membrana timpânica; a facilitação da leitura orofacial por pacientes deficientes auditivos por meio do bom posicionamento da região da boca em frente à câmera durante a videoconferência; o uso da tecnologia para facilitar a comunicação por meio de textos escritos na tela para a leitura do paciente deficiente auditivo; a possibilidade da consulta inicial ser uma teleconsulta com a antecipação dos exames diagnósticos economizando tempo de viagem, tempo de espera e redução de custos que permite a elaboração de um plano terapêutico imediato; a efetividade e capacidade de resolução dos acompanhamentos *onlines* que se igualam à efetividade do atendimento presencial; a boa interação médico-terapeuta com pacientes mais focados e preparados para a teleconsulta; e o fluxo de trabalho aumentado para os profissionais da saúde que, além da demanda técnica médica, precisaram coordenar a demanda de confirmação dos atendimentos *onlines*, auxílio de paciente e familiares no manejo de tecnologia desconhecida, gerenciamento de ferramentas validadas e de armazenamento de dados. Por fim, a pandemia acelerou a implementação de tecnologias de comunicação e modificou protocolos utilizados na prática presencial, principalmente nos centros metropolitanos.

Elbeltagy *et al.* (2021) avaliaram as práticas dos audiologistas da Arabia Saudita e Egito durante a pandemia da COVID-19 e o uso da teleaudiologia. Participaram 112 audiologistas que foram avaliados por meio de um questionário composto por quatorze questões divididas em três seções, sendo a primeira caracterizando demograficamente conforme gênero, idade, experiência profissional, local de trabalho, país e grau de formação. A segunda seção com questões sobre a prática da teleaudiologia, satisfação e dificuldades encontradas. E a terceira seção que avalia a percepção sobre a teleaudiologia. A ferramenta usada para o envio deste questionário foi o *google form* por meio de redes sociais e/ou e-mail durante o período de abril/2021 – maio/2021. Os resultados mostraram a amostra constituída majoritariamente pelo gênero feminino (89,3%), a maioria sendo da região da Arábia Saudita (64,3%), com bacharelado em audiologia (56%) e trabalhadores de hospitais governamentais (46,4%). Apenas 25,4% dos audiologistas praticaram teleaudiologia e as

ferramentas mais utilizadas descritas foram o telefone/celular (93,39%), videoconferência (40%) e mídias sociais (86,7%). Os serviços foram prestados conforme a demanda e a pedido do paciente, e os mais oferecidos foram: orientação (73,3%), *troubleshooting* de implante coclear (46,7%) e programação remota de implante coclear (40%). As dificuldades encontradas pelos audiologistas no uso da teleaudiologia foram: a incapacidade de abranger todos os serviços necessários (80,4%), a falta de equipamentos para cada demanda específica do paciente (58,9%) e a falta de conhecimento no manuseio das tecnologias de comunicação dos pacientes (51,8%). A baixa adesão ao serviço de teleaudiologia frente às dificuldades encontradas, reforçam a necessidade de estudos seguintes para maior conhecimento entre os audiologistas e criação de novas ferramentas e serviços a fim de contemplar a pluralidade de serviços da audiologia.

Parmar *et al.* (2022) em seu estudo com o objetivo de avaliar o uso da teleaudiologia antes e depois do surgimento da COVID-19 no Reino Unido, avaliaram os profissionais da saúde do setor público e privado por meio de um questionário. Este questionário continha 62 perguntas, sendo 58 delas de classe fechada e 4 abertas. Participaram do estudo 323 audiologistas, sendo 28% do setor privado, 67% do setor público e 5% de outra configuração de trabalho/setor. As respostas mostraram que alguns profissionais não sofreram nenhuma mudança no trabalho, outros foram realocados para outras funções, outros foram afastados por licença, e outros ficaram desempregados. Aqueles que aderiram à teleaudiologia corresponderam a 51% do setor público e 49% ao setor privado. Antes do aparecimento da COVID-19, os audiologistas afirmaram usar o telefone e e-mail para as teleconsultas; o uso de videoconferência foi o menos pontuado para o uso de teleconsulta, sendo 4% no setor público e 29% no setor privado, mas o mais utilizado como interface com outros profissionais. Após o aparecimento da COVID-19, ambos os setores continuaram a usar o telefone e e-mail e houve um aumento no uso da videoconferência com os pacientes para 26% no setor público e 39% no setor privado. Dentre os serviços ofertados, o mais entregue foi o de triagem auditiva, ajuste de aparelho auditivo, e de tratamento de zumbido, seguidos da reabilitação e programação de implante coclear. A plataforma mais utilizada nos dois setores foi o telefone, mas outras

também foram pontuadas como o *Facetime*, *MS Teams*, *Skype*, *WhatsApp* e *Zoom*. O local usado para a teleconsulta foi majoritariamente o local de trabalho habitual, mas no setor privado o home office também foi utilizado. As barreiras encontradas e pontuadas por ambos os setores foram: o acesso do paciente à internet, a falta de confiança no uso das tecnologias pelos pacientes, a demanda de múltiplas tecnologias de acordo com cada intervenção auditiva, a falta de acesso e informação dos pacientes sobre as tecnologias, a falta de equipamentos para conduzir a consulta remotamente, e a limitação da variedade de aparelhos auditivos que permitem serem programados remotamente. Os autores ressaltam a importância da avaliação da aplicabilidade da teleaudiologia para reconhecer assim as barreiras encontradas a fim de superá-las, contribuindo para a construção de práticas padronizadas, facilitando a comparação de diferentes serviços em diferentes países.

3.3 Teleaudiologia e a Prótese Auditiva Ancorada ao Osso

Para as perdas auditivas com componente condutivo, diversos dispositivos estão disponíveis no mercado para a reabilitação auditiva. Entre eles, os dispositivos por condução óssea que são indicados àqueles que não se beneficiam do uso do aparelho convencional de amplificação sonora individual (AASI). (Bento, 2008)

Reinfeldt *et al.* (2015) descreveu por meio de uma revisão os dispositivos auditivos por condução óssea e os possíveis desafios do futuro. Eles são divididos em dois grandes grupos de acordo com a sua transmissão e a forma de fixação no osso temporal: transcutâneos e percutâneos. O primeiro faz-se sobre a pele por meio de um ímã e o segundo por meio de um pino de titânio que atravessa diretamente no osso temporal. Os dispositivos por condução óssea percutâneos ancorados no osso necessitam de um cuidado diário de limpeza na região do pino que, se ignorado, pode somar com as condições de um osso malformado e propensão individual de alterações de pele. Entre as complicações estão: infecções, irritação na pele, crescimento de tecido em torno do pino, e perda da fixação do pino. Estas complicações são ainda mais recorrentes na população pediátrica e interferem diretamente no tratamento.

Kiringoda e Lustig (2013) descrevem as complicações de pele encontradas nas próteses transcutâneas devido à forte pressão do ímã, como desconforto, dor ao usar e irritação na pele; além de possíveis infecção e inflamação.

Godbehere *et al.* (2017) compararam em seu estudo a incidência de complicações de pele pós-operatórias e o custo-benefícios entre pacientes usuários de próteses transcutâneas e percutâneas nos primeiros seis meses de uso do dispositivo. Participaram da pesquisa vinte e dois usuários de prótese transcutânea BAHA Atracct e vinte e cinco pacientes usuários de prótese percutânea BAHA DermaLock com diferentes configurações de perda auditiva, sendo elas: perda condutiva, neurosensorial e mista. Ao final, mostrou-se que o número de complicações de pele e de custo total com dispositivo, cirurgia, consulta e programações foram maiores na população com prótese percutânea.

É um consenso entre os profissionais a indicação da PAAO em casos de microtia bilateral, tanto que no SUS a indicação é orientada pela portaria GM/MS n.º2.776, de 18 de dezembro de 2014 do Ministério da Saúde. Mas outras etiologias de perdas auditivas vêm sendo discutidas como possibilidade de reabilitação o uso da PAAO.

A perda auditiva unilateral é estudada vastamente a fim de compreender o melhor dispositivo auditivo a ser escolhido para reabilitação, entre eles o AASI, o IC e a PAAO. (Golub *et.al.* 2018) (Costa *et.al.* 2019) (Marx *et.al.* 2020)

Snapp e Ausili (2020) em seu estudo discorrem sobre os impactos das habilidades auditivas acometidas pela perda auditiva profunda unilateral (*Single Sided Deafness*), em especial a audição espacial (localização). A percepção espacial é multissensorial e conta com a capacidade de integração de informações monoaurais e binaurais de espectro de frequência, intensidade e tempo dos sinais acústicos. Para os casos de SSD que não obtiveram sucesso com o uso de esteroides, algumas opções de reabilitação são apresentadas, como os dispositivos que utilizam do reencaminhamento do sinal acústico da orelha alterada para a orelha normal – sistema CROS (*contralateral routing of signal*). Onde são utilizados dois AASIs, um com um receptor na orelha normal, e outro com um microfone transmissor na orelha com perda auditiva. As PAAOS,

com apenas um dispositivo auditivo utilizado do lado da orelha alterada e funciona como microfone e transdutor que estimula a cóclea normal por meio da transmissão transcraniana do som pelos ossos cranianos. E o implante coclear que estimula direto e eletricamente a orelha afetada.

Bagatto *et al.* (2019) em seu estudo reforça a indicação da PAAO e o acompanhamento da perda auditiva unilateral em crianças para aquelas que apresentam microtia ou atresia unilateral, ou qualquer outro impeditivo para o uso do AASI. Para as crianças menores de cinco anos é indicado o uso da faixa elástica devido ao tamanho e espessura do osso temporal para fixação da PAAO.

Backous *et al.* (2022) em sua revisão apontaram a indicação de PAAO também para os casos de pacientes com otite média crônica que enfrentam dificuldades auditivas como perdas auditivas condutivas ou mistas que podem impactar na qualidade de vida, habilidades cognitivas, saúde física e mental, no desempenho educacional e na interação social.

Fritz *et al.* (2020) mostraram que os usuários de PAAO têm um alto grau de satisfação com os dispositivos, porém, intercorrências relacionadas à dor e infecções de pele no local do implante são comuns. Estas complicações nem sempre afetam o benefício audiológico, mas interferem diretamente no tempo de uso diário e na adesão ao tratamento. Acompanhar o paciente e realizar orientações quanto ao manuseio do dispositivo, avaliação das condições de pele e do pino, e avaliações audiológicas é necessário para o bom aproveitamento do dispositivo auditivo, garantindo a re/habilitação das habilidades auditivas. (Verheij *et al.* 2016)

4.MÉTODO

4.1 Ética

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HCFMUSP) sob o certificado de apresentação de apreciação ética número 34509920.9.0000.0068.

Todos os participantes aceitaram participar da pesquisa e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) com a descrição de todo o processo de telemonitoramento, arquivo de dados, o uso das respostas para a elaboração da pesquisa e o uso da imagem.

O estudo obedece às regras estabelecidas pela Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), Lei nº 13.709/2018 e é respaldado pelo artigo 7º, parágrafo IV:

Art. 7º O tratamento de dados pessoais somente poderá ser realizado nas seguintes hipóteses:

IV - Para a realização de estudos por órgão de pesquisa, garantida, sempre que possível, a anonimização dos dados pessoais. (BRASIL., 2018).

4.2 Design do estudo

Estudo prospectivo observacional de coorte, onde foram coletados os dados de vinte e sete pacientes atendidos em serviço público e privado.

4.3 Casuística

4.3.1 Critérios de inclusão

Para compor a amostra foram pontuados os seguintes critérios de elegibilidade:

- ✓ Usuários de PAAO experientes ou novos;

- ✓ Usuários de PAAO percutânea ou transcutânea;
- ✓ Adultos e crianças com responsável apto a participar do telemonitoramento; e
- ✓ Portadores de perda auditiva condutiva, mista, bilateral ou unilateral, e neurossensorial nos casos de *SSD (Single Sided Deafness)*.

4.3.2. Critérios de exclusão

Os pacientes não foram incluídos caso não apresentassem os critérios descritos anteriormente ou se apresentassem um ou mais critérios descritos a seguir:

- ✓ Usuário de PAAO na faixa elástica (*softband*);
- ✓ Portador de alteração cognitiva, neurológica ou síndrome associada; e
- ✓ Portador de deficiência visual grave.

4.4. Procedimentos

Os procedimentos da coleta de dados e telemonitoramento foram divididos em quatro etapas, são elas:

- ✓ Análise dos sujeitos conforme critérios de elegibilidade;
- ✓ Contato telefônico e realização do telemonitoramento;
- ✓ Envio e análise da imagem da região do implante; e

- ✓ Determinação de conduta.

A seguir, as etapas foram descritas detalhadamente. (Figura 3)

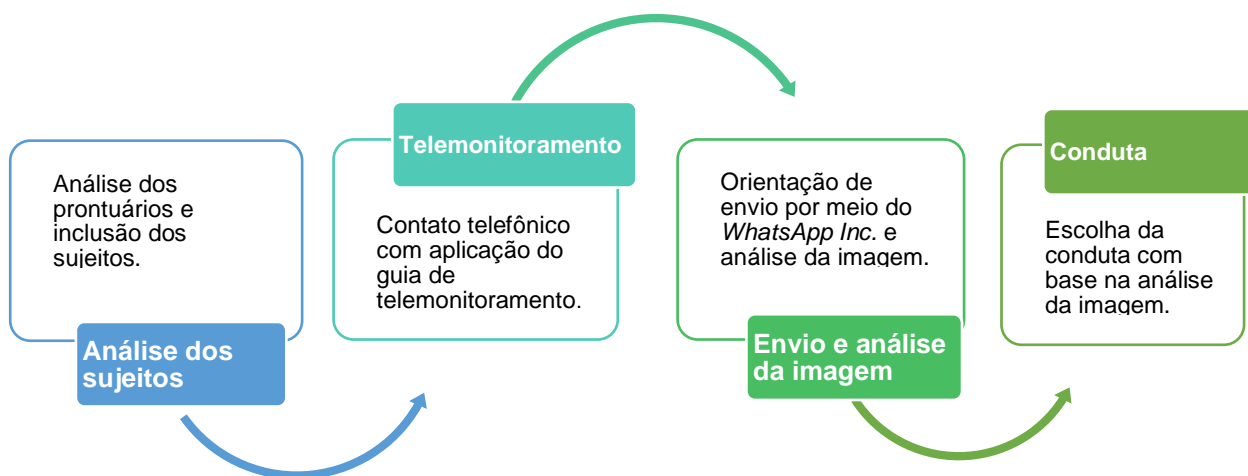


Figura 3. Ilustração das etapas de coleta dos dados.

4.4.1 Análise dos sujeitos

Foram avaliados os prontuários dos pacientes dos serviços público e privado por meio dos prontuários físicos e do *software* de gerenciamento de clínicas iClin© que armazena dados online, possibilitando o acesso de qualquer navegador. Foram analisados os critérios de inclusão citados anteriormente, e uma vez que o paciente apresentava tais critérios, foi feita a coleta dos dados para a caracterização da amostra juntamente com os dados para contato telefônico. Os resultados são descritos na sessão de caracterização da amostra.

4.4.2. Telemonitoramento

O modelo de teleaudiologia utilizado foi híbrido, usando o contato telefônico (síncrono) e o envio de dados (assíncrono), mais especificamente o envio da imagem da região do implante por meio do aplicativo *WhatsApp Inc.* (WhatsApp [Internet], 2020).

Foi feito o contato telefônico onde era explicado o processo de telemonitoramento juntamente com os termos do TCLE e o uso da imagem para o estudo. Após a aceitação, era aplicado o guia de telemonitoramento e determinado a conduta por meio da intervenção primária e/ou secundária.

Foi desenvolvido um guia de tópicos que englobam orientações sobre a PAAO composta por: limpeza e manutenção dos dispositivos, uso de pilhas, colocação do dispositivo, uso de programas, uso do telefone e conectividade dos dispositivos, tempo de uso diário do dispositivo (*datalogging*), presença de complicações de pele e/ou do pino, acompanhamento médico e fonoaudiológico, e uso e satisfação da assistência técnica.

Este guia apresenta 15 itens com orientações a serem pontuadas conforme a queixa, demanda e necessidade de explicação, e 3 itens com perguntas abertas sobre tempo de uso do dispositivo e último acompanhamento médico e fonoaudiológico, como mostra o anexo 1.

Estes tópicos são abordados nos retornos presenciais durante o acompanhamento no serviço presencial e foram baseados e adaptados a partir do trabalho de Drobina (2017) que elaborou um programa de seguimento semipresencial a novos usuários de prótese auditiva, como mostra o anexo 1.

4.4.3. Envio da imagem

Após a aplicação do guia de telemonitoramento era solicitado o envio da imagem do local do implante por meio do aplicativo *WhatsApp* para um número comercial específico para estes atendimentos.

Todos os pacientes foram orientados a tirar uma foto colorida, nítida e focada, sem mostrar o rosto. Quando a foto enviada não apresentava boa resolução ou não abrangia toda a área da região do implante, o paciente era orientado e uma nova foto era solicitada. Ao final, todos conseguiram tirar pelo menos uma foto de boa qualidade para a análise.

4.4.4. Análise da imagem e conduta

Baseado nas respostas de cada paciente e a foto da região do implante, a audiologista considerou a necessidade de uma intervenção primária e/ou intervenção secundária com fonoaudiólogo e/ou médico.

Entende-se por intervenção primária a realização de audiometria, meatoscopia e encaminhamento para otorrinolaringologista ou outro profissional da saúde. Intervenção secundária abrange as orientações sobre uso da tecnologia, conectividade, orientação de limpeza e manutenção. (Drobina, 2017)

Os implantes transcutâneos foram avaliados conforme a presença de dor, coloração e aparência da pele; onde sinais de vermelhidão, inchaço, descamação e/ou feridas eram considerados intercorrências de pele que demandam uma intervenção primária. O encaminhamento para o fonoaudiólogo é recomendado em casos de vermelhidão que sugere excesso de pressão do ímã sobre a pele com necessidade de troca da força do ímã. Já o encaminhamento para o otorrinolaringologista é recomendado em casos de inchaço, descamação e feridas para avaliação e conduta médica.

Os implantes percutâneos apresentam maior suscetibilidade às intercorrências de pele, exigindo uma avaliação e conduta médica. Aqueles que apresentaram qualquer alteração de pele observada pela foto, foram encaminhados para o médico otorrinolaringologista responsável.

Os pacientes avaliados sem queixas e sem necessidade de intervenção primária foram orientados e mantido o seguimento conforme o tempo de uso da PAAO.

Ueda *et al.* (2022) descreveram o protocolo de acompanhamento utilizado também nesta pesquisa em ambos os serviços, e é caracterizado por:

- 1) Ativação;
- 2) Retorno de 1 mês após ativação;
- 3) Retorno de 3 meses após a ativação;
- 4) Retorno de 6 meses após a ativação;
- 5) Retorno de 12 meses após a ativação; e
- 6) Retorno anual após o primeiro ano da ativação.

Os retornos de acompanhamento seguiram as regras de segurança proposta por cada serviço, obedecendo às medidas de segurança contra a COVID-19.

5.RESULTADOS

Os resultados obtidos neste estudo serão apresentados e descritos divididos em sete partes, são elas:

- 5.1. Caracterização da amostra;
- 5.2. Análise descritiva das intervenções primárias pós telemonitoramento;
- 5.3. Análise descritiva das intervenções secundárias no telemonitoramento;
- 5.4. Análise descritiva do acompanhamento médico e fonoaudiológico;
- 5.5. Análise descritiva das intercorrências de pele.
- 5.6. Abandono e tempo de uso diário do dispositivo (PAAO) ; e
- 5.7. Análise descritiva do uso e satisfação da assistência técnica.

5.1. Caracterização da amostra

Participaram deste estudo 27 sujeitos usuários de PAAO que foram caracterizados conforme, gênero, idade na implantação da PAAO, serviço em que foi atendido, etiologia e configuração da perda auditiva, dispositivo usado, lado implantado, tempo de osseointegração em meses (tempo entre a data da cirurgia e a data do teleatendimento), explantação do dispositivo e uso de AASI na orelha contralateral. (Tabela 2 e 3)

Foram avaliados os prontuários dos pacientes dos serviços público e privado por meio dos prontuários físicos e do *software* de gerenciamento de clínicas iClin© que armazena dados online, possibilitando o acesso de qualquer navegador para analisar os critérios de inclusão.

Dentro do serviço privado, foram analisados 60 prontuários de pacientes que realizaram o teste da PAAO com a faixa elástica. Destes, 11 (18%) foram incluídos, 1 (2%) paciente sofreu explante do implante transcutânea por rejeição da parte interna e está aguardando nova cirurgia, 22 sujeitos (37%) finalizaram

o período de teste, mas não adquiriram a PAAO e 26 (43%) sujeitos não atenderam o contato telefônico mesmo após diversas tentativas.

Dentro do serviço público foram avaliados 33 prontuários de usuários já implantados com PAAO. Destes, 16 (49%) foram incluídos, 2 (6%) sujeitos faleceram entre o último acompanhamento presencial e o contato telefônico, e 15 (45%) não atenderam o contato telefônico mesmo após diversas tentativas.

Após analisados e aplicados os critérios de elegibilidade descritos anteriormente, 27 sujeitos foram incluídos no estudo.

Tabela 2. Distribuição da amostra.

Distribuição da amostra		
Sexo	Feminino	12 (44%)
	Masculino	15 (56%)
Idade	Média	29 anos
	Mediana	19 anos
	Maiores de 18 anos	16 (59%)
	Menores de 18 anos	11 (41%)
PAAO	<i>Baha Connect</i>	10 (37%)
	<i>Baha Attract</i>	1 (4%)
	<i>Bonebridge</i>	6 (22%)
	<i>Ponto</i>	10 (37%)
	Percutâneas	20 (74%)
	Transcutâneas	7 (26%)
Lado da PAAO	Direito	12 (44%)
	Esquerdo	15 (56%)
Bimodal	ASSI contralateral	2 (7%)
Tempo de osseointegração (em meses)	Média	26 meses
	Mediana	24 meses
Etiologia	Microtia bilateral	13 (48%)
	OMC	4 (15%)
	Desconhecida	3 (11%)
	Colesteatoma	2 (7%)
	Estenose de CAE	2 (7%)
	Súbita	1 (4%)
	Sd. Treacher Collins	1 (4%)
	Congênito	1 (4%)
Configuração da Perda Auditiva	PAC moderada bilateral	15 (56%)
	PAC moderada unilateral	5 (18%)
	PA mista bilateral	3 (11%)
	SSD	2 (7%)
	PA mista OE /PANS leve OD	1(4%)
	PAC moderada OD/ PA mista OE	1 (4%)
Explante da PAAO	Sim	4 (15%)
	Não	23 (85%)

Tabela 3. Descrição da amostra

Paciente	Gênero	Serviço	Idade na implantação (em anos)	Etiologia	Configuração da P.A.	Dispositivo	Lado implantado	Tempo de osseointegração (em meses)	Explante	Bimodal. Uso de ASSI contralateral
1	M	Privado	32	OMC	PAC moderada unilateral	Baha Connect 5 Power	Direito	4	Sim	Não
2	M	Privado	79	OMC	PA Mista bilateral	Ponto Plus Power	Direito	34	Não	Sim
3	F	Privado	32	OMC	PAC moderada unilateral	Ponto 3 SuperPower	Esquerdo	22	Não	Não
4	M	Privado	44	Desconhecida	SSD	Ponto 3 SuperPower	Direito	11	Não	Não
5	M	Privado	66	PA congênita	PAC moderada unilateral	Ponto 3 Power	Esquerdo	10	Não	Não
6	M	Privado	42	Desconhecida	PAC moderada bilateral	Bonebridge	Direito	9	Não	Não
7	M	Privado	18	Desconhecida	PAC moderada unilateral	Baha Connect 5 Power	Esquerdo	10	Não	Não
8	M	Privado	36	PA Súbita	SSD	Baha Connect 5 Power	Esquerdo	29	Não	Não
9	M	Privado	64	Colesteatoma	PA mista OE /PANS leve OD	Ponto 3	Esquerdo	12	Não	Não
10	F	Privado	48	Colesteatoma	PAC moderada unilateral	Baha Connect 5 Power	Esquerdo	36	Não	Não
11	F	Privado	56	OMC	PA Mista bilateral	Baha Connect Power	Direito	22	Sim	Não
12	M	Público	16	Microtia bilateral	PAC moderada bilateral	Bonebridge	Esquerdo	35	Sim	Não
13	M	Público	19	Microtia bilateral	PAC moderada bilateral	Bonebridge	Esquerdo	30	Não	Não
14	F	Público	53	Estenose de CAE (Lúpus)	PAC moderada OD/ PA mista OE	Bonebridge	Esquerdo	24	Não	Sim
15	M	Público	5	Microtia bilateral	PAC moderada bilateral	Baha Connect Power	Direito	6	Não	Não
16	F	Público	9	Microtia bilateral	PAC moderada bilateral	Baha Attract 5	Esquerdo	48	Não	Não
17	F	Público	11	Microtia bilateral	PAC moderada bilateral	Ponto Plus Power	Esquerdo	30	Não	Não
18	M	Público	13	Estenose de CAE bilateral	PAC moderada bilateral	Baha Connect	Esquerdo	32	Sim	Não
19	F	Público	46	Microtia bilateral	PA mista bilateral	Baha Connect Power	Direito	4	Não	Não
20	F	Público	13	Microtia bilateral	PAC moderada bilateral	Bonebridge	Esquerdo	22	Não	Não
21	F	Público	9	Microtia bilateral	PAC moderada bilateral	Baha Connect	Direito	21	Não	Não
22	M	Público	11	Microtia bilateral	PAC moderada bilateral	Baha Connect	Esquerdo	108	Não	Não
23	F	Público	21	Microtia bilateral	PAC moderada bilateral	Ponto Plus Power	Direito	38	Não	Não
24	M	Público	18	Microtia bilateral	PAC moderada bilateral	Ponto 3 Plus Power	Esquerdo	31	Não	Não
25	F	Público	11	Sd. Treacher Collins	PAC moderada bilateral	Ponto 3 Plus Power	Direito	11	Não	Não
26	M	Público	14	Microtia bilateral	PAC moderada bilateral	Bonebridge	Direito	32	Não	Não
27	F	Público	14	Microtia bilateral	PAC moderada bilateral	Ponto Power	Direito	38	Não	Não

5.2. Intervenções primárias necessárias após telemonitoramento

Ao total, foram 6 intervenções primárias realizadas após a aplicação do guia de telemonitoramento e análise da imagem da região do implante. As intervenções foram divididas em encaminhamento para o otorrinolaringologista, fonoaudiólogo e psicólogo. (Tabela 4)

Todos os pacientes implantados com prótese percutânea com intercorrências de pele foram encaminhados para o otorrinolaringologista para avaliação e conduta médica.

Uma paciente com intercorrência de pele usuário de prótese trâns-cutânea foi encaminhada para o fonoaudiólogo para avaliação da força do ímã da parte externa e possivelmente uma troca de ímã externo.

Um paciente foi encaminhado para o serviço de psicologia para avaliação e conduta dos aspectos emocionais e estéticos envolvidos no abandono do uso da prótese.

Todos os pacientes foram orientados em relação às medidas de segurança frente a COVID-19 adotadas de cada serviço para o atendimento presencial e ficou a critério do paciente e do profissional de saúde a decisão do comparecimento ao atendimento presencial.

Tabela 4. Distribuição das frequências das intervenções primárias.

Intervenções necessárias	Frequência das intervenções
Encaminhamento para o otorrinolaringologista	4
Encaminhamento para o fonoaudiólogo	1
Encaminhamento para psicólogo	1

5.3. Intervenções secundárias necessárias no telemonitoramento

A intervenção secundária mais pontuada foi sobre limpeza do dispositivo e da região do pino – 18 (51%). Onde todos os pacientes que necessitaram desta orientação, eram usuários de PAAO percutânea.

Na tabela 5 foram apresentadas as distribuições de frequência das intervenções secundárias dadas durante o telemonitoramento conforme a queixa apresentada e as demandas observadas.

Tabela 5. Distribuição das frequências das intervenções secundárias.

Intervenções necessárias	Frequência das intervenções
Orientação de limpeza local	18
Orientações colocação e retirada do dispositivo	4
Explicação do uso de programa, se tiver.	2
Orientação sobre o uso do telefone com a PAAO	2
Orientação sobre a troca de pilha	0
Orientação sobre o uso de acessório para TV.	2
Orientação sobre o uso de conectividade (smartphones)	4
Orientação sobre compra de acessórios	3

5.4. Acompanhamento fonoaudiológico e médico

Os pacientes foram questionados sobre a data do último acompanhamento realizado pelo otorrinolaringologista e pela fonoaudióloga com base na data do contato do teleatendimento.

A média em meses do último acompanhamento com o otorrinolaringologista (ORL) foi de 15 meses e a média em meses do último acompanhamento com a fonoaudiologia (Fono) foi de 12 meses. (Figura 4)

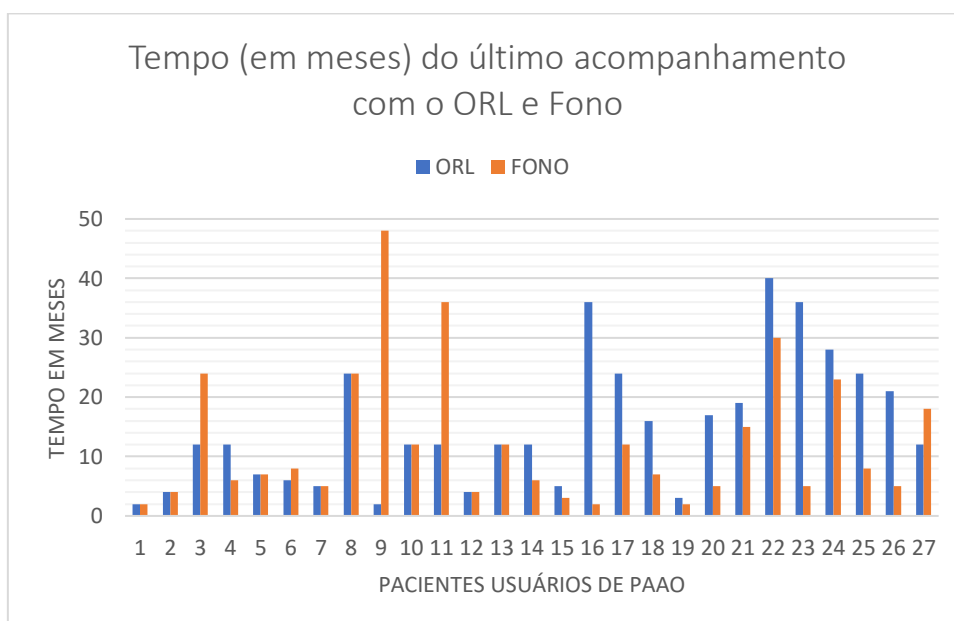


Figura 4. Distribuição dos acompanhamentos médico e fonoaudiológico.

Oito pacientes (30%) realizaram o acompanhamento médico concomitante ao acompanhamento fonoaudiológico.

Os outros dezenove pacientes (70%) realizaram o acompanhamento conforme a queixa, sendo o acompanhamento médico feito para resolução das queixas de complicações de pele e região do implante, e acompanhamento fonoaudiológicos para as queixas de ajustes e desconforto sonoro.

Oito pacientes gostariam de agendar uma consulta presencial com a fonoaudióloga para novos ajustes, sendo os pacientes 3, 5, 22, 23 e 27 por queixa no volume e microfonia do dispositivo, e os pacientes 9, 10, 25 por fazerem o último acompanhamento há mais de um ano, mas que estão sem queixas auditivas. Estes pacientes foram orientados quanto às medidas de segurança adotadas em cada serviço para os atendimentos presenciais. Todos preferiram aguardar diminuição dos casos de contágio para agendamento de novo consulta.

5.5. Intercorrências de pele e explantação

Vinte e dois pacientes (81%) não apresentaram queixas de intercorrências de pele com bom aspecto da pele da região do implante confirmado pelas imagens enviadas. As figuras 5 e 6 ilustram um bom aspecto de implante percutâneo e transcutâneo, respectivamente.



Figura 5. Implante percutâneo em bom aspecto.

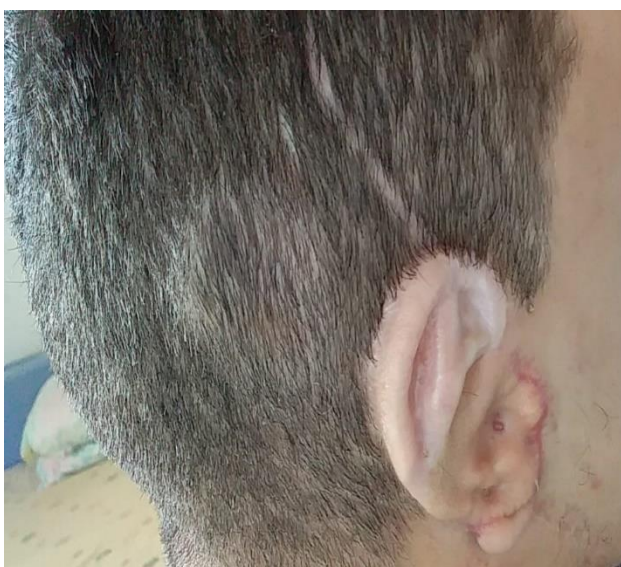


Figura 6. Implante transcutâneo em bom aspecto.

Cinco pacientes (19%) referiram sinal de inflamação e/ou crescimento de tecido em torno da região do implante confirmados pela avaliação da fotografia. Sendo quatro pacientes usuários de PAAO percutânea (pacientes 2, 15, 21 e 27) e um paciente (paciente 20) usuário de PAAO transcutânea. Todos os pacientes negaram dor na região do implante.

A tabela 6 mostra a classificação e distribuição e caracterização das intercorrências de pele encontradas.

Tabela 6. Caracterização das intercorrências de pele.

Paciente	Dispositivo	Alteração de pele	Presença de dor
2	Percutâneo	Sim	Não
15	Percutâneo	Sim	Não
20	Transcutâneo	Sim	Não
21	Percutâneo	Sim	Não
27	Percutâneo	Sim	Não

O paciente 2 referiu um crescimento de pele na região do pino, sem dor, dificultando o encaixe entre o processador e o pino. A figura 7 mostra o crescimento de pele encontrado.



Figura 7. Paciente nº 2 com crescimento de tecido em torno do implante.

O paciente 15 referiu uma leve vermelhidão com sinais de descamação de pele, sem dor. (Figura 8).



Figura 8. Paciente nº 15 com sinais de vermelhidão e descamação.

A paciente 20 referiu vermelhidão na região do ímã, sem dor (Figura 9).



Figura 9. Paciente nº 20 com sinal de vermelhidão na região do ímã

A paciente 21 referiu inflamação, inchaço e vermelhidão na região do implante, sem dor .(Figura 10).



Figura 11. Paciente n°27 com sinais de inflamação, vermelhidão e inchaço da região do implante.

A paciente 27 referiu inflamação, inchaço e vermelhidão na região do implante, sem dor. (Figura 11)

Episódios de explantação

Quatro pacientes já sofreram explantação do implante durante todo o tempo de uso do dispositivo, sendo eles:

- Paciente 1 usuário de PAAO percutânea que após complicações implantou o lado contralateral com outro implante percutâneo;

- Paciente 11 ex-usuário de implante transcutâneo que após uma complicação na pele causada pelo ímã, realizou nova implantação de dispositivo percutâneo no lado contralateral;
- Paciente 12, era usuário de PAAO percutânea e após a rejeição do pino, foi implantado uma PAAO transcutânea; e
- Paciente 18, usuário de PAAO percutânea, que após a perda do implante, implantou o lado contralateral com o mesmo tipo de dispositivo.

5.6. Abandono e tempo de uso diário do dispositivo (Datalogging)

Para melhor aproveitamento do dispositivo e desenvolvimento das habilidades auditivas, recomenda-se o uso efetivo da PAAO, ou seja, mais de 9 horas de uso por dia. A figura 12 mostra a média do tempo de uso diário (*datalogging*) da PAAO de cada paciente.

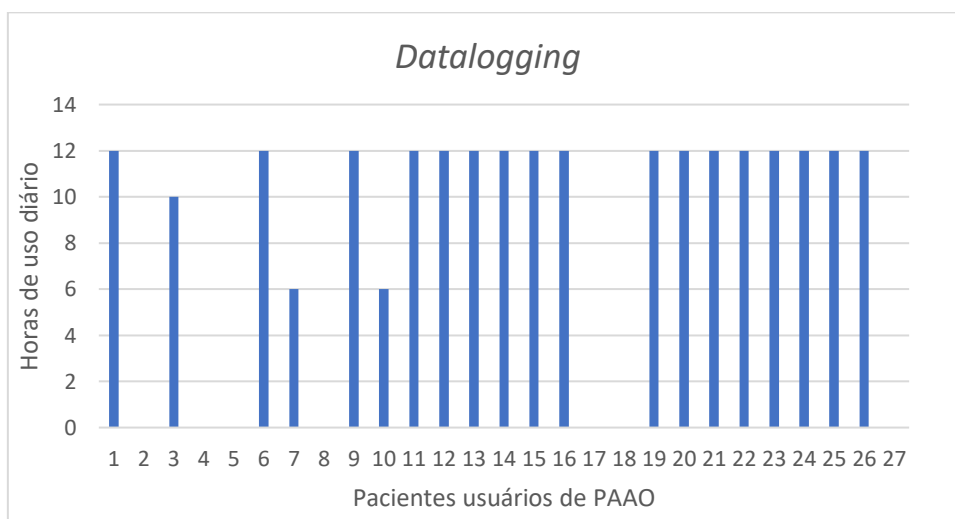


Figura 12. Tempo de uso diária da PAAO por paciente.

Dezoito pacientes (67%) fazem uso efetivo da PAAO, mais de 9 horas de uso por dia. E dois pacientes (7%) não fazem uso efetivo, menos de 9 horas por

dia, devido à quarentena, referindo que por estar em casa não vê necessidade do uso efetivo.

Sete pacientes (26%) estavam sem usar a PAAO, sendo eles os pacientes 2,4,5,8,17,18, e 27.

O paciente 2 é usuário bimodal de AASI e PAAO percutânea, e refere que desde o começo da quarentena não sente a necessidade do uso da PAAO em casa, consegue manter uma conversação apenas com o AASI e por conta da complicação de pele de crescimento de tecido em torno da região do implante, o encaixe entre o pino e o processador é dificultoso. Mas antes da quarentena e da complicação de pele, em conversas em grupo e/ou ao ar livre, o uso da PAAO era efetivo.

O paciente 4 é usuário de PAAO percutânea e apresenta perda auditiva unilateral (SSD) e refere dificuldade de compreensão com a PAAO e abandonou o uso.

O paciente 5 apresenta perda auditiva condutiva moderada bilateral, usuário de PAAO percutânea e refere que desde o começo da quarentena não faz uso do dispositivo em casa, pois refere não sentir necessidade.

O paciente 8 apresenta perda auditiva unilateral, usuário de PAAO percutânea refere que usou de forma efetiva nos primeiros nove meses, depois abandonou o uso por não perceber benefício com a prótese.

O paciente 17 recebeu o dispositivo da assistência técnica há poucos dias e estava na dúvida sobre a programação, durante o atendimento foram feitas as orientações sobre o teste de pilha e em seguida voltou a usar.

O paciente 18 abandonou o uso nos últimos meses devido a questões estéticas.

E o paciente 27 está sem usar devido a episódios recorrentes de inflamação na região ao redor do pino e queixa de microfonia do dispositivo.

5.7. Assistência técnica – Uso e satisfação

No mercado brasileiro existem três marcas que comercializam as PAAOs que são oferecidas tanto no serviço privado, como no serviço público. Cada uma com sua especificidade de modelos e produtos. Todas possuem garantia de pelo

menos um ano a partir da data da ativação do dispositivo, com o tempo de garantia variando conforme a peça que compõe a PAAO.

O contato com a empresa responsável é feito pelo próprio paciente e por isso, é importante que o profissional acompanhe o uso deste serviço por meio de um questionário breve.

A tabela 7 mostra a frequência de uso e satisfação da assistência técnica.

Tabela 7. Assistência técnica. Uso e satisfação

Assistência Técnica - Uso e satisfação	Não	Sim	Pacientes que pontuaram sim
Necessidade de assistência técnica para revisão/conserto da PAAO	24	3	12,17 e 18
Considera-se satisfeito com a PAAO	0	27	Todos
Considera-se satisfeito com o suporte da empresa?	27	0	Nenhum
Você recebe contato/material informativo da empresa?	27	0	Nenhum
Gostaria que a empresa enviasse material informativo sobre os produtos?	27	0	Nenhum
Já sofreu algum tipo de assédio da empresa responsável pela PAAO?	27	0	Nenhum

6.DISSCUSSÃO

A discussão deste trabalho, por meio da análise qualitativa dos resultados junto às devidas ponderações, será apresentada dividida em:

- Análise e limitações da amostra;
- Prevalência das intervenções primárias e secundárias;
- Acompanhamentos médico e fonoaudiológico realizados;
- Alterações de pele e explantações;
- Tempo de uso diário do dispositivo (PAAO); e
- Necessidade da assistência técnica.

6.1. Análise e limitações da amostra

Em relação aos gêneros e lado implantado, a amostra mostrou-se balanceada, com pouca diferença.

A amostra é dividida igualmente em serviço público e privado e apresenta uma heterogeneidade em relação às marcas das PAAOS, com predominância das próteses percutâneas. Isto porque no serviço público, as próteses contempladas por contrato são do tipo percutânea. As poucas próteses transcutâneas no serviço público foram adquiridas em contexto de pesquisa clínica.

Podemos observar também uma como isto acontece devido à portaria GM/MS n.º 2.776, de 18 de dezembro de 2014 do Ministério da Saúde, que descreve os critérios de indicação para concessão da PAAO pelo SUS, sendo eles:

- Perda auditiva condutiva e/ou mista bilateral, com gap maior que 30 dB na média das frequências de 0,5, 1, 2 e 3kHz;

- Má formação congênita de orelha bilateral que impossibilite adaptação de AASI;
- Limiar médio melhor que 60 dB para via óssea nas frequências de 0,5, 1, 2 e 3kHz na orelha a ser implantada; e
- Índice de reconhecimento de fala em conjunto aberto maior que 60% em monossílabos sem AASI.

Snapp e Ausili (2020) discorrem sobre a perda unilateral neurosensorial profunda e a PAAO como sendo umas das possibilidades de reabilitação, mostrando que apesar de não restaurar as habilidades binaurais, ela se mostra uma melhor alternativa quando comparada ao sistema CROS, pois permite que a orelha normal permaneça desobstruída, sendo capaz de manter as pistas monoaurais sem distorções e assim um melhor aproveitamento delas. Em nossa amostra, dois pacientes do serviço privado apresentam SSD e fazem uso de prótese percutânea. Na sessão de *data logging* estes pacientes serão abordados mais detalhadamente.

Bagatto *et al.* (2019) discorreram em seu estudo a importância da intervenção precoce nos casos de crianças com perdas auditivas unilaterais e a PAAO para a reabilitação das habilidades auditivas, contando com a orientação familiar personalizada, avaliação e monitoramento do dispositivo regularmente com testes auditivos e uso de questionários funcionais. E ainda, aponta como desvantagem a ausência de estratégias de programação voltadas para crianças. Em nossa amostra, 11 pacientes são menores de dezoito anos, sendo quatro usuários de próteses transcutâneas e sete usuários de próteses percutâneas. Apesar de não apresentarem a configuração de perda auditiva unilateral, o número expressivo desta população em nossa amostra também aponta para a necessidade de protocolos de programação para o público pediátrico.

Backous *et al.* (2022) apontaram a vantagem da PAAO para pacientes com otite média crônica com perdas auditivas mistas e/ou condutivas como sendo a possibilidade de manter as orelhas desobstruídas minimizando o acúmulo de umidade e irritação de pele nas mesmas, diminuindo assim a incidência de otorreia. Além dos bons resultados audiológicos tanto nos limiares audiológicos como na discriminação auditiva no reconhecimento de fala. Em

nossa amostra, quatro pacientes apresentam OMC, todos do setor privado e usuários de próteses percutâneas, e dois deles apresentaram complicações que levaram à explantação e nova implantação da PAAO.

Apesar de já temos em literatura a eficácia das PAAOS em outras configurações como a perda auditiva unilateral (*SSD - single sided deafness*) ou em casos de otites médias crônicas em que o uso do AASI é impossibilitado por favorecer o surgimento de episódios de otorreia, a indicação das PAAOs para estas populações ainda não é contemplada pelas portarias de saúde no setor público e que acabam sendo mais empregada nos serviços particulares. Justificando assim a maior heterogeneidade de indicação da PAAO na amostra do setor privado.

Uma limitação encontrada neste estudo foi o número de perda amostral no início da coleta dos pacientes. Isto devido à dificuldade encontrada no contato telefônico destes pacientes e ao procedimento empregado de apenas três tentativas de contato.

6.2. Prevalência das intervenções primárias e secundárias

As intervenções realizadas foram divididas entre primárias e secundárias, sendo as de ordem secundárias as mais pontuadas. Dentro das intervenções secundárias, houve predominância das orientações de limpeza do dispositivo, manuseio e conectividade.

Drobina (2017) em sua tese também observou predominância das intervenções secundárias, evidenciando a importância de um número maior de consultas de acompanhamento dos pacientes usuários de dispositivos auditivos para melhor compreensão das orientações fornecidas pelo audiologista. Nosso resultado corrobora com seus achados.

Reinfeldt *et al.* (2015), em sua revisão, apontou a necessidade de limpeza diária e contínua da região do implante percutâneo devido as possíveis complicações de pele como irritações, infecções e crescimento de tecido em torno do pino. Podemos justificar a predominância das orientações secundárias relacionadas à limpeza do dispositivo devido à prevalência de pacientes usuários

de próteses percutâneas em nossa amostra, que devido as suas características próprias, exigem maior higienização.

A orientação sobre manuseio abrange tanto a colocação do implante como os cuidados de manutenção. As próteses percutâneas apresentam um encaixe entre o pino e o processador que se mal colocado ou retirado, pode levar a complicações no pino e na região da pele em torno dele. Além de ser mais elaborado que o contato entre o ímã e o processador nos casos das próteses transcutâneas. E como a amostra mostrou predominância das próteses percutâneas, esta orientação foi umas das mais pontuadas.

A intervenção primária mais pontuada foi a de encaminhamento ao otorrinolaringologista, sendo quatro encaminhamentos para avaliação e conduta das intercorrências de pele encontradas. Todos os pacientes encaminhados são usuários de prótese percutânea. O profissional apto para avaliação e conduta das complicações de pele é o médico otorrinolaringologista responsável, portanto, o encaminhamento é a conduta a ser tomada frente a qualquer sinal de alteração de pele.

Outros dois pacientes também foram encaminhados para outras especialidades, sendo um para o fonoaudiólogo a fim de reduzir a força do ímã do processador transcutâneo e diminuir a fricção sofrida pela pele com objetivo de amenizar a sensibilidade na região. E outro para o psicólogo para avaliar as questões de aceitação e estética de um paciente adolescente.

Reinfeldt *et al.* (2015) também pontua a aceitação e uso dos dispositivos, ainda que não tenha sido o objetivo de sua revisão e não ser um tema abordado nos estudos em geral, a aceitação estética da PAAOs, principalmente nas próteses percutâneas, é um desafio encontrados pelos profissionais.

Com isso, fica evidente a importância da equipe multidisciplinar para o manejo de pacientes usuários de PAAO. A reabilitação nestes casos é composta por diferentes aspectos, sendo eles: médicos, cirúrgicos, audiológicos e psicossociais. No serviço público a formação da equipe multidisciplinar já é respaldada pela portaria n.º 2.157, de 23 de dezembro de 2015, que amplia a portaria GM/MS n.º 2.776, de 18 de dezembro de 2014, do Ministério da Saúde e que prevê, por meio do parágrafo único, a equipe necessária composta pelo médico otorrinolaringologista, fonoaudiólogo, psicólogo, assistente social,

anestesiologista e enfermeiro. É importante estimular a construção desta equipe também em serviços particulares.

6.3. Acompanhamentos médico e fonoaudiológico

A média de último acompanhamento realizado foi de 15 meses com o otorrinolaringologista e 12 meses com a fonoaudióloga. Os pacientes com os retornos mais recentes, são aqueles que realizaram a cirurgia de implantação a menos de um ano e aqueles que realizaram o último acompanhamento há mais tempo são aqueles que apresentam mais tempo de implantação.

Ueda *et al.* (2022), em seu trabalho recente, descreve detalhadamente o protocolo de avaliação e acompanhamento de usuário de prótese ancorada ao osso utilizado tanto no serviço público como no serviço privado. Fora os retornos pré-estabelecidos, podem acontecer acompanhamentos pontuais para resolução de queixas auditivas e/ou médicas e que não necessariamente precisam ocorrer concomitantemente, corroborando assim, com nossos achados evidenciando a possibilidade de acompanhamentos pontuais para ajustes e/ou orientações.

Oito pacientes referiram a necessidade de uma consulta presencial com o fonoaudiólogo para a realização de ajustes para resolução de queixas auditivas como volume e microfonia, mas por conta da pandemia, concordaram em aguardar a diminuição dos casos para evitar possíveis contágios.

Magalhães *et al.* (2022) em seu estudo nacional, mostrou a eficácia da programação remota no Implante Coclear. Assim como já é possível também para algumas marcas de AASI. Mas as empresas de PAAO ainda não desenvolveram meios para uma programação remota. Acredita-se no grande potencial desta tecnologia também para as PAAOs que também necessitam de ajustes conforme a necessidade de cada paciente.

6.4. Alterações de pele e explantações

As PAAOS percutâneas apresentaram maior número de complicações de pele quando comparadas com as PAAOS transcutâneas.

Em nosso estudo, cinco pacientes (19%) apresentaram algum tipo de intercorrência de pele, sendo quatro pacientes (15%) usuários de próteses percutâneas. Destes, três apresentaram sinais de inflamação e vermelhidão e um apresentou sinal de crescimento de tecido mole.

Um paciente (4%) adulto usuário de prótese percutânea apresentou crescimento de tecido na região do pino. E a avaliação da região da pele só foi possível por meio da foto enviada pelo paciente. O tratamento pode ser tópico, com a troca do pino por um mais longo e/ou excisão do tecido. (Verheij *et al.* 2016).

Apenas um paciente usuário de prótese transcutânea apresentou sinal de vermelhidão. Este sinal é comum e observado quando a força do ímã está acima do necessário, exercendo um atrito maior entre o processador e a pele.

Cinco pacientes apresentaram histórico de explantação da parte interna após uma infecção e rejeição do dispositivo, sendo três usuários de PAAO percutâneas (12%) e dois usuários de PAAO transcutâneas (8%).

Godbehere *et al.* (2017) em sua pesquisa de complicações de pele entre os dispositivos encontrou uma incidência de 32% nos pacientes com próteses percutâneas com 12% de explantação do dispositivo devido à rejeição. Já nos pacientes com próteses transcutâneas, não encontrou complicações significantes, exceto dor na região no implante no pós-cirúrgico imediato. Nossos resultados mostraram uma incidência menor, mas podemos acarretar ao número menor da amostra.

Kiringoda e Lustig (2013) em sua revisão observou uma prevalência do crescimento de tecido com necessidade de excisão de 8,4% a 9,4% na população adulta e na população mista, e de 10 a 22% na população pediátrica. Nossos achados mostraram uma prevalência menor (4%), mas devemos considerar o número reduzido da amostra.

6.5. Abandono e tempo de uso diário do dispositivo (PAAO)

Os resultados mostraram cinco pacientes que não fizeram uso efetivo da PAAO. Sendo dois pacientes com perda auditiva unilateral, um paciente por conta de uma complicação com necessidade de explante, e dois pacientes com

perda auditiva condutiva moderada bilateral, sendo um deles usuário bimodal de PAAO e AASI. Apesar de bem estabelecido os benefícios da reabilitação da perda auditiva unilateral, principalmente nas situações de fala no ruído, os pacientes mostraram-se desmotivados para o uso efetivo, referindo não sentir necessidade dos dispositivos na quarentena.

Golub *et al.* (2018) avaliou 6242 usuários de AASI com perda auditiva unilateral, e a prevalência de uso de AASI nos Estado Unidos da América foi de apenas 11%, apesar de estarem cientes da perda auditiva, sugerindo que a baixa adesão nesta população é multifatorial e complexa.

Costa *et al.* (2019) em um estudo brasileiro com 11 pacientes com perda auditiva unilateral mostrou que 8 (72,7%) deles não fazem uso efetivo de AASI desmotivados pela falta de percepção de benefício com a prótese, suficiência da orelha normal para as atividades diárias delas, custo das baterias, medo de quebrar a prótese e aspectos estéticos.

Marx *et al.* (2020) pensando nas diferentes tecnologias possíveis para a reabilitação auditiva para estes pacientes com perda unilateral, apresentou um estudo com 155 pacientes divididos em três grupos com diferentes tecnologias para reabilitação auditiva, sendo elas: AASI CROS, implante coclear e PAAO onde compararam a porcentagem de abandono do uso do dispositivo e os resultados foram de 47,5%, 18,9% e 35,7% respectivamente. Mostrando baixa adesão dos pacientes ao tratamento e melhor aceitação do implante coclear por esta população.

Pacientes com perda auditiva unilateral apresentam uma baixa adesão ao tratamento independentemente do dispositivo usado e nossos achados reforçam os resultados da literatura.

Observamos também o impacto da quarentena na adesão ao tratamento destes pacientes que apesar de apresentarem perda auditiva, devido à falta de interação social, não julgaram necessário o uso das PAAOS; o que interfere diretamente na reabilitação destes pacientes. Para todos os casos foram reforçadas as orientações de uso efetivo para melhor aproveitamento dos dispositivos.

6.6. Necessidade da assistência técnica e satisfação

Foi aplicado um questionário próprio de satisfação e necessidade de assistência técnica. Em relação à PAAO, todos os pacientes estavam satisfeitos, mas é importante ressaltar que os pacientes do serviço público receberam estes aparelhos gratuitamente e, por isso, as respostas em relação ao dispositivo podem estar enviesadas.

Durante a pesquisa da literatura, não foi encontrado um modelo de guia de telemonitoramento assim como questionário de satisfação específico para PAAOs, justificando assim a elaboração de um questionário próprio que abrangesse às especificidades destes dispositivos e fomentando a elaboração de ferramentas para atendimento desta população.

Apenas três pacientes (11%) necessitaram de algum serviço da assistência técnica, sendo todos eles do serviço público e com tempo implantação maior que dois anos. As PAAOS apresentam dois anos de garantia em média. Não foi observado alto número de falhas técnicas em nossa amostra, mas devemos considerar o número limitado da amostra.

Todos os pacientes gostariam de receber informativos sobre novos lançamentos, tecnologias e conectividade das empresas correspondentes. Este achado reflete no número de orientações dadas sobre conectividade, evidenciando a necessidade do acompanhamento técnico destes pacientes que podem contribuir diretamente na adesão ao tratamento.

7. CONCLUSÃO

A amostra foi composta majoritariamente por usuários de próteses ancoradas ao osso do tipo percutânea que apresentam perda auditiva condutiva devido à microtia bilateral. Ao todo, foram realizadas seis intervenções primárias, sendo quatro de encaminhamento ao otorrinolaringologista devido às intercorrências de pele. Em relação à intervenção secundária, a mais pontuada foi a orientação de limpeza, isso devido ao número maior de usuários de próteses percutâneas. A orientação sobre limpeza é fundamental para prevenção de complicações cutâneas nestes pacientes. Cerca de 81% dos pacientes estavam com a região do implante em bom aspecto. Apenas cinco pacientes apresentaram algum tipo de alteração, sendo quatro deles usuários de prótese percutânea. Os acompanhamentos médicos e fonoaudiológico foram realizados de forma conjunta em apenas 30% da amostra, sendo maior a procura do especialista conforme a queixa. A análise de abandono e uso do dispositivo mostrou que 67% dos pacientes fazem uso efetivo da PAAO, e aqueles que diminuíram ou abandonaram o uso, corroboraram com os achados da literatura sobre a baixa adesão ao tratamento em pacientes com perda auditiva unilateral e ainda, ressaltam o impacto do isolamento social durante a quarentena no uso dos das PAAOs. A manutenção destes dispositivos é garantida pelos fabricantes nos dois primeiros anos de uso e dentro da nossa amostra apenas três necessitaram de suporte técnico.

O telemonitoramento de pacientes usuários de PAAO mostrou-se uma boa ferramenta quando associado ao uso de fotos para avaliação, conduta e orientação destes pacientes. E mais estudos nesta população são necessários para maior compreensão das especificidades das PAAOs. Embora o telemonitoramento seja uma ferramenta útil para o acompanhamento destes pacientes, o atendimento presencial é essencial para ajustes e intervenções primárias.

8.ANEXOS



**AMBULATÓRIO DE PRÓTESE OSTEOANCORADA – HCFMUSP
GUIA DE TELEMONITORAMENTO**

Nome: _____
 Sexo: ()Feminino ()Masculino
 Dispositivo utilizado: _____
 Idade na implantação: _____
 Tempo de osteointegração: _____
 Lado implantado: () Direito () Esquerdo () Bilateral
 Etiologia da perda auditiva: _____
 Configuração da perda auditiva: _____
 Bimodal: () Sim () Não. Se sim, dispositivo utilizado: _____
 Explante: () Sim () Não. Se sim, data e número de vezes: _____

Guia de telemonitoramento		Sim	Não
Intervenções	Orientação sobre limpeza do dispositivo e da região do pino ou ímã		
	Orientação sobre colocação e retirada do dispositivo		
	Orientação sobre mudança de programas		
	Orientação sobre o uso do telefone com a PAAO		
	Orientação sobre o uso de acessório para TV		
	Orientação sobre a troca de pilha		
	Orientação sobre conectividade (<i>smartphones</i>)		
	Orientação sobre compra de acessórios		
Intercorrências de pele na região do implante	Apresenta dor		
	Apresenta sinais de infecção/ inchaço e ou vermelhidão?		
Assistência Técnica	Necessidade de assistência técnica para revisão/conserto da PAAO		
	Considera-se satisfeito com o suporte da empresa?		
	Você recebe contato/material informativo da empresa?		
	Gostaria que a empresa enviasse material informativo sobre os produtos?		
	Já sofreu algum tipo de assédio da empresa responsável pela PAAO?		
<i>Datalogging</i>	Tempo de uso por dia (horas/dia)		
Acompanhamentos	Quando foi a última consulta médica, em meses, aproximadamente?		
	Quando foi a última consulta fonoaudiológica, em meses, aproximadamente?		

**HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE
DE SÃO PAULO-HCFMUSP
TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

DADOS DA PESQUISA

Título da pesquisa – Teleaudiologia para pacientes usuários de próteses auditivas ancoradas ao osso. Realidade ou apenas uma conduta durante a Covid-19?

Pesquisador principal – Renata Marcial Soares

Departamento/Instituto – Otorrinolaringologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

Convidamos o(a) Sr(a). para participar desta pesquisa com o objetivo de apresentar um modelo de telemonitoramento para os pacientes usuários de Próteses Auditivas Ancoradas no Osso.

Para isso iremos aplicar um guia de teleconsulta por meio de uma ligação telefônica e solicitar uma foto da região do implante para análise da pele e do implante.

Garantimos a preservação da imagem apenas para caráter de pesquisa, a ser publicada em artigos acadêmicos apenas, conforme Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD).

A pesquisa apresenta um risco mínimo aos seus participantes. E está relacionado à fixação (osteointegração) e aceitação da prótese auditiva ancorada ao osso pelo organismo de cada paciente e/ou possível alergia ou desconforto na pele na região de contato entre a parte externa (processador e ímã) com a parte interna (receptor e ímã). Caso seja identificado alguma complicação de pele por meio da foto, a pesquisadora responsável irá conduzir o paciente para o serviço de referência para avaliação e conduta médica o mais rápido possível.

Nome resumido do projeto: Teleaudiologia para pacientes usuários de próteses ancoradas ao osso. Realidade ou apenas uma conduta durante a Covid-19?	Confidencial
Termo de Consentimento Livre e Esclarecido versão 1.0 de -- de ---de ---	
Nome do pesquisador: Renata Marcial Soares	
Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da USP	Rubrica do Participante da Pesquisa Rubrica do Investigador

Garantimos a plena liberdade ao participante de recusar-se a participar ou retirar o seu consentimento em qualquer fase da pesquisa sem penalização alguma, de sigilo e privacidade e que ele receberá uma via do termo de consentimento.

Em qualquer etapa do estudo, você terá acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa para esclarecimento de dúvidas. O principal investigador é a Fga. Renata Marcial Soares que pode ser encontrado no endereço **Av. Dr. Eneas Carvalho de Aguiar, 155 6º andar bloco 6 (ambulatório de Otorrinolaringologia do HCFMUSP** - Telefone (11) 979528346, e-mail: fgarenatamarcial@gmail.com . Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) – Rua Ovídio Pires de Campos, 225 – 5º andar – tel.: (11) 2661-7585, (11) 2661-1548, (11) 2661-1549, das 7 às 16h de segunda a sexta feira ou por e-mail: cappesq.adm@hc.fm.usp.br

Fui suficientemente informado a respeito do estudo Teleaudiologia para pacientes usuários de próteses auditivas ancoradas ao osso. Realidade ou apenas uma conduta durante a Covid-19?

Eu discuti as informações acima com o Pesquisador Responsável (Renata Marcial Soares) ou pessoa (s) por ele delegada (s) sobre a minha decisão em participar nesse estudo. Ficaram claros para mim os objetivos, os procedimentos, os potenciais desconfortos e riscos e as garantias. Concordo voluntariamente em participar deste estudo, autorizo a utilização de imagem e assino este termo de consentimento e recebo uma via rubricada pelo pesquisador.

Assinatura do participante / responsável pelo participante

Data ____/____/____

Nome do participante

Assinatura do responsável pelo estudo

Data ____/____/____

8 Anexos

ANEXO F – Registro das intervenções da teleconsulta (adaptado de Goggins e Day, 2009)

Nome: _____ Data: _____

- Explicação da necessidade de trocar o tubo do molde auricular periodicamente
- Orientações relacionadas a desobstrução do tubo do molde auricular
- Explicação sobre a inserção do molde auricular
- Explicação do uso de programas
- Explicação do uso do telefone com a prótese auditiva
- Orientação sobre a importância do uso de duas próteses auditivas (usando apenas uma quando adaptado bilateralmente)
- Orientações para tratamento do zumbido
- Necessidade de agendar atendimento presencial com fonoaudiólogo
- Outros: _____

9.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aiello CP, Ferrari DV. Telessaúde em Audiologia: avaliação da eficácia de uma rede social on-line como apoio aos pais de crianças candidatas ao implante coclear. CODAS [Internet]. 2015;27(5):411–8. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/2317-1782/20152013061>

American Academy of Audiology. Tele-audiology in a Pandemic and Beyond: Flexibility and Suitability in Audiology Practice [Internet]. American Academy of Audiology. [citado 1o de Inverno de 2021]. Disponível em: <https://www.audiology.org/audiology-today-julyaugust-2020/tele-audiology-pandemic-and-beyond-flexibility-and-suitability>

Backous D, Choi BY, Jaramillo R, *et al.* Hearing rehabilitation of patients with chronic otitis media: A discussion of current state of knowledge and research priorities. J Int Adv Otol. 2022;18(4):365-370.

Bento RF, Penteadó SP. Tinnitus therapy through telemedicine (T4). Int Arch Otorhinolaryngol [Internet]. 2015;19(0):S54. Disponível em: <https://embase.com/search/results?subaction=viewrecord&id=L623487197&from=export U2 - L623487197>

Bento RF, Tsuji RK, de Brito Neto RV, Jurado JP. Uso do BAHA na Reabilitação Auditiva de Pacientes com Atresia de Meato Acústico Externo. Arq Int Otorrinolaringol. 2008;12(1):16–23.

Beukes EW, Manchaiah V, Allen PM, Baguley D M, Andersson, G. Internet-based interventions for adults with hearing loss, tinnitus, and vestibular disorders: A systematic review and meta-analysis. Trends in hearing [Internet]. Jan-Dec 2019; Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1177/2331216519851749>.

Blasca WQ, Bevilacqua MC. A multimídia como uma nova proposta de ensino da audiologia. Salusvita. 2006;25(3):389–402.

BRASIL. Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Brasília, DF: Presidência da República, [2020]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/l14020.htm.

Acesso em: 14 abr. 2021.

Conceição HV, Barreira-Nielsen C. Capacitação em saúde auditiva: avaliação da ferramenta no Programa de Telessaúde Brasil. CEFAC [Internet]. outubro de 2014;16(5). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1982-0216201411113>

Conselho Federal de Fonoaudiologia. Resolução nº 366, de 25 de abril de 2009. Dispõe sobre a regulamentação do uso do sistema de Telessaúde em Fonoaudiologia. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 06 mai. 2009. Seção 1: 75.

Conselho Federal de Fonoaudiologia. Resolução nº 427, de 1º de março de 2013. Dispõe sobre a regulamentação do uso do sistema de Telessaúde em Fonoaudiologia. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 05 mar. 2013. Seção 1: 158.

Conselho Federal de Fonoaudiologia. Resolução nº 580, de 20 de agosto de 2020. Dispõe sobre a regulamentação da Telefonaudiologia e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 20 ago. 2020. Seção 1.

Costa LD, Santos SN, Costa MJ. Unilateral hearing loss and the use of hearing aid: speech recognition, benefit, self-perception of functional performance and satisfaction. Revista CEFAC 2019, 21.1.

Drobina EF. Programa de seguimento semipresencial a novos usuários de prótese auditiva. [São Paulo]: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2017.

Duffy JR, Werven GW, Aronson AE. Telemedicine and diagnosis of speech and language disorders. Mayo Clinic Proceedings [Internet]. dezembro 1997;72(12):1116–22. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.4065/72.12.1116>

Elbeltagy R, Waly EH, Bakry HM. Teleaudiology practice in COVID-19 pandemic in Egypt and Saudi Arabia. *J Otol* [Internet]. dezembro de 2021; Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.joto.2021.12.002>

Fonsêca RO da Brazorotto JS, Balen SA. Telessaúde em fonoaudiologia no Brasil: revisão sistemática. *CEFAC* [Internet]. 2015;17(6):2033–43. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1982-021620151769015>

Fritz CG, Bojrab DI, Lin KF, Schutt CA, Babu SC, Hong RS. Surgical Explantation of Bone-Anchored Hearing Devices: A 10-year Single Institution Review. *Otolaryngol Head Neck Surg* [Internet]. janeiro de 2020;162(1):95–101. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1177/0194599819879653>

Givens GD, Blanarovich A, Murphy T, Simmons S, Blach D, Elangovan S. Internet-based tele-audiometry system for the assessment of hearing: a pilot study. *Telemedicine Journal and e-Health* [Internet]. julho de 2004;9(4). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1089/153056203772744707>

Givens GD, Elangovan S. Internet application to tele-audiology--nothin' but net. *Am J Audiol* [Internet]. dezembro de 2003;12(2):59–65. Disponível em: [http://dx.doi.org/10.1044/1059-0889\(2003/011\)](http://dx.doi.org/10.1044/1059-0889(2003/011))

Godbehere J, Carr SD, Moraleda J, Edwards P, Ray J. A comparison study of complications and initial follow-up costs of transcutaneous and percutaneous bone conduction devices. *The Journal of Laryngology & Otology* [Internet]. junho de 2017;131(8):667–70. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1017/S002221511700127X>

Goggins S, Day J. Pilot study: Efficacy of recalling adult hearing-aid users for reassessment after three years within a publicly funded audiology service. *Int J*

Audiol [Internet]. abril de 2009;48(4):204–10. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1080/14992020802575687>

Golub JS, Lin FR, Lustig LR, Lalwani AK. Prevalence of adult unilateral hearing loss and hearing aid use in the United States. *The Laryngoscope* 2018, 128.7 pp. 1681-1686.

Hill A, Theodoros D. Research into telehealth applications in speech-language pathology. *Journal of Telemedicine and Telecare* [Internet]. 2002;8(4):187–96. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1258/135763302320272158>

Kim J, Jeon S, Kim D, Shin Y. A Review of Contemporary Teleaudiology: Literature Review, Technology, and Considerations for Practicing. *Journal of audiology & otology* [Internet]. 2021;25(1):1–7. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.7874/jao.2020.00500>

Kiringoda R, Lustig LR. A meta-analysis of the complications associated with osseointegrated hearing aids. *Otol Neurotol* [Internet]. 2013;34:790–4. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1097/MAO.0b013e318291c651>

Krumm M, Syms MJ. Teleaudiology. *Otolaryngologic Clinics of North America* [Internet]. 2011;44(6):1297–304. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.otc.2011.08.006>.

Laplante-Lévesque A, Kathleen Pichora-Fuller M, Gagné J-P. Providing an internet-based audiological counselling programme to new hearing aid users: a qualitative study. *International Journal of Audio* [Internet]. dezembro de 2006;45(12):697–706. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1080/14992020600944408>

Magalhães, Ana Tereza de Matos, *et al.* "A tecnologia a favor da educação continuada no implante coclear." *Audiology-Communication Research* 26 (2022).

Marx M, Mosnier I, Vincent C, et al. Treatment choice in single-sided deafness and asymmetric hearing loss. A prospective, multi-center cohort study on 155 patients. *Clinical Otolaryngology*. Epub ahead of print 24 november 2020. DOI: 10.1111/coa.13672

Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro Portaria N° 2.157, de 23 de dezembro de 2015. Brasília, 2015. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2015/prt2157_23_12_2015.html

Parmar B, Beukes E, Rajasingam S. The impact of COVID-19 on provision of UK audiology services & on attitudes towards delivery of telehealth services. *Int J Audiol* [Internet]. março de 2022;61(3):228–38. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1080/14992027.2021.1921292>

Penteado S, Ramos S, Battistella L, Marone S, Bento RF. Remote hearing aid fitting: Tele-audiology in the context of Brazilian Public Policy. *International Archives of Otorhinolaryngology* [Internet]. 2013; 16:371–81. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.7162/S1809-97772012000300012>.

Pittman AL. Bone Conduction Amplification in Children: Stimulation via a Percutaneous Abutment versus a Transcutaneous Softband. *Ear Hear* [Internet]. 2019;40(6):1307–15. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1097/AUD.0000000000000710>

População estimada do país chega a 213,3 milhões de habitantes em 2021. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/31458-populacao-estimada-do-pais-chega-a-213-3-milhoes-de-habitantes-em-2021>. Acesso em: 05/10/2022.

Readleaf MI, Welling DB, Wackym PA. Expanded use of teleservices in otology and neurotology in response to the COVID-19 (SARS-Cov-2) pandemic. *Laryngoscope investigative otolaryngology*. 2020;5(5):950–3.

Reinfeldt S, Håkansson B, Taghavi H, Eeg-Olofsson M. New developments in bone-conduction hearing implants: a review. *Med Devices (Auckl)*. 2015 Jan 16; 8:79-93. doi: 10.2147/MDER.S39691. PMID: 25653565; PMCID: PMC4303401.

Saunders GH, Roughley A. Audiology in the time of COVID-19: practices and opinions of audiologists in the UK. *International Journal of Audiology* [Internet]. abril de 2021;60(4):255–62. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1080/14992027.2020.1814432>

Snapp HA, Ausili SA. Hearing with One Ear: Consequences and Treatments for Profound Unilateral Hearing Loss. *Journal of Clinical Medicine*. 2020; 9(4):1010. <https://doi.org/10.3390/jcm9041010>

Swanepoel DW, Hall JW 3rd. A systematic review of telehealth applications in audiology. *Telemed J E Health* [Internet]. março de 2010;16(2):181–200. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1089/tmj.2009.0111>

Towers AD, Pisa J, Krumm M. The Reliability of Click-Evoked and Frequency-Specific Auditory Brainstem Response Testing Using Telehealth Technology. *Seminars in Hearing* [Internet]. 2005;26(1). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1055/s-2005-863792>

Verheij E, Bezdjian A, Grolman W, Thomeer HGX. A Systematic Review on Complications of Tissue Preservation Surgical Techniques in Percutaneous Bone Conduction Hearing Devices. *Otol Neurotol* [Internet]. agosto de 2016;37(7):829–37. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1097/MAO.0000000000001091>

WhatsApp Inc. (Facebook, Inc.). WhatsApp [Internet]. 2020. Available from: <https://whatsapp.com>

World Health Organization. WHO e-Health [Internet]. World Health Organization. [citado 20 de janeiro de 2021]. Disponível em: <https://www.who.int/ehealth/about/en/>