UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS

ADEMIR ANTONIO COMERLATTO JUNIOR

Investigação da eficácia da teleconsulta na programação do implante coclear

São Carlos
2016

Ademir Antonio Comerlatto Junior

Investigação da eficácia da teleconsulta na programação do implante coclear

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação Interunidades Bioengenharia da Escola de Engenharia de São Carlos / Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto / Instituto de Química de São Carlos da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Doutor em Ciências.

Área de Concentração: Bioengenharia.

Orientadora: Profa. Dra. Deborah Viviane Ferrari

VERSÃO CORRIGIDA

São Carlos
2016

Autorizo a reprodução total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

C732i

Comerlatto Junior, Ademir Antonio
Investigação da eficácia da teleconsulta na programação do implante coclear / Ademir Antonio Comerlatto Junior; orientadora Deborah Viviane Ferrari. São Carlos, 2016.

Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação Interunidades Bioengenharia e Área de Concentração em Bioengenharia -- Escola de Engenharia de São Carlos; Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto; Instituto de Química de São Carlos, da Universidade de São Paulo, 2016.

1. Implante Coclear. 2. Telessaúde. 3. Consulta remota. 4. Prótese auditiva. 5. Satisfação do paciente. 6. Percepção da fala. I. Título.

Programa de Pós-Graduação
Interunidades Bioengenharia
EESC / FMRP / IQSC

USP

ADEMIR ANTONIO COMERLATTO JUNIOR
Título: ***"Investigação da eficácia da teleconsulta na programação do implante coclear"***

TESE APRESENTADA AO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO INTERUNIDADES EM BIOENGENHARIA - EESC/FMRP/IQSC DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO PARA OBTENÇÃO DO TÍTULO DE DOUTOR EM CIÊNCIAS NA ÁREA DE BIOENGENHARIA.

Defesa em 23/03/2016

Profa. Dra. Deborah Viviane Ferrari (Orientadora) — Faculdade de Odontologia de Bauru / USP

Resultado: APROVADO — Assinatura: _____

Prof. Dr. Arlindo Neto Montagnoli — Universidade Federal de São Carlos

Resultado: Aprovado — Assinatura: _____

Prof. Dr. Orozimbo Alves Costa Filho — Faculdade de Odontologia de Bauru / USP

Resultado: Aprovado — Assinatura: _____

Profa. Dra. Regina Célia Bortoletto Amantini — Faculdade de Odontologia de Bauru / USP

Resultado: APROVADO — Assinatura: _____

Profa. Dra. Natália Barreto Frederigue-Lopes — Faculdade de Odontologia de Bauru / USP

Resultado: APROVADO — Assinatura: _____

Data da homologação: ____/____/_____

tel./fax: + 55 (16) 3373-9586
bioeng@sc.usp.br - www.eesc.usp.br/bioeng

USP Universidade de São Paulo

À **Profa. Dra. Maria Cecilia Bevilacqua**
e ao **Prof. Dr. Orozimbo Alves da Costa Filho,**
agradeço pelos ensinamentos e pelo incentivo.
Mestres exemplares e admiráveis.
Obrigado pela confiança.

AGRADECIMENTOS ESPECIAIS

Obrigado, meu Deus, por este momento, pela paz que há em sua presença, pela certeza de que nada passa despercebido aos Teus olhos. Pela segurança que tenho da Tua justiça que não falha, pelo modo que me orienta, mostrando-me o melhor caminho. Amém.

Aos meus pais, ***Maristela*** e ***Ademir***, agradeço pela imensa dedicação. A distância arde diariamente em meu coração, a saudade, algumas vezes, me petrifica, me faz vagar sozinho em uma rede emaranhada de pensamentos. Mesmo nesses pensamentos, me encontro em todos os momentos, sem exceção, e sou confortado pelas vozes de minha consciência e pelas lembranças dos sorrisos dos momentos em que passamos juntos. É um imenso orgulho ser filho de vocês, vocês são os maiores exemplos da boa conduta, do amor incondicional e da humildade. Amo vocês.

À minha esposa e colega, ***Mariane Perin da Silva Comerlatto***, minha parceira incansável de jornadas intermináveis. O seu apoio foi fundamental para que os meus pensamentos se tornassem realidade e para que as lutas do dia a dia se tornassem conquistas. *"As coisas que realizamos, nunca são tão belas quanto as que sonhamos. Mas, às vezes, nos acontecem coisas tão belas, que nunca pensamos em sonhá-las. Aconteceu pra mim...você!"* Te amo, teu sorriso é o meu sorriso.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha orientadora, **Profa. Dra. Deborah Viviane Ferrari**, por ter me acolhido tão prontamente como orientando em um momento tão tempestuoso. Por ter sido tão acessível e solícita com meus pedidos. Obrigado pela sua dedicação, por acreditar em mim profissionalmente e por permitir que pudesse plantar uma de suas sementes de conhecimento.

À amiga e excelente profissional **Dra. Liège Franzini Tanamati**, por auxiliar desde o início deste trabalho na minha formação e expertise. É incontestável que o conhecimento e a serenidade são suas principais marcas. Lembrarei das inúmeras histórias vividas e compartilhadas, renderam muitas horas de risadas e renderão pensamentos felizes de nossa convivência. Obrigado por me conduzir nessa jornada de conhecimento.

Ao **Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais (HRAC) da Universidade de São Paulo (USP) - Centrinho**, pela oportunidade de realização da pesquisa.

A todos os **Funcionários, Doutorandos, Mestrandos, Especializandos e Residentes** que estiveram comigo nesses últimos anos na Seção de Implante Coclear - Centro de Pesquisas Audiológicas (CPA) do HRAC/USP. Meus sinceros agradecimentos, sem vocês nada seria possível.

Ao **Programa de Pós-Graduação Interunidades em Bioengenharia da Escola de Engenharia de São Carlos (EESC) da USP**, pela oportunidade de ser membro e bolsista deste programa.

Ao **Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)**, pela bolsa de estudos concedida.

Ao **Prof. Dr. Manoel Henrique Salgado**, pela realização da análise estatística, e à **Valquíria Dias**, pela formatação desta tese.

Aos **pacientes e familiares** que confiam em nosso Centro e que possibilitaram a concretização deste trabalho

Aos verdadeiros **Amigos**, obrigado pela paciência e compreensão durante esta jornada. "*O verdadeiro amigo entende sua ausência, momentânea ou prolongada. Compreende e respeita, também, os seus motivos, mesmo que não os conheça*".

Obrigado.

.

“A principal missão do homem, na vida,
é dar a luz a si mesmo
e tornar-se aquilo que ele é
potencialmente”

Erich Fromm

RESUMO

Comerlatto Junior AA. *Investigação da eficácia da teleconsulta na programação do implante coclear* [tese]. São Carlos: Universidade de São Paulo, Programa de Pós Graduação Interunidades em Bioengenharia. 2016. 137f.

A demanda crescente de usuários de implante coclear (IC) e a distribuição irregular de profissionais especializados no país, tornam necessário o deslocamento de pacientes por longas distâncias para os atendimentos, com consequente aumento dos custos diretos e indiretos do tratamento. A teleconsulta pode ser vista como uma alternativa em potencial para o acesso desta população a estes serviços. O presente ensaio clínico, randomizado, controlado, avaliou a eficácia da teleconsulta síncrona na programação dos sistemas de IC em usuários acompanhados em um Programa de Implante Coclear credenciado pelo Sistema Único de Saúde. Participaram do estudo 79 indivíduos com idades entre nove e 68 anos (média de 21,6), 41 do sexo masculino e 38 do sexo feminino, usuários de IC por um período de 0,58 a 24,75 anos. Estes indivíduos foram divididos em dois grupos, de acordo com o modo de programação do IC: controle (n=40), que realizou o procedimento face a face e experimental (n=39) que realizou a teleconsulta síncrona. Treze fonoaudiólogos sem experiência na programação do dispositivo atuaram como facilitadores das teleconsultas. Os procedimentos de programação do IC englobaram a telemetria de impedância, definição dos níveis de estimulação elétrica, varredura e balanceamento dos eletrodos e ajuste fino da programação. Como medidas de avaliação de resultados foram utilizados o tempo dispendido na consulta, a audiometria em campo livre, o percentual de reconhecimento de sentenças no silêncio e no ruído, o limiar de reconhecimento de sentenças no silêncio e ruído (*HINT*-Brasil), a avaliação da satisfação com a consulta (escala *MISS-21*) e de aspectos pertinentes à teleconsulta. Os facilitadores responderam as questões abertas referentes à suas impressões dos atendimentos. Os dados foram analisados por meio de estatística inferencial (testes t de *Student*, *Wilcoxon, Mann-Whitney* e correlação de *Spearman*). Os resultados mostraram que após a programação do IC, em média, os participantes apresentaram limiares audiométricos abaixo de 30 dB NA. O reconhecimento da fala pós atendimento, respectivamente para os grupos experimental e controle, foram de 81,3% e 83,8% (silêncio) e 57,9% e 58,1% (ruído). No *HINT*-Brasil os resultados foram, respectivamente, para os grupos experimental e controle 61,4 dB NA e 61,8 dB NA (silêncio) e relação S/R de 9,5 dB NA e 10,4 dB NA (ruído). Os participantes estiveram satisfeitos com a consulta. Não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos em nenhuma das medidas de resultado. Todos os participantes relataram que teleconsulta pode ser vista como uma alternativa viável ao atendimento face a face e sua aplicação clínica facilitaria a rotina de pacientes usuários de IC. Os facilitadores destacaram a sua importância para o aprendizado e como ferramenta de formação continuada. A teleconsulta síncrona foi eficaz na programação dos sistemas de IC e amplamente aceita pelos usuários e profissionais.

Palavras-chave: implante coclear, telessaúde, consulta remota, prótese auditiva, satisfação do paciente e percepção da fala.

ABSTRACT

Comerlatto Junior AA. *Investigation of effectiveness of teleconsultation in cochlear implant programming* [thesis]. São Carlos: Universidade de São Paulo, Programa de Pós Graduação Interunidades em Bioengenharia. 2016. 137f.

The growing number of cochlear implant (CI) users and the uneven distribution of specialized professionals in the country makes necessary patients traveling over long distances to receive care, with consequent increase in direct and indirect costs of treatment. The telehealth can be viewed as an alternative for this population to access such services. This clinical randomized, controlled clinical trial evaluated the efficacy of synchronous teleconsultation in the programming of CI systems in a Cochlear Implant Program accredited by the National Health System in Brazil. Participate in this study 79 subjects aged between nine and 68 years (average 21.6), 41 males and 38 females, CI users for a period from 0.58 to 24.75 years. The participants were divided into two groups, according to the nature of consultation: control group (n = 40), who performed the CI programming face-to-face and experimental group (n = 39) who performed the CI programming through the synchronous teleconsultation. Thirteen audiologists without experience in CI programming acted as facilitators of teleconsultation. The CI programming procedures encompassed the impedance telemetry, setting of electrical stimulation levels, sweeping and balancing of the electrodes and programming evaluation in live speech mode. The outcome measures were the time spent in consultation, free field audiometry, the percentage of sentence recognition in quiet and in noise, the sentence recognition threshold in silence and noise (HINT-Brazil), satisfaction with the consultation (MISS-21 scale) and aspects related to teleconsultation. The facilitators responded open questions regarding their impressions of the teleconsultations. Data were analyzed using inferential statistics (Student t test, Wilcoxon, Mann-Whitney and Spearman correlation). The results showed that after CI programming, on average, the participants had audiometric thresholds below 30 dB HL. The speech perception for the experimental and control groups post CI programming were respectively, 81.3% and 83.8% (in silence) and 57.9% and 58.1% (in noise). In HINT-Brazil the results were, respectively, for the experimental and control groups 61.4 and 61.8 dB (silence) and S/N ratio of 9.5 dB and 10.4 dB (in noise). Participants were satisfied with the teleconsultation. There were no statistically significant difference between the groups in any of the outcome measures. All participants reported that teleconsultation could be a viable alternative to facilitate CI users follow up routine. Facilitators emphasized the importance of teleconsultation for learning and for continuing education. The teleconsultation was effective in programming the CI systems and accepted by users and professionals.

Keywords: cochlear implant, telehealth, remote consultation, hearing aids, patient satisfaction and speech perception.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

$\bar{X}$	Média
AASI	Aparelho de Amplificação Sonora Individual
ASHA	American Speech-Language-Hearing Association
CD	Compact Disk
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CFFa	Conselho Federal de Fonoaudiologia
CPA	Centro de Pesquisas Audiológicas
dB	Decibel
dp	Desvio padrão
HINT	Hearing In Noise Test
HRAC	Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais
Hz	Hertz
IC	Implante coclear
Kbps	Quilobit por segundo
kOhm	Quiloohm
LDV	Limiar de detecção de voz
LRS	Limiar de reconhecimento de setenças
Mbps	Megabit por segundo
min	Minutos
MISS	Medical Interview Satisfaction Scale
n	Número de participantes
NA	Nível de audição
NPS	Nível de pressão sonora
OMS	Organização Mundial da Saúde
p	Nível de significância
Rho	Coeficiente de correlação
S/R	Sinal/Ruído
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
USP	Universidade de São Paulo
WHO	World and Health Organization

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Componentes dos dispositivos interno e externo do implante coclear. 24

Figura 2 - Imagem demonstrativa das etapas do acompanhamento pós-cirúrgico do implante coclear 27

Figura 3 - Representação esquemática da teleconsulta 71

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Média (linha pontilhada), mediana, primeiro e terceiro quartis, mínima e máxima para a porcentagem de reconhecimento de sentenças no silêncio, antes e após a programação do IC. 87

Gráfico 2 - Média (linha pontilhada), mediana, primeiro e terceiro quartis, mínima e máxima para a porcentagem de reconhecimento de sentenças no ruído, antes e após a programação do IC.....88

Gráfico 3 - Comparação dos limiares de reconhecimento de sentenças do *HINT* Brasil obtidos na situação de silêncio. 89

Gráfico 4 - Comparação da relação sinal/ruído para reconhecimento de 50% das sentenças do *HINT* Brasil.....89

Gráfico 5 - Pontuação obtidas nas dimensões da *Medical Interview Satisfaction Scale-21 - MISS-21.*.....90

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Características dos implantes cocleares 25

Quadro 2 - Descrição dos intervalos de retornos ao centro 26

Quadro 3 - Critérios de Indicação e contraindicação do CPA-HRAC/USP.....61

Quadro 4 - Configurações dos notebooks utilizados na pesquisa 65

Quadro 5 - Descrição das responsabilidades dos facilitadores durante os atendimentos via teleconsulta síncrona. 72

Quadro 6 - Análise descritiva das intercorrências dos atendimentos dos participantes dos grupos controle e experimental. 85

Quadro 7 - Principais aspectos da teleconsulta considerados favoráveis pelos participantes (n=27). 92

Quadro 8 - Principais aspectos da teleconsulta considerados desfavoráveis pelos participantes (n = 18). 93

Quadro 9 - Comentários dos facilitadores sobre as teleconsultas (n=7). 94

Quadro 10 – Caracterização dos participantes do Grupo Experimental (n=39).....133

Quadro 11 – Caracterização dos participantes do Grupo Controle (n=40).....134

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Caracterização dos participantes usuários de implante coclear (n=79). 63

Tabela 2 - Tempo despendido (minutos) nos procedimentos de programação do implante coclear. 83

Tabela 3 - Comparação dos limiares audiométricos e de detecção da voz (dB) obtidos pré e pós-programação do implante coclear. 86

Tabela 4 - Correlação entre a pontuação da *Medical Interview Satisfaction Scale-21 – MISS-21* com renda mensal e a escolaridade dos grupos controle e experimental.....91

Tabela 5 - Respostas dos participantes do grupo experimental no questionário de satisfação da teleconsulta (n=39) 91

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 17
2 REVISÃO DA LITERATURA 21
2.1 IMPLANTE COCLEAR: CARACTERÍSTICAS E FUNCIONAMENTO 23
2.2 ACOMPANHAMENTO PÓS-CIRÚRGICO 25
2.2.1 Entrevista 27
2.2.2 Avaliação pré e pós a programação do Implante Coclear 28
2.2.3 Programação do Implante Coclear 32
2.2.4 Aconselhamento 36
2.3 O IMPLANTE COCLEAR NO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE 37
2.4 TELESSAÚDE E IMPLANTE COCLEAR 38
3 PROPOSIÇÃO 55
3.1 OBJETIVO GERAL 57
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 57
4 METODOLOGIA 59
4.1 CASUÍSTICA 61
4.1.1 Participantes usuários de implante coclear 61
4.1.2 Facilitadores 63
4.2 PROCEDIMENTOS 64
4.2.1 Programação do implante coclear 64
4.2.1.1 Telemetria de impedância 65
4.2.1.2 Determinação dos níveis de estimulação elétrica 66
4.2.1.3 Varredura dos eletrodos 68
4.2.1.4 Balanceamento dos eletrodos 68
4.2.1.5 Ajustes finos da programação 64
4.2.2 Teleconsulta 65
4.2.3 Aconselhamento informativo 72
4.2.4 Avaliação de resultados 68
4.2.4.1 Audiometria em campo livre 73
4.2.4.2 Avaliação da percepção da fala 73
4.2.4.3 Avaliação das consultas 76
4.2.4.4 Impressões do facilitador 78

4.3 ANÁLISE DOS DADOS 79
5 RESULTADOS.....81
5.1 TEMPOS DESPENDIDOS E INTERCORRÊNCIAS NOS PROCEDIMENTOS DE PROGRAMAÇÃO DO IMPLANTE COCLEAR.....83
5.2 AUDIOMETRIA EM CAMPO LIVRE – AUDIBILIDADE PARA SONS FRACOS.....86
5.3 PERCEPÇÃO DA FALA 86
5.4 AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DAS CONSULTAS.....90
5.5 IMPRESSÕES DOS FACILITADORES 93
6 DISCUSSÃO.....95
6.1 TEMPOS DESPENDIDOS E INTERCORRÊNCIAS NOS PROCEDIMENTOS DE PROGRAMAÇÃO DO IMPLANTE COCLEAR.....97
6.2 AUDIOMETRIA EM CAMPO LIVRE - AUDIBILIDADE PARA SONS FRACOS..... 101
6.3 PERCEPÇÃO DA FALA 102
6.4 AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DAS CONSULTAS..... 110
6.5 IMPRESSÕES DOS FACILITADORES 110
7 CONCLUSÃO..... 111
REFERÊNCIAS..... 117
APÊNDICE A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido do participante..... 127
APÊNDICE B - Formulário de Permissão para Uso de Registros para Fins Científicos 129
APÊNDICE C - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido do facilitador.....131
APÊNDICE D - Caracterização dos participantes da pesquisa.....133
ANEXO A - Instrumento de Avaliação "Medical Interview Satisfaction Scale-21 (MISS-21)" Meakin e Weinman (2002)….....137
ANEXO B - Questionário de avaliação da satisfação do participante frente ao procedimento de programação remota do implante coclear Roshbrooke.....139

1 INTRODUÇÃO

1 INTRODUÇÃO

A telessaúde envolve o fornecimento de serviços de saúde à distância por meio de tecnologias de informação e comunicação, a fim de melhorar e/ou possibilitar a atenção ao bem-estar da população. Esta prática reduz as desigualdades de acesso aos serviços de saúde, sobretudo para populações geograficamente isoladas e diminui custos com o deslocamento dos pacientes para locais que realizam atendimentos especializados ou do profissional até o paciente.

Na Audiologia a realização de consultas a distância (teleconsulta) vem sendo investigada para fins como o fornecimento de serviços de triagem, diagnóstico e tratamento, incluindo a programação remota de dispositivos eletrônicos aplicados à surdez como o Aparelho de Amplificação Sonora Individual (AASI) e o Implante Coclear (IC).

A literatura estudada demonstrou que a programação do IC via teleconsulta síncrona é tecnicamente viável e os resultados clínicos são comparáveis aos obtidos no atendimento face a face. Entretanto, pouco se sabe a respeito da percepção dos pacientes diante da programação do IC, pois em um contexto geral os estudos descrevem a viabilidade técnica dos procedimentos clínicos como objetivo principal.

A saber, a programação do componente externo do IC compõe o protocolo de acompanhamento pós-cirúrgico ao usuário deste dispositivo e a realização criteriosa deste procedimento é um dos fatores cruciais para que o usuário obtenha um desempenho de percepção da fala satisfatório. Tamanha sua importância o mesmo impõe uma rotina de retornos do paciente ao Centro de IC inicialmente em intervalos mensais e posteriormente anuais.

De acordo o *National Institute on Deafness and Other Communication Disorders (NIDCD)* aproximadamente 324.000 pessoas em todo mundo receberam o IC até dezembro de 2012. No Brasil, segundo o Brasil (2016a), de 1993 a novembro de 2015, foram realizadas 6994 cirurgias de IC pelo Sistema Único de Saúde (SUS) e, diante do avanço no diagnóstico da deficiência auditiva, observa-se um aumento no número de crianças e adultos que recebem este dispositivo a cada ano.

Desde a aprovação da Portaria MS/SAS n° 126/1993 o IC - considerado um dispositivo de alto custo - é disponibilizado pelo SUS (Brasil, 1993). Atualmente, 27

Centros de IC estão credenciados, sendo 12 deles localizados na região sudeste (Brasil, 2016b).

Frente a crescente demanda de pacientes nos últimos anos e da distribuição irregular dos Centros de IC no país, a telessaúde pode ser vista como uma alternativa em potencial para o acesso dos pacientes aos serviços de saúde. Sua importância é justificada, pois, em um país com vasta extensão territorial, é necessário o deslocamento dos usuários de IC e seus acompanhantes por longas distâncias para os atendimentos, gerando gastos diretos e indiretos com o transporte, a alimentação e a hospedagem. Tais gastos são custeados pelo Município e/ou Estado e também pelo o próprio paciente. Além disso, o tempo despendido durante as viagens acarreta na ausência do paciente na rotina escolar e/ou laboral.

Para tanto, diante da viabilidade da prática da telessaúde, da complexidade do acompanhamento do paciente usuário de IC e da demanda geográfica e social do país, a presente pesquisa busca avaliar a eficácia da teleconsulta síncrona no acompanhamento do usuário de IC, por meio das avaliações pré e pós a programação do dispositivo eletrônico - entre elas a satisfação do paciente quanto ao atendimento - e comparar os atendimentos face a face e via teleconsulta síncrona.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 IMPLANTE COCLEAR: CARACTERÍSTICAS E FUNCIONAMENTO

O Implante Coclear (IC) é uma prótese computadorizada inserida cirurgicamente na cóclea e tem por objetivo substituir parcialmente suas funções quando esta não foi desenvolvida corretamente ou foi lesada por alguma doença ou trauma (Bevilacqua *et al*., 2004).

Este dispositivo tem por finalidade o fornecimento de pulsos elétricos para a estimulação direta das fibras neurais remanescentes do nervo coclear, proporcionando a sensação de audição. É indicado em casos de deficiência auditiva permanente de grau severo à profundo onde não é possível o benefício com as próteses auditivas convencionais (*American Speech-Language-Hearing Association - ASHA*, 2004).

Basicamente, o IC (Figura 1) é constituído por dois componentes: interno e externo. O componente interno é composto por uma antena (1), um ímã (2), um receptor - estimulador (3), um cabo transmissor (4) e um cabo com filamentos de múltiplos eletrodos (5); o cabo de eletrodos é inserido diretamente no órgão coclear. O componente externo é formado por um processador de fala (6), um microfone (7), um compartimento de bateria (8), um imã (9) e uma antena transmissora (10) (Clark, 2003, Bevilacqua *et al*., 2004, Wolfe, Schafer, 2010).

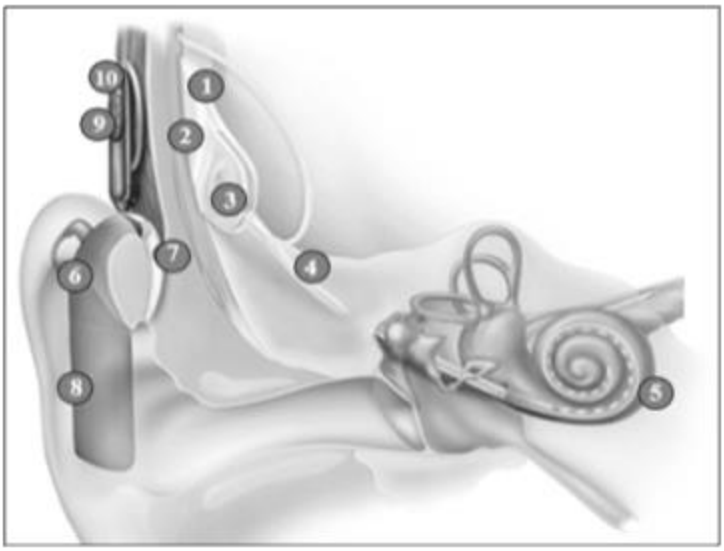

Figura 1 - Componentes dos dispositivos interno e externo do implante coclear.
Fonte: Adaptado de Cochlear Corporation. How does a cochlear implant work? Disponível em: http://www.cochlear.com/wps/wcm/connect/in/home/understand/hearing-and-hl/hl-treatments/cochlear-implant. Acesso em 20 de abr. 2014.

Seu funcionamento ocorre da seguinte forma: o microfone capta o som ambiental e gera um sinal elétrico que é conduzido ao processador de fala; este sinal é codificado e enviado por radiofrequência ao componente interno por meio da antena transmissora; no componente interno, os pulsos elétricos são destinados aos eletrodos intracocleares que estimulam as fibras nervosas das várias regiões da cóclea, promovendo a sensação de audição ao usuário (Bevilacqua *et al*., 2004, Wolfe, Schafer, 2010).

No Brasil, até o momento, foram homologadas pela Agência de Vigilância Sanitária (ANVISA) quatro marcas de IC para a utilização clínica: Advanced Bionics, Cochlear Corporation, MedEl e Neurelec (Brasil, 2016b).

O Quadro 1 exibe as características dos Implantes Cocleares (ICs) utilizados pelos participantes da presente pesquisa.

	Advanced Bionics			Coclear Corporation			MedEl		
	C1	**C2**	**HiRes 90K**	**Nucleus 22**	**Nucleus 24**	**Freedom**	**Combi 40+**	**Pulsar**	**Sonata**
Número de eletrodos	8 pares intracocleares	8 pares intracocleares	16 eletrodos intracocleares	22 eletrodos intracocleares	22 eletrodos intracocleares	22 eletrodos intracocleares	12 pares intracocleares	12 pares intracocleares	12 pares intracocleares
Feixe de eletrodos	Clarion 1.0 e 1.2	CII Bionic Ear	HiFocus™ 1J HiFocus™ Helix HiFocus™ Mid-Scala	CI22M	Nucleus 24K, Nucleus 24M, Nucleus 24 e Nucleus 24 Double Array	Nucleus Contour Advanced e Straight	Standard, FLEXSOFT, Medium FLEXEAS, Compress, Split	Standard, FLEXSOFT, Medium FLEXEAS, Compress, Split	Standard, FLEXSOFT, Medium FLEXEAS, Compress, Split
Material do componente interno	Titânio / Silicone	Titânio / Silicone	Titânio / Silicone	Titânio / Silicone	Titânio / Silicone	Titânio / Silicone	Cerâmica / Silicone	Cerâmica / Silicone	Titânio / Silicone
Estratégia de processamento do sinal	SIS e SAS.	SIS e SAS	CIS, MPS, HiRes-P e HiRes-S.	SPEAK	SPEAK, CIS e ACE	SPEAK, CIS, ACE e HI-ACE	CIS+	CIS+	CIS+, FSP e HD-CIS
Velocidade de estimulação	-	-	83.000pps/total	250pps/canal	2.440pps / canal	3.500pps / canal	1.515pps / canal	4.225pps / canal	50.704pps / total
Processador do sinal de fala	C1 Bodyworn, S-Series Bodyworn, Platinum BTE e Harmony	S-Series, CII BTE, Auria, Harmony, Neptune e NaídaCI Q70	Auria, Harmony, Neptune e Naída CI Q70.	Spectra, Esprit 22, ESprit 3G, Freedom e Nucleus 6.	Sprint, Esprit 24, ESprit 3G, Freedom, Nucleus 5 e Nucleus 6.	Nucleus Freedom, Nucleus 5 e Nucleus 6.	CISPRO+ e Tempo+	Tempo+, Opus1 e Opus2.	Tempo+, Opus1 e Opus2.
Sistema de Telemetria	-	Impedância e NRI	Impedância e NRI	-	Impedância e NRT	Impedância e NRT	-	Impedância e ART	Impedância e ART

Quadro 1 - Características dos implantes cocleares

2.2 ACOMPANHAMENTO PÓS-CIRÚRGICO

O processo que envolve o IC é multifatorial e ocorre em três fases: avaliação pré-cirúrgica, ato cirúrgico e acompanhamento pós-cirúrgico (Moret *et al*., 2007). Após a implantação o paciente retorna ao Centro para ser atendido por uma equipe interdisciplinar formada por profissionais da área fonoaudiológica, médica, psicológica e do serviço social.

No primeiro retorno para o acompanhamento pós-cirúrgico é realizada a ativação dos eletrodos, ou seja, o momento onde o sistema do IC é ligado e passa a funcionar. Nos atendimentos subsequentes, além da programação do dispositivo

eletrônico, são realizados diferentes procedimentos que verificam o desempenho do paciente com o IC.

As Diretrizes gerais para a atenção especializada às pessoas com deficiência auditiva no SUS referem, por meio da Portaria do Ministério da Saúde nº 2.776 de 18 de dezembro de 2014, que os retornos dos pacientes usuários de IC devem ocorrer conforme descrito no Quadro 2.

Ano de uso	Crianças	Adultos
Primeiro	Seis acompanhamentos	Quatro acompanhamentos
Segundo	Quatro acompanhamentos	Três acompanhamentos
Terceiro	- Crianças de até três anos de idade: quatro acompanhamentos - Crianças com mais de três anos de idade: dois acompanhamentos	Dois acompanhamentos
A partir do quarto	Uma vez ao ano	Uma vez/ano
Observação: Os acompanhamentos podem ser antecipados ou espaçados de acordo com a necessidade ou desempenho do paciente		

Quadro 2 - Descrição dos intervalos de retornos ao centro

O processo de acompanhamento é mais frequente nos primeiros anos de uso do IC devido as grandes mudanças dos níveis de corrente elétrica neste período. Ao longo do tempo de uso do dispositivo os valores dos níveis de corrente elétrica tornam-se menos variáveis e passíveis de estabilização, quando a necessidade dos retornos do usuário ao Centro de IC são menos frequentes (Brown *et al*., 2000, Franck, Norton, 2001, Henkin *et al*., 2003, Vargas *et al*., 2012, Hughes *et al*., 2012).

Especificamente na área da Fonoaudiologia do Centro de Pesquisas Audiológicas do Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais da Universidade de São Paulo (CPA-HRAC/USP), nos retornos do paciente para o acompanhamento pós-cirúrgico são realizadas as orientações fonoaudiológicas, a programação do IC e as avaliações dos resultados com o uso do dispositivo eletrônico. A Figura 2 exibe as etapas de um acompanhamento e os próximos itens desta revisão da literatura detalham a prática dos procedimentos aplicados na presente pesquisa.

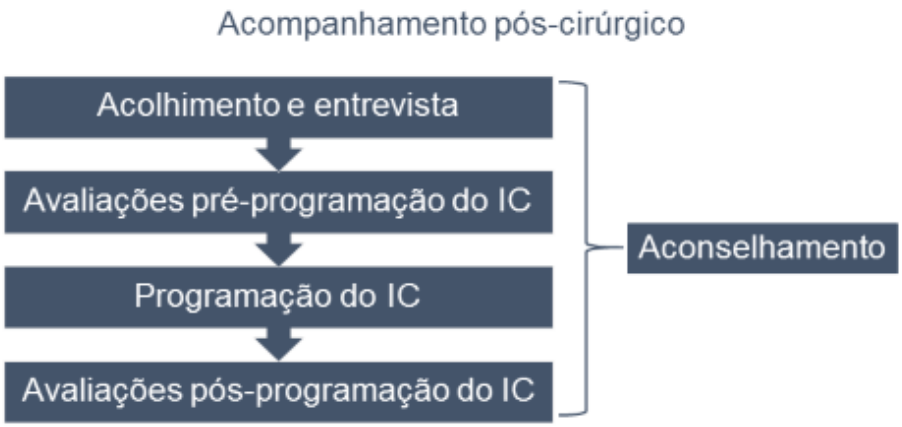

Figura 2 - Imagem demonstrativa das etapas do acompanhamento pós-cirúrgico do implante coclear

2.2.1 Entrevista

A entrevista é o meio através do qual uma relação positiva é estabelecida entre profissional e paciente. A aliança terapêutica forjada durante este momento clínico fornece a base para a assistência ao paciente (Lichstein, 1990).

A entrevista clínica centrada à pessoa pode ser vista como uma abordagem que proporciona um modelo de relação de cooperação do profissional com o paciente, permitindo que ele tome parte da condução da entrevista, levando em conta suas expectativas e experiências pessoais (Borrell-Carrió, Epstein, 2004).

Stewart *et al*. (2000) aponta maior satisfação do paciente com o profissional, melhora na aderência ao tratamento, diminuição de queixas por má prática, melhora na saúde mental entre outros aspectos, como resultados positivos dessa abordagem.

Nos acompanhamentos dos pacientes implantados é de costume que a entrevista seja o primeiro procedimento realizado, pois é nesse momento que o vínculo entre o profissional e o paciente será estabelecido. Durante a entrevista o profissional visa observar os benefícios do IC e as dificuldades encontradas pelo paciente no dia a dia, influenciando no processo de habilitação ou reabilitação da audição e, consequentemente, da linguagem.

Durante a entrevista poder ser abordados pelo profissional fonoaudiólogo aspectos relacionados ao manuseio do componente externo, investigação das

queixas, resolução das dúvidas, discussão sobre o processo terapêutico, escolar, laboral, desenvolvimento da linguagem entre outros.

2.2.2 Avaliação pré e pós a programação do Implante Coclear

Avaliação do componente externo do IC

A avaliação do componente externo do IC tem como objetivo verificar problemas no funcionamento de uma das partes, tendo em vista que qualquer alteração pode prejudicar a adequada captação, processamento e envio do sinal para o dispositivo interno, podendo originar uma estimulação auditiva imprópria (Wolfe, Schafer, 2010).

Os manuais disponibilizados pelos fabricantes dos ICs apresentam um processo de orientação, a fim de prevenir e remediar problemas que possam vir a ocorrer com o componente externo.

Desta forma, a inspeção visual das partes do componente externo é essencial na busca de sinais de desgaste ou problemas de conexão e de funcionamento, sendo importante, por exemplo: inspecionar o cabo de transmissão na busca de intermitências no sinal, garantir o efetivo envio do sinal captado para a antena transmissora, buscar marcas de corrosão no compartimento de bateria, verificar o correto funcionamento dos sinais luminosos, realizar a escuta do microfone no intuito de detectar alterações que possam ocasionar má qualidade na captação do sinal, entre outros. Como conduta, caso necessário, o profissional deve indicar ao paciente a reposição da parte defeituosa.

Audiometria em campo livre

A audiometria em campo livre pode ser definida como o limiar de mensuração da sensibilidade auditiva de um indivíduo para tons puros calibrados. Este valor fornece, em Nível de Pressão Sonora (NPS), a intensidade mínima necessária para que o indivíduo possa perceber os sons em cada uma das frequências avaliadas. Para avaliar os limiares auditivos em campo livre é necessária uma cabine tratada acusticamente, um audiômetro e caixas acústicas (ASHA, 1991).

Wolfe e Schafer (2010) ressaltam que, para a população usuária de IC, este exame deve ser realizado nos acompanhamentos como medida dos níveis auditivos dos implantados. O valor médio do limiar deve ser ≤ 30 dB NA, a fim de que o paciente tenha acesso, de forma adequada, aos sons ambientais e da fala.

Segundo Brasil (2014a) a Portaria do Ministério da Saúde nº 2.776 de 18 de dezembro de 2014 prevê a pesquisa dos limiares em campo livre nas frequências de 500Hz a 4.000Hz como protocolo de acompanhamento do usuário de IC no Centro de origem. Este exame é utilizado na rotina clínica do CPA-HRAC USP, local de realização desta pesquisa.

Avaliação da percepção da fala

Os dispositivos eletrônicos possibilitam o aproveitamento de características sonoras envolvidas nos padrões de fala, permitindo que o paciente utilize a audição como meio de comunicação. Os testes e procedimentos que avaliam a percepção da fala são indicados a fim de verificar se os dispositivos eletrônicos foram selecionados e adaptados adequadamente e, consequentemente, mensurar os benefícios dos mesmos para o usuário (Boothroyd, 1995).

O *Hearing in Noise Test* (*HINT*) desenvolvido por Nilsson *et al*. (1994) e adaptado ao português brasileiro por Bevilacqua *et al*. (2008), foi um dos testes de percepção da fala utilizados na presente pesquisa.

O *HINT* avalia a capacidade funcional auditiva, buscando verificar o quanto um paciente é capaz de ouvir e entender a fala em ambientes silenciosos e ruidosos (*House Ear Institute*, 2007). O Instituto refere que o teste é diferenciado, pois se aproxima da realidade cotidiana do sujeito, sendo utilizado, também, para verificar a eficácia das programações dos dispositivos eletrônicos.

Os autores McElveen Jr. *et al.* (2010) e Hughes *et al*. (2012) aplicaram o *HINT* em pesquisas na área da teleconsulta síncrona e IC, conforme segue:

McElveen Jr. *et al*. (2010) aplicaram o *HINT* em sete participantes usuários de IC após a programação do dispositivo via teleconsulta síncrona e sete participantes usuários de IC que realizaram a programação do dispositivo no modelo face a face. Foram realizadas quatro avaliações em um período de 12 meses. Os resultados demonstrados no estudo não evidenciaram diferenças significantes entre os grupos pesquisados. O autor concluiu que a programação do IC via teleconsulta síncrona não acarretou em deterioração da qualidade dos mapas criados.

Hughes *et al*. (2012) aplicaram o *HINT* na situação de silêncio em 29 participantes usuários de IC. Foram realizadas três avaliações distintas em intervalos de até 54 dias. A primeira e a terceira sessões foram realizadas na modelo face a face e a segunda sessão via teleconsulta síncrona, as sentenças do *HINT* foram apresentadas em uma cabine acústica com um audiômetro e a 60 dB NPS. Na sessão duas das sentenças do *HINT* foram digitalizadas e apresentadas a 60 dB NPS na sala de avaliação da teleconsulta por meio da conexão direta a um módulo conectado ao sistema *Policom*. Os resultados do *HINT* demonstraram significância estatística nos valores obtidos nas três situações com piores resultados para a sessão dois, via teleconsulta síncrona. Os autores acreditam que os piores resultados nesta situação seja fruto do ambiente não controlado em que foi aplicado o teste.

Outro teste utilizado nesta pesquisa para avaliar a percepção da fala no silêncio e no ruído foi o Teste de reconhecimento de sentenças do dia-a-dia desenvolvido por Oliveira (1992).

Ele é composto por três listas de sentenças e é disponibilizado em *Compact Disk* (CD). Cada lista é apresentada em uma das faixas do CD por meio de uma gravação em estéreo, possibilitando, a partir do uso dos dois canais digitais do audiômetro, apresentar as sentenças e o ruído do tipo *cocktail party* concomitantemente. O teste citado é utilizado na rotina de acompanhamento dos usuários de IC do CPA-HRAC USP onde este estudo foi realizado.

Nascimento (2007) aplicou o Teste de reconhecimento de sentenças do dia-a-dia para avaliar a eficácia de um programa de treinamento auditivo computadorizado em crianças usuárias de IC com faixa etária de sete a nove anos de idade. As listas de sentenças no silêncio e no ruído foram apresentadas a 60 dB NA e relação sinal/ruído (S/R) de +10 dB NA. O estudo encontrou um aumento estatisticamente significante nos índices de reconhecimento de sentenças em ambas as situações de teste após o programa de treinamento.

Aplicação de escalas e questionários

Durante as avaliações do usuário de IC o profissional utiliza diferentes instrumentos com o intuito de averiguar o desempenho e a satisfação do paciente que utiliza o IC, entre eles escalas e questionários.

Um exemplo é a *Medical Interview Satisfaction Scale-21 – MISS-21* adaptada e validada por Meakin e Weinman (2002) a partir da "*Medical Interview Satisfaction Scale - MISS"* (Wolfe, Stiles, 1981).

A *MISS-21* foi utilizada no presente estudo, pois tem como objetivo avaliar a satisfação do paciente diante do atendimento realizado. Esta escala compreende um total de 21 afirmações, divididas em quatro dimensões: A*lívio da angústia*, *Conforto com a comunicação*, *Rapport* e *Intenção de adesão*. Para cada afirmação existe uma escala *Likert* com sete alternativas de resposta, variando de *discordo totalmente* a *concordo totalmente* (Meakin, Weinman, 2002).

Até o presente momento não foram encontradas pesquisas que aplicaram a escala *MISS-21* na área da Telessaúde em Audiologia, entretanto ela é amplamente estudada em diversos segmentos da área da saúde. Para tanto, destaca-se os estudos de Hulsman *et al*. (2002) que por meio da escala *MISS* avaliaram o grau de satisfação na interação dos pacientes com seus médicos em um programa de instrução assistida por computador, e o estudo de O´Byrne *et al*. (2012) que avaliou a satisfação de uma pré consulta clínica via telefone com objetivo de diminuir a visita do paciente ao hospital a *MISS-21*.

O questionário de satisfação desenvolvido por Rushbrooke (2012) também foi utilizado na presente pesquisa. O questionário tem como intuito avaliar a satisfação do participante frente ao procedimento de programação remota do IC. O questionário é composto por sete perguntas que avaliam a qualidade do som, a qualidade da imagem, a duração da sessão, a qualidade da sessão, os benefícios do atendimento remoto e a satisfação / insatisfação do paciente frente ao atendimento remoto.

O estudo de Rushbrooke (2012) comparou os mapeamentos face a face e via teleconsulta síncrona e observou que os pacientes usuários de IC demonstraram alto nível de satisfação com o procedimento de mapeamento realizado via teleconsulta síncrona e com o sistema de videoconferência utilizado.

2.2.3 Programação do Implante Coclear

A programação do IC refere-se aos ajustes realizados na manipulação dos níveis de corrente elétrica de cada um dos eletrodos, na seleção da estratégia de processamento do sinal e dos eletrodos que devem ser estimulados, entre outros parâmetros (Alexiades, Hoffman, 2008).

Tem por objetivo possibilitar que o processador de fala converta de maneira efetiva o estímulo acústico em uma área dinâmica de estimulação elétrica que permita ao paciente a sensação de audição (Costa Filho, 1998).

Para a realização da programação do IC são necessários alguns equipamentos mínimos como, por exemplo, um computador com o software de programação instalado; uma interface de programação conectada ao computador e ao IC do usuário, além dos cabos necessários para a conexão.

De acordo com o protocolo utilizado no CPA-HRAC/USP, as seguintes práticas formam a etapa de programação do processador de fala:

Telemetria de impedância

A telemetria de impedância é um método objetivo de mensuração que permite a troca de informações entre o componente externo e o componente interno do IC, por meio de um sistema bidirecional de comunicação. Esta informação é fornecida por meio do valor resultante da resistência da corrente elétrica frente a barreiras como fluídos, tecidos, osso, fios de condução e do próprio eletrodo obtendo informações operacionais e da integridade do componente interno (Neihart, Harrison, 2005, Babb *et al*., 1977, Clark, 2003, Franck, Shah, 2004, Finley *et al*., 2008). O valor resultante é calculado como a relação da voltagem efetiva aplicada e a quantidade atual da energia elétrica absorvida pelo circuito (Finley *et al*., 2008).

A telemetria de impedância deve ser realizada periodicamente para monitorar as mudanças nos valores da impedância do eletrodo (Babb *et al*., 1977, Agnew, 1983, Franck, Shah, 2004). Mudanças nos valores da impedância dos eletrodos podem servir como alerta aos profissionais para a possibilidade de alterações na integridade dos eletrodos e áreas que os cercam como tecido, osso ou em outros elementos da região dos eletrodos (Dorman *et al*., 1992).

Durante o procedimento são exibidos na tela do software de programação os valores, em kOhm, de cada um dos eletrodos. Esta informação representa o nível da resistência do sistema frente à corrente elétrica liberada durante a mensuração.

Cada uma das marcas de IC possui valores considerados adequados para a mensuração da impedância dos eletrodos, variando de 1 kOhm a 30 kOhms para Advanced Bionics, de 565 Ohms a 30 kOhms para Cochlear Corporation e de 1 kOhm a 30 kOhms para MedEl (Wolfe, Schafer, 2010).

Quando observado níveis de impedância abaixo dos padrões de normalidade, o eletrodo é considerado em curto circuito. Quando o valor de impedância se mostra acima dos padrões de normalidade refere-se um circuito aberto (Hughes *et al*., 2004, Wolfe, Schafer, 2010).

O curto circuito pode ser causado por contatos físicos entre dois eletrodos ou entre os cabos dos eletrodos, por uma falha elétrica ou por uma distorção ou tensão excessiva no feixe de eletrodos. Estas alterações devem ser tratadas como danos permanentes e estes eletrodos devem permanecer desativados. Já o circuito aberto pode ser causado por intensas ossificações, por bolhas de ar, pelo acúmulo de proteína na interface do eletrodo ou pelo rompimento no feixe de eletrodos. Salvo o rompimento do feixe, os eletrodos considerados com circuito aberto podem assumir valores de impedância normais com o passar do tempo ou após um período de estimulação elétrica, desta forma, devem ser sempre reavaliados nos retornos e, se possível, reativados (Wolfe, Schafer, 2010).

Determinação dos níveis de estimulação elétrica

A definição da área dinâmica de estimulação elétrica é o processo que permite que o IC realize a estimulação do nervo auditivo dentro de uma faixa de corrente elétrica e possibilite ao usuário a sensação de audição de forma audível e confortável. A área dinâmica de estimulação elétrica é compreendida entre o menor nível de corrente elétrica necessário para que seja desencadeada uma primeira sensação auditiva e o maior nível de corrente elétrica necessário para que seja desencadeada uma sensação auditiva de forte intensidade de forma confortável (Roberts, 1991, Wolfe, Schafer, 2010).

Cada canal de estimulação pesquisado possui seus próprios níveis de estimulação elétrica, visto que a precisão em sua determinação é diretamente proporcional a qualidade dos sons ambientais e de fala percebidos pelo paciente.

Quando os níveis mínimos de estimulação elétrica são definidos abaixo dos valores ideais o usuário, ocorrem as dificuldades na percepção dos sons ambientais de fraca intensidade. Quando esses valores são definidos acima dos considerados ideais, o usuário percebe uma grande quantidade de sons ambientais que são interpretados como ruídos e causam dificuldades na compreensão dos sinais de fala (Wolfe, Schafer, 2010).

O autor supracitado também refere que quando os níveis máximos de estimulação elétrica são definidos abaixo dos valores ideais, o reconhecimento de fala também pode ser dificultado, prejudicando a qualidade da sensação sonora e limitar a escuta de sua própria voz (*feedback* auditivo). Quando forem determinados acima dos valores ideais, pode-se causar desconforto ao som forte, redução da qualidade no reconhecimento de fala e promover um impacto negativo do paciente em relação ao dispositivo de IC.

Da mesma forma, altos níveis de estimulação elétrica programados inadequadamente podem causar sensações não auditivas como, por exemplo, a estimulação de estruturas do VII par de nervos cranianos responsável pela inervação da musculatura facial e a sensação gustativa dos dois terços anteriores da língua. Nesses casos é possível observar a movimentação do canto do olho, o formigamento na língua, a sensação de sabor, o reflexo cócleo palpebral constante, entre outros.

Até o momento não se pode predizer os níveis psicofísicos utilizados para cada paciente, pois não existe uma regra que contemple a definição destes parâmetros para a programação do dispositivo auditivo para todos os usuários. Cada sujeito deve ser observado individualmente, pois fatores como a etiologia, o tempo de privação auditiva, o posicionamento do feixe de eletrodos intracoclear, o número de eletrodos funcionantes, o número de fibras remanescentes para a estimulação, o componente interno, o componente externo do IC e outros, exercem influência e devem ser levados em conta no momento da programação do dispositivo.

Salienta-se que os parâmetros de programação se diferem em terminologia e definição entre as marcas de IC. Contudo, é consenso que a área dinâmica de estimulação elétrica seja definida como os valores compreendidos entre os níveis mínimos e máximos de estimulação elétrica.

Os métodos e as estratégias utilizadas para a pesquisa dos níveis mínimos e máximos de estimulação elétrica diferem de acordo com a população avaliada. Os

pacientes pós-linguais ou com maior experiência no uso do IC relatam com propriedade a sensação dos níveis de corrente por meio de medidas psicofísicas utilizando escalas, gestos ou expressões verbais. Já para crianças mais novas ou os pacientes que não conseguem referir adequadamente os níveis de corrente elétrica, pode-se utilizar avaliações objetivas como, por exemplo, o potencial de ação composto do nervo auditivo eliciado eletricamente, o reflexo elétrico e a telemetria de respostas neurais. Além disso, as avaliações comportamentais também podem ser usadas, por exemplo: o condicionamento e/ou o ajuste com o processador de fala ligado (Wolfe, Schafer, 2010).

Varredura e balanceamento dos eletrodos

A varredura e o balanceamento dos eletrodos são métodos que podem ser aplicados para refinar a qualidade na percepção da fala dos usuários de IC como, após a definição da área dinâmica de estimulação elétrica.

A varredura dos eletrodos é realizada com objetivo de verificar a existência de um ou mais eletrodos intracocleares que possam causar uma sensação de desconforto ao paciente. Este processo consiste na estimulação de forma sequencial de todos os eletrodos ativos intracocleares com um nível de corrente elétrica referente aos níveis máximos de estimulação. Caso o paciente relate desconforto em determinado eletrodo, seus valores devem ser reajustados.

O balanceamento dos eletrodos tem por objetivo equalizar o nível de sensação de intensidade de todos os eletrodos ativos intracocleares. Este método consiste na apresentação, de forma sequencial, do estímulo elétrico em dois eletrodos paralelos. Por meio do relato do paciente, certifica-se que os eletrodos estimulados proporcionem a mesma sensação de intensidade. Os eletrodos referidos com intensidades diferentes devem ser reajustados (Wolfe, Schafer, 2010).

Ajuste fino da programação

O ajuste fino é realizado após a definição dos níveis de estimulação elétrica e tem por objetivo avaliar a percepção do paciente frente aos estímulos ambientais. Ele possibilita que todos os eletrodos ativos sejam ajustados de modo global enquanto o microfone do processador de fala do IC está ligado (Wolfe, Schafer, 2010).

Os ajustes finos podem ser realizados ao solicitar ao paciente que discrimine os sons de Ling, reconheça palavras e compreenda frases, por exemplo. Da mesma forma é importante apresentar sons de forte intensidade e observar a reação do paciente, verificando a presença de desconforto.

2.2.4 Aconselhamento

O aconselhamento tem por objetivo fornecer informações ao sujeito de modo a proporcionar o entendimento de suas questões de saúde e proporcionar formas de ajustes a situações de vida diária (Bastos, Ferrari, 2011).

Na literatura dois modelos de aconselhamento são abordados: o aconselhamento informativo e o aconselhamento de ajuste pessoal. A saber, o aconselhamento informativo é aquele pelo qual são respondidos os questionamentos levantados pelo paciente e fornecidas as informações relacionadas a uma determinada doença, fisiologia, resultados de exames e plano de tratamento. O aconselhamento de ajuste pessoal envolve o desenvolvimento de mecanismos e sistemas de suporte emocional para o indivíduo lidar com determinadas situações (Margolis, 2004).

O Conselho Federal de Fonoaudiologia (CFFa), faz uso dos termos *orientação* e *aconselhamento* como sinônimos em ações de escuta profissional - explicação, instrução, demonstração, proposição de alternativas e verificação da eficácia das ações propostas (CFFa, 2002).

Normalmente, na rotina de acompanhamento do IC, o profissional Fonoaudiólogo realiza o aconselhamento informativo acerca de assuntos referentes ao uso e manuseio do dispositivo, bem como o direcionamento de estratégias de comunicação com vistas a facilitar e adequar o paciente a sua condição atual de escuta. Da mesma forma são abordadas questões de cuidados com o dispositivo, andamento do processo terapêutico, entre outros. Busca-se assegurar que o paciente obtenha os benefícios desejados com o tratamento da forma mais fácil e eficiente possível.

2.3 O IMPLANTE COCLEAR NO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE

O número exato da prevalência da deficiência auditiva no Brasil ainda é desconhecido, contudo, o estudo de base populacional de Béria *et al*. (2007), com 2.427 sujeitos, detectou em 26,1% dos casos estudados algum grau de deficiência auditiva (DA); desses, 1,2% apresentaram DA de grau severo e 0,2% de grau profundo. Desta forma, a intervenção com algum método de tratamento como, por exemplo, o IC no caso das deficiências auditivas de grau severo e profundo, pode ser empregado a fim de habilitar e reabilitar a função auditiva desta população.

A concessão do IC em âmbito Nacional, por meio do Sistema Único de Saúde (SUS) foi aprovada pela Portaria nº 126 de 17 de setembro de 1993 (Brasil, 1993). Posteriormente, outras portarias foram aprovadas com vistas a regulamentar o credenciamento de novos Centros para a realização da cirurgia do IC.

As Portarias nº 211 de 8 novembro de 1996 (Brasil, 1996), nº 1278/GM de 20 de outubro de 1999 (Brasil, 1999) e nº 2776 de 8 de dezembro de 2014 (Brasil, 2014a) - esta última ainda em vigor - estabeleceram as normas para o credenciamento de novos Centros, os critérios de indicação e contraindicação para adultos e crianças, a equipe mínima profissional, a infraestrutura, os equipamentos e as rotinas de acompanhamento e de reabilitação.

No Brasil, segundo o Brasil (2016a), de 1993 a 2015, foram realizadas 6994 cirurgias de IC pelo Sistema Único de Saúde (SUS) e, diante do avanço no diagnóstico da deficiência auditiva, observa-se um aumento no número de crianças e adultos que recebem este dispositivo a cada ano.

A saber, a primeira cirurgia de IC multicanal realizada no país ocorreu no início da década de 90 na Seção de Implante Coclear - Centro de Pesquisas Audiológicas (CPA) do Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais (HRAC) da Universidade de São Paulo (USP) e, até 31 de dezembro de 2015, este Hospital possui exatos 1.317 usuários deste dispositivo.

Atualmente existem 27 Centros de IC credenciados para a realização do IC pelo SUS, sendo um na região norte, sete na região nordeste, doze na região sudeste, cinco na região sul e dois na região centro-oeste (Brasil, 2016b).

O Conselho Federal de Fonoaudiologia (CFFa) exibe dados de 5.636 profissionais fonoaudiólogos exercendo a profissão no país. Destes, 2.038 são especialistas em Audiologia (CFFa, 2014).

Lessa e Miranda (2005) indicam, no Brasil, a necessidade de um fonoaudiólogo para cada 10 mil habitantes; estimando a população do país em 200 milhões de habitantes o número de profissionais fonoaudiólogos deveria no mínimo dobrar, o que indica uma defasagem profissional.

Para tanto, diante da crescente demanda de pacientes que necessitam da intervenção com o IC, do número restrito de profissionais com conhecimento na área e da distribuição irregular dos Centros de IC no país, a telessaúde é uma possibilidade em potencial; não somente para a realização das teleconsultas - tema do presente estudo - mas também para a formação continuada dos profissionais da área. É imprescindível a capacitação continuada dos profissionais e das equipes interdisciplinares que atuam nos Centros de IC, bem como, a formação de novos profissionais que futuramente atuarão nestes Centros em todo o país.

2.4 TELESSAÚDE E IMPLANTE COCLEAR

A telessaúde tem por objetivo a transferência de informações por meio de soluções em tecnologia entre locais afastados geograficamente. Ela pode ser considerada uma alternativa para potencializar os cuidados à saúde em regiões de baixa densidade populacional ou com acesso limitado a serviços de atenção à saúde (Campos, Ferrari, 2012).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) possui uma resolução com metas de investimento e desenvolvimento de programas de telessaúde para combater a escassez de recursos nos países membros. Em linhas gerais, o documento esboça a importância na elaboração de um plano estratégico para implementação da telessaúde em várias áreas do setor, desenvolvimento de infraestrutura, parcerias com o setor privado, acessar a população vulnerável, implementação de sistemas nacionais de informação eletrônica para a saúde pública, entre outras (*World Health Organization*, 2014).

No Brasil, por exemplo, a telessaúde pode ser vista como uma alternativa em potencial para o acesso dos pacientes aos Centros de saúde. Sua importância é justificada, pois, em um país com vasta extensão territorial, é necessário o deslocamento dos usuários de IC e seus acompanhantes por longas distâncias para os atendimentos, gerando gastos diretos e indiretos com o transporte, a alimentação e a hospedagem. Tais gastos são custeados pelo Município e/ou Estado e também pelo próprio paciente. Além disso, o tempo despendido durante as viagens acarreta na ausência do paciente na rotina escolar e/ou laboral.

Para tanto, atualmente, acompanha-se no país um processo crescente de fomento para as pesquisa e ações governamentais na área, como por exemplo, o Programa Telessaúde Brasil Redes. O Programa foi criado no ano de 2007 por meio de um projeto piloto que teve por objetivo qualificar as equipes da Estratégia Saúde da Família em todo o território nacional, enfocando a integração da atenção básica aos Núcleos de Telessaúde dos estados do Amazonas, Ceará, Pernambuco, Goiás, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (Brasil, 2014b).

Como objetivos, o Projeto buscou alcançar a melhoria da qualidade do atendimento na atenção básica do SUS, a expressiva redução de custos e do tempo de deslocamentos, a fixação dos profissionais de saúde nos locais de difícil acesso, a agilidade nos atendimentos prestados, a otimização dos recursos dentro do sistema como um todo; beneficiando, aproximadamente, 10 milhões de usuários do SUS.

Atualmente, o Programa Telessaúde Brasil *Redes* disponibiliza aos profissionais e trabalhadores das redes de atenção à saúde do SUS os seguintes serviços (Brasil, 2014b):

- ✓ telediagnóstico – serviço autônomo que utiliza as tecnologias de informação e comunicação para realizar serviços de apoio ao diagnóstico através de distância;
- ✓ tele-educação – conferências, aulas e cursos, ministrados por meio da utilização das tecnologias de informação e comunicação;
- ✓ segunda opinião formativa – é uma resposta sistematizada as perguntas originadas das teleconsultorias e selecionadas a partir de critérios de relevância e pertinência em relação às diretrizes do SUS. AS respostas

são construídas com base em revisões bibliográficas, nas melhores evidências científicas e clínicas e no papel ordenador da atenção básica à saúde;

- ✓ teleconsulta – consulta registrada e realizada entre trabalhadores, profissionais e gestores da área de saúde, por meio de instrumentos de telecomunicação bidirecional, com o intuito de esclarecer as dúvidas acerca de procedimentos clínicos, as ações de saúde e as questões relativas ao processo de trabalho.

Especificamente, a teleconsulta - objetivo da presente pesquisa - pode ser definida como o desenvolvimento de atividades à distância, como: segunda opinião, triagens, apoio ao diagnóstico do paciente e tomada de decisão. Também é o objetivo da teleconsulta o desenvolvimento de sistemas que permitam a associação das atividades assistenciais com bases de dados relacionadas a gestão de informação e acompanhamento epidemiológico (Wen, 2008).

A teleconsulta pode ser desempenhada de três diferentes formas (Krumm, 2007, Ferrari *et al*., 2010):

- ✓ síncrona: permite que o clínico realize o atendimento de um lugar remoto, sendo a interação com o paciente em tempo real por meio do uso de equipamento de áudio e vídeo, ou por meio de controle de um computador e aplicativos remotamente. Este formato é o que mais se aproxima das consultas tradicionais;
- ✓ assíncrona (armazenar e enviar): a informação é coletada e armazenada sem a necessidade que os usuários estejam conectados no mesmo momento. Esta informação pode ser enviada por e-mail como um anexo de imagem ou vídeo. É comumente utilizada a internet para esta transmissão;
- ✓ híbrida: utiliza a combinação das tecnologias síncrona e assíncrona.

De acordo com o a Resolução nº 427, de 1º de março de 2013 do CFFa, a teleconsulta representa um dos elementos de um grupo de atividades vertentes da telessaúde aplicadas a Fonoaudiologia e pode ser dividida de acordo com a situação de aplicação:

a) consulta envolvendo o fonoaudiólogo e o paciente, com outro fonoaudiólogo à distância. Esta modalidade engloba ações fonoaudiológicas, tanto de apoio diagnóstico quanto terapêutico;
b) consulta envolvendo outro profissional de saúde e paciente, ambos presenciais, e fonoaudiólogo à distância. Esta modalidade engloba ações de orientação e condutas preventivas e não permite ao fonoaudiólogo à distância realizar diagnósticos e terapia fonoaudiológica, bem como delegar a outro profissional não fonoaudiólogo a função de prescrição diagnóstica e terapêutica da área;
c) consulta entre paciente e fonoaudiólogo, ambos à distância. Esta modalidade engloba ações fonoaudiológicas de orientação, esclarecimento de dúvidas, condutas preventivas e não permite avaliação clínica, prescrição diagnóstica ou terapêutica.

O uso da teleconsulta em pesquisas na área da Audiologia estende-se por diversos segmentos, tanto no cenário nacional quanto internacional.

Pesquisas demonstram a eficácia do uso da teleconsulta para o diagnóstico audiológico (Givens, Elangovan, 2003, Choi *et al*., 2007, Krumm *et al*., 2007, Andersson *et al*., 2003), o tratamento do zumbido (Kaldo *et al*., 2008), a adaptação de Aparelho de Amplificação Sonora Individual (AASI) (Ferrari, 2006, Ferrari, Bernardez-Braga, 2009, Campos, Ferrari, 2012) e o processo terapêutico (Constantinescu 2012, Constantinescu *et al*., 2014).

A teleconsulta também vem sendo empregada nos processos que envolvem a programação do IC, conforme os estudos de Ormezzano *et al*. (1995 apud Ferrari, 2014), Franck *et al.* (2006), Shapiro *et al*. (2008), Ramos *et al*. (2009), Zumpano *et al*. (2009), Joner (2009), Wesarg *et al*. (2010), McElveen Jr. *et al*. (2010), Wasowski *et al*. (2010), Hughes *et al*. (2012), Roshbrooke (2012), Eikelboom *et al*. (2014), Kuzovkov *et al*. (2014) e Samuel *et al*. (2014) que foram detalhados a seguir:

O primeiro relato do uso da programação do IC por meio da teleconsulta síncrona com controle remoto de aplicativos foi realizado na França por Ormezzano *et al*. (1995) apud Ferrari (2014). Os autores, com o uso de um modem e linha

Ormezzano Y, Monguillot G, Vormès E, *et al.* Remote cochlear implant taning**.** *Adv Otorhinolaryngol*. 1995;50:91-5.

telefônica, realizaram ajustes no IC de uma criança residente em outra cidade. Os autores discutiram o potencial da teleconsulta para o acompanhamento de pacientes que residem em locais distantes, possibilitando a realização de ajustes na programação e detecção de eventuais falhas do dispositivo.

Posteriormente, nos Estados Unidos, durante uma conferência, Franck *et al*. (2006) descreveram os passos envolvidos para a programação do IC via teleconsulta e suas experiências com a condução de alguns casos de ajuste remoto e resolução de problemas com a programação do IC. Os pesquisadores estavam em um hospital na Filadélfia e os pacientes em clínicas localizadas em outros estados.

Shapiro *et al*. (2008) estudaram a viabilidade, o tempo despendido e os custos na realização dos exames intraoperatórios do IC com o uso da teleconsulta. Foram realizados os procedimentos de telemetria de impedância, determinação dos limiares do reflexo elétrico e os valores do potencial de ação composto do nervo auditivo em dois momentos, face a face e por meio da teleconsulta síncrona. Os procedimentos de determinação dos limiares do reflexo elétrico e do potencial de ação composto do nervo auditivo foram realizados em quatro eletrodos intracocleares. Como equipamentos foram utilizados dois notebooks Intel Pentium 4, 1.3GH, com sistema operacional Windows XP para o centro cirúrgico. Em um dos notebooks foi instalado o software de programação da empresa Cochlear Corporation e no outro o software de programação da empresa Advanced Bionics. Os notebooks foram conectados via intranet com firewall de proteção do acesso externo. Também, foram instalados nos dois computadores do centro cirúrgico e no computador do centro de IC o software *Tridia VNC* para o acesso remoto. O uso do *VNC* foi justificado pelos os autores devido ao baixo custo e a facilidade em sua manipulação. Como resultados foram observados por meio da teleconsulta síncrona um tempo final de nove minutos para a realização de todos os procedimentos e para a realização do atendimento face a face foi dispensado 93 minutos. Segundo os autores estes dados podem representar uma significante redução de tempo durante os atendimentos. Ao simularem o tempo despendido para a realização dos exames citados nas 170 cirurgias de IC realizadas no ano de 2006, os autores referiram que em uma média de 93 minutos por atendimento o tempo total despendido no ano seria de 263,50 horas, enquanto que, se realizado o atendimento via teleconsulta - nove minutos - o tempo total gasto seria de 25,5 horas no ano. Desta forma, os autores concluíram que a utilização da teleconsulta síncrona para a realização dos

exames intraoperatórios foi tecnicamente viável, economizou tempo, foi uma prática eficiente e não requisitou equipamentos extras aos já utilizados.

Ramos *et al*. (2009) avaliaram a viabilidade técnica e os benefícios da programação remota do IC. No ambiente de teste se encontravam o participante e o profissional facilitador com um notebook com interface do software de programação remota. No ambiente remoto se encontrava o profissional avaliador também com um notebook. Foi utilizado o software *Skype 2.5* para a transmissão de áudio e vídeo e o software *Ultra VNC* para o acesso e o compartilhamento remoto da área de trabalho do computador do ambiente de teste. Foram avaliados cinco adultos com quatro a 12 semanas de experiência com o IC. Para avaliar a percepção dos participantes frente à sessão de programação foi aplicado um questionário no final de cada sessão. Os profissionais facilitadores responderam a um questionário referente aos aspectos técnicos, os riscos e as dificuldades encontradas na programação remota do IC. Cada um dos participantes foi mapeado em quatro dias distintos com intervalos de três meses. Em cada um dos dias de atendimento foram realizadas duas programações com o intuito de comparar os resultados: face a face e via teleconsulta síncrona. Após as programações foram avaliados os desempenhos de cada participante na audiometria em campo livre e em um teste de percepção da fala. A diferença entre os valores do nível máximo de conforto não foi estatisticamente significante quando comparados os modelos de atendimentos. Como resultados, de modo geral, os procedimentos realizados via teleconsulta síncrona e o face a face foram comparados e não apresentaram diferenças estatisticamente significantes. A média dos limiares auditivos em campo livre dos participantes que realizaram a programação via teleconsulta síncrona foi 6,2 dB maior que os limiares avaliados em participantes que realizaram a programação face a face. O resultado no teste com palavras dissílabas foi 15% melhor para os pacientes que realizaram a programação via teleconsulta síncrona. As respostas obtidas pelos participantes diante dos questionários aplicados indicaram que todos os procedimentos de programação foram realizados com sucesso e sem queixas. As sessões de programação obtiveram sucesso em todos os momentos, independente do modelo utilizado. A comunicação entre o ambiente remoto e o ambiente de teste foi realizada sem dificuldades e a mesma manteve-se estável durante as sessões. O controle da estação de trabalho remota e das sessões de programação do IC foi realizado conforme o esperado e sem intercorrências. A conexão de áudio e vídeo

foi estabelecida sem dificuldades e de acordo com o esperado. Desta forma, o mapeamento via teleconsulta síncrona foi considerado um procedimento seguro, exibindo apenas um atraso de conexão onde, de acordo com os autores, não influenciou no procedimento de programação.

O estudo de Zumpano *et al*. (2009) teve como objetivos estruturar os recursos para a execução do procedimento à distância, treinar os fonoaudiólogos para o uso dos equipamentos utilizados na programação remota do IC, treinar o fonoaudiólogo do ambiente remoto para o uso do software *Custom Sound* e elaborar um roteiro com orientações a serem fornecidas ao profissional da área remota. Dois participantes usuários de IC, com idades de 12 e 14 anos, foram submetidos à programação via teleconsulta síncrona do dispositivo. A pesquisa ocorreu em dois Centros distintos, um localizado em Bauru-SP e outro localizado em Brasília-DF, sendo o primeiro o ambiente de teste e o segundo o ambiente remoto. Como equipamentos foram utilizados dois telefones, dois computadores, o Software *Custom Sound* (Cochlear Corporation), as interfaces e os cabos de programação, o sistema de acesso remoto *WebEx* e uma rede de internet banda larga. O facilitador não apresentava experiência na programação dos sistemas de IC e, portanto, recebeu uma orientação prévia sobre a definição, os componentes e o funcionamento do IC, os procedimentos e os parâmetros e etapas da programação. Foram realizados cinco treinamentos com o facilitador para o uso do sistema *WebEx*. Após o treinamento, foi realizada a programação via teleconsulta síncrona do dispositivo dos participantes. Ao término da programação, o fonoaudiólogo facilitador respondeu a um questionário abordando as vantagens, dificuldades e outros aspectos relacionados a teleconsulta. Os dois participantes usuários de IC também responderam questionários comparando os dois modelos de atendimento. Os resultados apontaram algumas falhas na conexão via internet durante o treinamento, porém a sessão de mapeamento via teleconsulta síncrona transcorreu sem problemas, demonstrando que a fase de treinamento foi fundamental. O facilitador apresentou dificuldades relacionadas aos procedimentos específicos da programação do dispositivo, ocasionando em aumento do tempo da sessão e a necessidade de intervenção do fonoaudiólogo do centro de referência. O facilitador avaliou a programação via teleconsulta síncrona de forma positiva, relatando a contribuição da experiência para sua atuação profissional, a economia dos gastos dos participantes e familiares com o deslocamento e a possibilidade do uso deste

modelo para o acompanhamento dos usuários de IC sem a necessidade de se ausentarem da escola e da terapia. Os principais benefícios relatados pelos usuários de IC foram: a economia de tempo e financeira, a comodidade e a possibilidade de não se ausentar da escola ou do trabalho. Os participantes consideraram o atendimento via teleconsulta síncrona mais demorado, porém com pouca diferença em relação ao presencial e não apresentaram dificuldades na compreensão das orientações dadas pelos fonoaudiólogos. Por conseguinte, os autores consideraram o procedimento remoto com grande potencial para utilização na rotina clínica, mas apontaram a necessidade de mais estudos em cenário nacional.

Joner (2009) em um estudo de caso teve como objetivo estruturar os recursos e parâmetros necessários para a viabilização da programação remota dos sistemas de IC no momento intraoperatório e verificar os benefícios e limitações para a implementação deste modelo de atendimento. Inicialmente o facilitador foi treinado a usar o sistema de acesso remoto *WebEx* pelo modo *training* disponibilizado pelo software *Custom Sound* (Cochlear Corporation). Os equipamentos utilizados no ambiente de referência e remoto foram: telefone, dois notebooks com conexão de Internet banda larga, software *Custom Sound* da Cochlear Corporation, uma interface de programação (Cochlear Ltd *Programming Pod*) e um cabo de programação. Por meio do software *Custom Sound EP* foi realizado o registro do Potencial de Ação Composto Eletricamente Evocado do Nervo Coclear. A autora refere que o uso do *WebEx Support Center* possibilitou o início e término das sessões sem interrupções, a troca de controle da área de trabalho desejada, a visualização e o acesso ao computador da área remota e comunicação entre os participantes por meio do chat. Além disso, o treinamento anterior foi fundamental. No decorrer da sessão a pesquisadora refere que não ocorreram falhas na conexão da Internet de banda larga e que todo o procedimento, entre o momento em que foram montados os equipamentos até o término do estudo, contabilizou vinte minutos. Quanto ao exame a autora aponta que foi utilizado o sistema automático de registro da telemetria de respostas neurais e feita uma varredura de todos os eletrodos inseridos na cóclea. De modo geral, a fonoaudióloga responsável pelo procedimento remoto e a facilitadora avaliaram a programação remota de modo positivo, ajudando a diminuir o tempo gasto na hora das cirurgias e evitando o deslocamento de uma fonoaudióloga. Por fim, concluiu que o registro do potencial de ação do nervo via teleconsulta deve ser considerado de grande valia para a

viabilização na teleprática, contudo, deve-se assegurar que exista recursos para tal, como internet de banda larga e telefone dentro das salas de cirurgia.

Wesarg *et al*. (2010), em um estudo multicêntrico, objetivaram adequar a tecnologia de vídeo conferência e o controle remoto do software na programação via teleconsulta síncrona e comparar com a programação face a face. Participaram do estudo 70 participantes usuários de IC, com idades entre um e 79 anos. Durante o procedimento de mapeamento via teleconsulta síncrona o avaliador e o participante estavam localizados em diferentes locais, designados ambiente de teste e ambiente remoto. O estudo contou com um segundo profissional clínico (facilitador) que estava no mesmo ambiente que o participante e foi responsável pela conexão do dispositivo à interface de programação e de certificar-se da conexão e interação do avaliador com o participante durante os atendimentos. Foram utilizados os seguintes softwares para o controle remoto e para a transmissão de áudio e vídeo: *Vid Conference* da *Vidsoft, Go ToMyPC* da *Citrix*, *Vid Conference* da *Vidsoft*, *PVX* da Polycom e *Skype*. Os resultados não indicaram diferenças significantes quando comparados os valores dos limiares elétricos e do máximo de conforto de estimulação dos participantes entre as sessões de mapeamento via teleconsulta síncrona e face a face. A sessão via teleconsulta síncrona foi concluída para 69 dos 70 participantes. Um deles foi excluído por apresentar sensação extra auditiva durante os procedimentos. Os participantes responderam as questões acerca dos procedimentos e a maioria referiu realizar uma comunicação efetiva com o avaliador durante o mapeamento via teleconsulta síncrona, entretanto, foi considerado mais difícil que o procedimento presencial. A maioria dos participantes julgou a voz e a imagem do avaliador como adequadas. Quatro participantes tiveram dificuldades na realização de leitura orofacial no atendimento face a face e 16 no atendimento via teleconsulta síncrona. A maioria dos participantes sentiu-se confortável com a comunicação por meio da tela do computador, julgou o tempo da sessão como aceitável e referiu como equivalente a qualidade da percepção de fala dos mapas programados via teleconsulta síncrona com os programados face a face. Os avaliadores consideraram que a programação via teleconsulta síncrona foi de fácil aplicação, de aceitável nível de desempenho e foi comparada como eficiente frente ao atendimento face a face, sendo adequada para o uso clínico. Os facilitadores concordaram com a facilidade de utilizar o sistema proposto e referiram a aceitável performance do atendimento via teleconsulta síncrona. Da mesma forma,

concordaram que a qualidade de áudio e vídeo foi efetiva para a comunicação com o avaliador. Foi reportado que em alguns casos houve a redução da qualidade do áudio/vídeo, a necessidade de reestabelecimento da conexão e a necessidade de reinicialização do computador. Os autores concluíram que a programação via teleconsulta síncrona do IC é uma alternativa viável, pode ser considerada segura e é uma alternativa na redução de custos e gastos, demonstrando ser clinicamente viável.

McElveen Jr. *et al*. (2010) realizaram um estudo retrospectivo avaliando o desempenho de sete participantes, com idades entre 15 e 87 anos, que foram submetidos a programação do IC via teleconsulta síncrona em um, três, seis e 12 meses após a cirurgia de inserção do componente interno. No ambiente remoto relatou-se a presença do avaliador e no ambiente de teste encontravam-se o participante e um profissional sem experiência na programação do IC (facilitador). Os ambientes encontravam-se a uma distância de aproximadamente 400 Km. Foi utilizada uma conexão de banda larga e os softwares *Virtual Private Network* (VPN), *Netgear ProSafe VPN Firewall* modelo FVS 318, *Virtual Network Computing* (VNC) e *Polycom* V700. Foram avaliados neste processo os resultados do *Hearing in Noise Test* (*HINT*), do teste *Consonant/Nucleus/Consonant* (*CNC*), o tempo necessário para a programação via teleconsulta síncrona versus a face a face, a qualidade da conexão da Internet e a qualidade de áudio/vídeo. Como resultados, de modo geral, todos os pacientes foram programados com sucesso no modelo via teleconsulta síncrona e não houve intercorrências durante os atendimentos. Não houve diferenças estatisticamente significantes quando comparados os valores dos testes *HINT* e *CNC* realizados após as programações via teleconsulta síncrona e face a face. Foi observada que a programação via teleconsulta síncrona não despendeu um tempo de programação significativamente maior quando comparado ao modelo face a face. Os participantes que realizaram o mapeamento via teleconsulta síncrona obtiveram um desempenho tão bom quanto os mapeados no modelo face a face. A proposta via teleconsulta síncrona se mostrou segura, eficiente e confiável. Os autores concluíram que a programação via teleconsulta síncrona é viável aos usuários de IC e indicaram o seu uso em outros Centros que dispõem da tecnologia do IC.

Wasowski *et al*. (2010) estudaram 30 participantes adultos com idades entre 18 e 63 anos em duas sessões de programação do IC, uma face a face e outra via

teleconsulta síncrona; ambas conduzidas no mesmo dia. Os seguintes procedimentos foram realizados: telemetria de impedância, potencial auditivo eliciado eletricamente, programação dos parâmetros de estimulação elétrica, ativação do processador em modo *live* e considerações sobre as maneiras de utilizar os parâmetros do processador de fala. No final das sessões foram aplicados os questionários aos participantes. Os questionários abordaram questões referentes à qualidade e confiabilidade das conexões de áudio e vídeo, performance e eficácia do procedimento remoto, conforto das sessões, tempo despendido e possível redução de custos. Foram utilizados os seguintes equipamentos: quatro computadores (dois no ambiente remoto e dois no ambiente de teste), câmeras conectadas a internet, microfones e caixas de som nos dois ambientes. Um dos computadores do ambiente de teste foi equipado com a interface de programação, a fim de proporcionar a comunicação do processador com o IC. Um software comercial foi utilizado para o controle do desktop e interação de áudio e vídeo. Em 29 dos 30 casos estudados o protocolo foi conduzido sem dificuldades; um participante foi excluído, pois apresentou estimulação do nervo facial. Como resultados observou-se, a partir das respostas dos questionários dos participantes, que o método de programação do IC via teleconsulta síncrona foi considerado uma alternativa eficiente no atendimento face a face e foi referido como sendo facilitador para a rotina de acompanhamentos dos pacientes. Os especialistas, ao responderem a um questionário, pontuaram que a sessão de atendimento via teleconsulta síncrona mostrou-se uma opção segura para o participante e de fácil aplicação. Desta forma, os autores concluíram que o processo de mapeamento e acompanhamento do usuário de IC via teleconsulta síncrona é uma alternativa viável à rotina clínica habitual.

Hughes *et al*. (2012) estudou 29 participantes usuários de IC com idades entre 11 e 87 anos com objetivo de demonstrar a viabilidade e a eficácia da realização de pesquisas e medidas clínicas via teleconsulta síncrona. Foram realizados nas sessões face a face e nas sessões via teleconsulta síncrona os seguintes procedimentos: impedância dos eletrodos, limiares do potencial de ação composto evocado eletricamente (ECAP), limiares psicofísicos, níveis de estimulaçao elétrica, e testes de percepção de fala. Por fim, foi aplicado um questionário aos participantes com questões que lhes permitam avaliar a experiência da sessão via teleconsulta síncrona e compará-la à face a face. Os equipamentos utilizados foram: notebooks *Dell Latitude E6400* com Windows XP, *Custom* Sound e

Custom Sound EP, *Sound Wave*, *Polycom*, interface de programação, internet de banda larga. Os resultados de todas as medidas específicas de eletrodos não revelaram diferenças estatisticamente significantes entre as condições face a face e via teleconsulta síncrona. Os valores no teste de percepção de fala foram significativamente inferiores na condição via teleconsulta síncrona, segundo os autores, decorrente da ausência de uma cabina acústica para a realização do teste nesta condição. O questionário demonstrou que os participantes se beneficiariam do uso da telessaúde como ferramenta na rotina clínica. Os autores concluiram que a teleconsulta síncrona é uma opção viável para a investigação de medidas clínicas do IC e que estudos adicionais são necessários para investigar maneiras de melhorar a avaliação percepção de fala na situação remota.

Roshbrooke (2012) comparou os mapeamentos face a face e via teleconsulta síncrona de 40 participantes usuários de IC com idades entre cinco e 23 anos, divididos em dois grupos: Grupo 1 (participantes maiores que 10 anos de idade) e Grupo 2 (participantes entre 5 a 10 anos de idade). Foram utilizados dois notebooks - um no ambiente de teste e outro no ambiente remoto -, o software *Cochlear Custom Sound* nas versões 3.1 e 3.2 e a interface de programação *Pod N530* da *Cochlear Corporation*. Para a comunicação de áudio e vídeo foi utilizado o sistema *eHAB,* que consiste em um sistema específico de videoconferência desenvolvido pela Universidade onde foi realizado o estudo. Foram aplicados testes de percepção de fala em viva voz e em *compact disk (CD)* à 65 dB NA; os testes foram: *Consonant/Nucleus/Consonant* (*CNC*), *Manchester Junior Words (MJW)* e *Bench-Kowal-Bamford (BKB)*. Da mesma forma foram aplicados questionários de satisfação para os participantes, pais e profissional. Como resultados os autores referiram que para os dois grupos de participantes estudados os níveis de estimulação elétrica encontrados não apresentaram diferenças estatisticamente significantes entre as sessões face a face e via teleconsulta síncrona. Ainda, os testes de percepção de fala *CNC* e *BKB* não demonstraram diferenças estatisticamente significantes nos dois modos de apresentação. Os questionários aplicados aos participantes do Grupo 1 demonstraram alto grau de satisfação com os mapas criados via teleconsulta síncrona. Um pouco mais da metade dos participantes considerou a qualidade da voz do avaliador como sendo *boa*, *muito boa* ou *excelente* e os demais consideraram que o som *não era tão bom* ou *era ruim*. Metade dos participantes relatou o tempo da sessão *dentro do esperado* e o restante do grupo relatou como

muito rápido e *levou menos tempo que o esperado*. A grande maioria dos participantes do Grupo 2 consideraram a qualidade dos mapas e a voz do avaliador durante o atendimento como sendo *boa*, *muito boa* ou *excelente*. Foi reportado por ambos os grupos baixa qualidade na imagem do avaliador e que o procedimento via teleconsulta síncrona *pode ser de grande ajuda* para as famílias. Os questionários aplicados aos avaliadores reportaram positivamente a qualidade do som e da imagem durante ao atendimento via teleconsulta síncrona. As informações obtidas pelos profissionais indicaram que os clínicos envolvidos estavam 100% confiantes com o atendimento. O mesmo grupo relatou que os equipamentos foram fáceis de manusear e que esta abordagem traria um benefício significativo para a família. Os facilitadores puderam sentir o mesmo nível de confiança e satisfação com a programação via teleconsulta síncrona e o atendimento face a face. Foi unanime entre os pais dos participantes que a programação via teleconsulta síncrona poderia trazer benefícios importantes, e os mesmos ficaram satisfeitos com o atendimento neste modelo na rotina clínica. Segundo os autores, os questionários aplicados demonstraram alto nível de satisfação com o procedimento de mapeamento via teleconsulta síncrona e com o sistema *eHAB* de videoconferência utilizado, na visão dos participantes, pais e profissional.

Eikelboom *et al*. (2014) realizaram um estudo com 11 participantes usuários de IC com idades entre 57 e 77 anos. A programação do IC foi conduzida em duas etapas para cada participante, uma face a face e outra via teleconsulta síncrona, sendo que metade deles iniciou com a face a face e a outra metade via teleconsulta. A programação via teleconsulta síncrona foi conduzida em uma sala na mesma instalação física onde foi realizado o atendimento face a face. Como equipamentos utilizou-se dois computadores *Dell Vostro 220s*, câmeras de vídeo *Creative HD1080* e *Logitech QuickCam*, microfone *Creative Logitech*, fones de ouvido *Sennheisser PC360* com microfone acoplado, interface de programação MedEl, software de acesso remoto com serviço de login *Silverlight*, acesso *VPN* e conexão de internet de 1Gbit/s. Durante os atendimentos via teleconsulta síncrona o participante foi acompanhado por um facilitador - sendo ele um assistente de pesquisa ou um membro da família - que não possuía conhecimento na programação do dispositivo. Os facilitadores tiveram como objetivos seguir as instruções dadas pelo profissional avaliador durante os atendimentos, realizar testes objetivos e repetir a informação caso o participante tivesse dificuldade em compreender suas ordens. Ambos os

modos de atendimento realizaram o mesmo protocolo, sendo ele: impedância dos eletrodos, determinação dos níveis máximos de conforto e balanceamento. Após as sessões foram apresentados aos participantes os sons de Ling e cinco sentenças em conjunto aberto, sem leitura facial. Foram aplicados questionários aos participantes usuários de IC e ao avaliador. Não foi observada significância estatística na comparação entre os resultados dos modos de atendimento nos níveis máximos de conforto, nas aplicações dos sons de *Ling* e nas sentenças. O tempo médio de atendimento no modelo face a face foi de 36.5 min e via teleconsulta síncrona foi de 41.5 min, demonstrando diferença estatisticamente significante. Os usuários de IC e os facilitadores reportaram a ausência de problemas ou raras intercorrências durante as sessões via teleconsulta síncrona, sendo a mais comum a queixa da qualidade de transmissão de vídeo e áudio. A maioria dos participantes relatou que poderiam utilizar a programação via teleconsulta síncrona no futuro e que indicariam aos outros usuários de IC. Os mesmos também referiram que foi de extrema importância a presença de um facilitador durante os atendimentos. Os autores concluíram que a programação via teleconsulta síncrona do IC pode ser conduzida de forma confiável com equipamentos relativamente simples a domicílio e assistidos por um membro da família.

Kuzovkov *et al*. (2014) realizaram um estudo multicêntrico com 26 usuários de IC com idades entre 5,8 e 81,9 anos em três diferentes países, Itália, Suécia e Rússia. Todos os participantes do estudo deveriam estar dispostos e capazes de completar o protocolo de programação via teleconsulta síncrona, ser fluente na língua do país de origem e dar o seu consentimento frente ao estudo. Foram utilizados dois computadores, uma câmera, e a comunicação entre os Centros foi realizada por *VoIP* ou telefone. Como objetivos os autores avaliaram a percepção dos avaliadores, facilitadores e usuários de IC. O tempo de duração da sessão de programação do IC via teleconsulta síncrona levou em média 35 minutos na Itália, 55 minutos na Rússia e entre 50-60 minutos na Suécia. Os resultados dos questionários reportaram que um pouco mais da metade dos usuários de IC sentiram que a organização e a instrução antes da programação via teleconsulta síncrona funcionou muito bem. Quase todos os usuários de IC e os profissionais pontuaram como positivo o atendimento via teleconsulta síncrona, ficaram satisfeitos, utilizariam a programação remota novamente, recomendariam para outros usuários de IC e ficaram satisfeitos com os resultados do atendimento. A

maioria dos facilitadores e avaliadores sentiram-se confortáveis nas sessões via teleconsulta síncrona. Os profissionais reportaram que a qualidade da conexão de internet, áudio, vídeo e o acesso ao ambiente de programação foi no mínimo *bom.* Foram observados atrasos em pelo menos 1/5 das sessões e em 6,1% das sessões foi necessário interromper o atendimento para solucionar algum problema. Os autores concluíram que a maioria dos participantes ficou satisfeita com a programação via teleconsulta síncrona e seus resultados. Os procedimentos foram considerados seguros e eficientes. Este modelo de atendimento foi visto como uma ferramenta útil para os usuários de IC e com poucas intercorrências.

Samuel *et al*. (2014) estudaram a efetividade da programação do IC via teleconsulta síncrona no que se refere aos resultados audiológico e nos parâmetros de programação. Participaram do estudo 12 usuários de IC com idades entre 18 e 59 anos. Todos os participantes realizaram atendimentos face a face e via teleconsulta síncrona de modo randomizado em um mesmo dia. Foram utilizados dois notebooks com 1 GB de memória *RAM*, *Windows 7*, *Team Viewer*, *Skype*, webcam, caixas acústicas, microfone e um fone de ouvido com microfone. Durante os atendimentos foram realizados os procedimentos de determinação dos níveis de corrente elétrica, balanceamento e ajustes a viva voz. Após a programação do dispositivo foram realizados os procedimentos de audiometria em campo livre nas frequências de 250Hz a 8.000Hz, testes de reconhecimento de frases em conjunto aberto e monossílabos. Os resultados demonstraram diferenças significantes nos níveis mínimos de estimulação elétrica entre o atendimento face a face e via teleconsulta síncrona em três dos cinco eletrodos pesquisados e em um eletrodo dos seis pesquisados para os níveis máximos de estimulação elétrica. Os valores das audiometrias e dos testes de fala não demonstraram diferenças estatisticamente significantes. Os autores concluíram que a programação do IC via teleconsulta síncrona foi viável e eficaz quando comparada a programação face a face e, embora encontradas diferenças significantes nos valores de programação, o modelo de atendimento não influenciou nas avaliações audiométrica e de percepção de fala.

A literatura estudada demonstra que a programação remota do IC é tecnicamente viável e produz resultados clínicos comparáveis as obtidas face a face. Entretanto, grande parte dos estudos comparou os resultados dos procedimentos clínicos nas duas condições de atendimento e ainda pouco se sabe a respeito da

percepção dos participantes diante do procedimento de programação do IC via teleconsulta síncrona.

3 PROPOSIÇÃO

3 PROPOSIÇÃO

3.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar a eficácia da teleconsulta síncrona na programação dos sistemas de implante coclear em pacientes acompanhados em um Programa de Implante Coclear credenciado pelo Sistema Único de Saúde.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Avaliar a eficácia da teleconsulta quando comparada à consulta padrão (face a face) no que se refere:

- ✓ ao tempo despendido para a realização do procedimento;
- ✓ ao resultado de testes de percepção da fala;
- ✓ a satisfação do paciente frente ao modelo de atendimento prestado;
- ✓ ao seu potencial como ferramenta para o treinamento de outros profissionais.

4 METODOLOGIA

4 METODOLOGIA

Este ensaio clínico, randomizado e controlado realizado na Seção de Implante Coclear - Centro de Pesquisas Audiológicas (CPA) do Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais (HRAC) da Universidade de São Paulo (USP) após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa do HRAC/USP sob o parecer de número 634.944.

4.1 CASUÍSTICA

4.1.1 Participantes usuários de implante coclear

Os participantes do estudo foram voluntários, tendo lido, concordado e assinado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e o Formulário de Permissão para uso de registros para fins científicos (Apêndices A e B).

Os critérios de indicação e contraindicação do IC descritos no Quadro 3 foram considerados para a seleção dos pacientes implantados pelo CPA-HRAC/USP. Ao longo dos 25 anos de existência do Centro, os critérios foram constantemente reformulados a fim de acompanhar os importantes avanços do diagnóstico precoce e da tecnologia. O Centro instituiu critérios multifatoriais de indicação - para crianças e adultos - baseados na Portaria 1278/GM (Brasil, 1999) e em estudos internacionais (Moret, Costa, 2015).

Crianças
- Deficiência auditiva neurossensorial de grau severo e ou profundo bilateral; - Idade mínima de seis meses para deficiência auditiva profunda ou 18 meses para deficiência auditiva de grau severo; - Idade máxima preferencial de trinta e seis meses para deficiência auditiva pré-lingual, considerando-se o período de maior plasticidade; - Permeabilidade coclear para a inserção cirúrgica dos eletrodos; - Limiares auditivos tonais iguais ou superiores a 70 dB NA a partir da frequência de 1.000 Hz;

continua

conclusão

- Benefício limitado das habilidades auditivas com o uso de aparelhos de amplificação sonora individuais; - Baixo índice de reconhecimento auditivo em testes de percepção da fala com amplificação; - Comprometimentos de natureza intelectual ou emocional, múltiplas deficiências e casos especiais são avaliados e a indicação do IC dependerá da gravidade dos comprometimentos adicionais, com análise cuidadosa do quanto estes comprometimentos podem reduzir a chance de a pessoa aproveitar ao máximo os benefícios do IC, a fim de evitar o não uso do IC em longo prazo; - Motivação da família para o uso do IC e para o desenvolvimento de atitudes de comunicação favoráveis pela criança; - Expectativas familiares adequadas quanto ao resultado do IC; - Participação da criança em terapia fonoaudiológica na cidade de origem.
Adultos
- Deficiência auditiva sensorioneural de grau severo a profundo ou profundo pós-lingual bilateral; - Surdez pré-lingual com código linguístico oral estabelecido; - Ausência de benefícios com aparelhos de amplificação sonora individuais ≥60 dB NA nas frequências da fala, escore de percepção de fala ≤50% no ouvido a ser implantado; - Deficiência auditiva progressiva; - Deficiência auditiva súbita, preferencialmente com tempo de surdez inferior à metade do tempo de vida sem deficiência auditiva; - Adequação psicológica e motivação para o uso do IC.
Critérios de contraindicação
- Comprometimentos neurológicos graves associados à deficiência auditiva; - Condições médicas ou psicológicas que contraindiquem a cirurgia; - Deficiência auditiva causada por agenesia da cóclea, de nervo auditivo ou lesões centrais; - Infecção ativa da orelha média; - Expectativas irreais quanto aos benefícios, resultados e limitações do IC por parte da família ou do paciente.

Quadro 3 - Critérios de Indicação e contraindicação do CPA-HRAC/USP

Diante da população de pacientes usuários de IC multicanal e regularmente matriculados no CPA-HRAC/USP, foram selecionados 79 participantes (Apêndice D) que se encaixaram nos seguintes critérios de seleção da presente pesquisa:

- ✓ estar agendado e comparecer ao acompanhamento pós-cirúrgico no período de realização da pesquisa;
- ✓ ser usuário efetivo de IC por um período mínimo de três meses e apresentar tais dispositivos com bom funcionamento;
- ✓ apresentar linguagem oral desenvolvida e fluente;
- ✓ ser capaz de realizar procedimentos psicoacústicos para determinação dos níveis de estimulação elétrica do IC;
- ✓ apresentar habilidade auditiva para a realização do teste de reconhecimento de sentenças;

- ✓ não apresentar outras deficiências associadas, com exceção de deficiência visual passível de correção com lentes.

Os participantes foram divididos, por meio de randomização, em dois grupos (controle e experimental), utilizando um gerador numérico online do site *https://www.random.org*. A sequência aleatória de números de 1 a 80, sendo que os números pares representaram o grupo experimental (teleconsulta) e números ímpares representaram o grupo controle (face a face). Esta sequência ficou sob a responsabilidade de um outro profissional, não envolvido na pesquisa. Desta forma, o avaliador não sabia, a priori, em qual grupo cada participante estaria envolvido.

A Tabela 1 apresenta a caracterização dos participantes dos grupos controle e experimental. Um participante do grupo experimental foi excluído em função de problemas técnicos terem impedido a realização da teleconsulta.

Tabela 1 – Caracterização dos participantes usuários de implante coclear (n=79).

Variáveis		**Grupos**	
		Controle (n=40)	**Experimental (n=39)**
Idade (anos)	$\bar{X}$ ± DP	23,75±15,42	19,46±11,85
	Extensão	9 - 68	9 – 59
Gênero (N (%))	Masculino	24 (60)	17 (43,6)
	Feminino	16 (40)	22 (56,4)
Escolaridade (N (%))	Ensino básico	16 (40)	34 (87,2)
	Ensino médio	16 (40)	5 (12,8)
	Ensino Superior	8 (20)	0 (0)
Renda familiar mensal (R$)	$\bar{X}$ ± DP	4639,45±4278,65	5203,18±6761,67
	Extensão	500,00-20000,00	788,00-35000,00
Tempo de uso do IC (anos)	$\bar{X}$ ± DP	10,76±5,28	10,29±3,93
	Extensão	0,58-24,75	1,08-17,25
Orelha implantada (N (%))	Direita	22 (55)	21 (53,8)
	Esquerda	18 (45)	18 (46,2)
Marca do IC (N (%))	Advanced Bionics	4 (10)	6 (15,3)
	Cochlear Corporation	20 (50)	17 (43,6)
	MedEl	16 (40)	16 (41)
AASI contralateral (N (%))	Sim	7 (17,5)	5 (12,8)
	Não	33 (82,5)	34 (87,2)
Distância da cidade de origem até o Centro de IC (Km)	$\bar{X}$ ± DP	637±546,33	1063,15±829,42
	Extensão	0-2717	0-3006

4.1.2 Facilitadores

Depois de lido e assinado o TCLE (Apêndice C) fizeram parte deste estudo 13 facilitadores, fonoaudiólogos, todos do sexo feminino, com idade média de 25 anos,

tempo médio de formação de 2,5 anos e que não apresentavam conhecimento no processo programação e manipulação do dispositivo de IC. A seleção de facilitadores, sem conhecimento no processo de programação do IC, teve o intuito de reduzir a interferência nos procedimentos de responsabilidade do avaliador.

Os facilitadores tiveram por objetivo auxiliar o avaliador durante os atendimentos via teleconsulta síncrona. Anteriormente ao atendimento foram instruídos em relação a suas responsabilidades.

4.2 PROCEDIMENTOS

A fim de manter o padrão dos atendimentos, todos os procedimentos foram realizados por um único avaliador.

Inicialmente foi realizada uma entrevista a fim de abordar aspectos relacionados ao manuseio do componente externo, investigação das queixas do participante, resolução de potenciais dúvidas e discussão sobre o processo terapêutico, entre outros. Em seguida foram realizadas a audiometria em campo livre e o teste de reconhecimento de sentenças (Oliveira, 1992) no silêncio e no ruído, pré-programação do IC, ou seja, com o participante utilizando o programa do IC antes da realização do mapeamento. Estes procedimentos fazem parte da rotina do Centro de Pesquisas Audiológicas e, neste estudo, serviram como “linha de base”. A execução de tais procedimentos será abordada em maior detalhe, posteriormente.

4.2.1 Programação do implante coclear

Na presente pesquisa, a programação do processador de fala dos usuários de IC seguiu os seguintes procedimentos: telemetria de impedância, determinação dos níveis de estimulação elétrica, varredura e balanceamento dos eletrodos, ajustes finos da programação e aconselhamento informativo.

As configurações dos notebooks utilizados na programação do IC constam no Quadro 4.

	Notebooks utilizados nas programações dos ICs			Notebook utilizado pelo avaliador durante a teleconsulta síncrona
	Advanced Bionics	**Cochlear Corporation**	**MedEl**	
Marca	DELL	HP	Itautec	Ultrabook Samsung série 5
Processador	Intel Pentium	Intel Core i5	Intel Celeron	Intel Core i7-3517U
CPU	2,20Ghz	2.27Ghz	1.6Ghz	2.4GHz
Memória RAM	3GB	4GB	2GB	4GB
Sistema Operacional	Windows 7 Professional de 64bits	Windows 7 Professional de 64bits	Windows 7 Professional de 32bits	Windows 8.1 de 64bits
Áudio e microfone	High Definition Audio	Altec Lansing	High Definition Audio	Realtek High Definition Audio
Vídeo	Integrated Webcam	HP webcam	USB webcam	Webcam SC-13HDL12131N

Quadro 4 – Configurações dos notebooks utilizados na pesquisa

4.2.1.1 Telemetria de impedância

A telemetria de impedância foi realizada de acordo com as especificações do fabricante de IC. A antena, cabo e processador de fala do usuário ou uma antena e cabos específicos para a telemetria foram conectados à interface de programação do IC, que por sua vez, foi acoplada ao computador que continha o correspondente software de programação do dispositivo.

O software exibiu na tela o valor do o nível de corrente resultante deste processo. Quando, em um dado eletrodo, tais níveis se apresentaram fora do valor considerado ideal pelo fabricante do IC os eletrodos foram desligados e, por esta razão, não foram incluídos no mapa do participante, ou seja, não foram mensurados durante o procedimento programação e demais procedimentos (Wolfe, Schafer, 2010).

4.2.1.2 Determinação dos níveis de estimulação elétrica

Para a determinação dos níveis de estimulação elétrica do IC de cada participante foi utilizada a conexão já estabelecida durante a Telemetria de impedância. No caso da empresa MedEl que utiliza um cabo específico para a mensuração da telemetria de impedância, no momento da determinação dos níveis de estimulação elétrica, outro cabo, conectado ao processador de fala do participante, foi ligado à interface de programação.

Por meio do software de programação foi possível acessar e visualizar os mapas disponíveis no processador da fala do participante em uso diário. Estes mapas foram utilizados como base para a definição dos níveis de estimulação elétrica dos eletrodos do feixe intracoclear.

Salienta-se que para cada participante a pesquisa iniciou com os eletrodos ativos posicionados na porção apical da cóclea, que, por sua vez, realizam a estimulação dos neurônios do nervo auditivo responsáveis pelas frequências graves. A técnica de mensuração utilizada para pesquisar os níveis máximos de estimulação elétrica seguiu a mesma descrita por Skinner *et al*. (1995) e Wolfe e Schafer (2010).

Níveis mínimos de estimulação elétrica

Para os ICs das empresas Advanced Bionics e MedEl, os níveis mínimos de estimulação foram definidos automaticamente, seguindo protocolos propostos por cada uma das empresas. Os protocolos estabelecem valores mínimos de estimulação correspondentes a 10% dos valores dos níveis máximos de estimulação de cada eletrodo/canal (Wolfe, Schafer, 2010).

A pesquisa dos níveis mínimos de estimulação foi realizada apenas nos usuários de IC da empresa Cochlear Corporation. Desta forma, como base para a definição dos níveis mínimos de estimulação de cada eletrodo, foi utilizado o mapa que o participante estava usando no momento da chegada ao centro.

Como método foi utilizado o “método de contagem de bip” descrito por Wolfe e Schafer (2010) que consiste na apresentação de forma aleatória de dois a cinco estímulos em cada um dos eletrodos do feixe intracoclear. O participante foi instruído a relatar verbalmente ou por meio de gestos a quantidade de “bips” detectados.

Quando o número relatado pelo participante era o mesmo apresentado pelo avaliador, o nível de corrente do eletrodo avaliado era reduzido em cinco incrementos e quando o número relatado era diferente do apresentado o nível de corrente era aumentado em três incrementos.

O limiar de estimulação elétrica de cada eletrodo foi definido como o menor nível de corrente elétrica pesquisado em que o paciente pudesse realizar a contagem dos estímulos de maneira 100% assertiva.

Níveis máximos de estimulação elétrica

A pesquisa dos níveis máximos de estimulação elétrica diferenciou-se de acordo com as marcas de IC. Nos dispositivos da marca *Advanced Bionics* todos os eletrodos intracocleares foram pesquisados em quatro bandas de quatro eletrodos. Nos ICs da *Cochlear Corporation* foram avaliados oito eletrodos intracocleares separados em intervalos de dois em dois, sempre incluindo o primeiro e o último eletrodo ativo do feixe intracoclear; ainda, os eletrodos não pesquisados foram interpolados com os eletrodos vizinhos avaliados. Nos dispositivos da MedEl foram pesquisados todos os eletrodos do feixe intracoclear.

A partir do mapa que o participante estava usando no momento da chegada ao centro foram definidos os novos níveis máximos de estimulação elétrica. A pesquisa foi iniciada com um valor abaixo dos níveis máximos programados anteriormente para o paciente, evitando assim a sensação de desconforto. Foram apresentados em cada um dos eletrodos avaliados três "bips" e como resposta foi solicitado ao participante que referisse verbalmente ou por meio de uma escala de *loudness* a sensação de intensidade frente ao estímulo ouvido.

Para encontrar os níveis máximos de estimulação elétrica foi realizado o acréscimo ou decréscimo dos níveis de estimulação elétrica. Foi definido como nível máximo de estimulação elétrica de cada um dos eletrodos o valor do estímulo em que a resposta do participante foi relatada como sendo “forte e confortável” (Wolfe, Schafer, 2010).

4.2.1.3 Varredura dos eletrodos

Com o intuito de identificar eletrodos com níveis de corrente elétrica que pudessem causar desconforto, foi solicitado para que o participante relatasse verbalmente, durante estimulação sequencial dos eletrodos intracocleares, a sensação de desconforto em determinado eletrodo. Caso o participante relatasse desconforto, o eletrodo indicado era reajustado, diminuindo o nível de corrente elétrica, conforme sugerido por Wolfe e Schafer (2010).

4.2.1.4 Balanceamento dos eletrodos

O balanceamento dos eletrodos foi realizado a partir da proposta de Wolfe e Schafer (2010) conforme descrito anteriormente na revisão da literatura, a saber: execução sempre em pares e em eletrodos vizinhos, utilizando como valores iniciais os níveis máximos de estimulação elétrica.

Foram apresentados aos pares de eletrodos dois estímulos, um em cada eletrodo e foi solicitado ao participante que comparasse e relatasse a sensação de intensidade entre eles. Ajustes nos níveis máximos de estimulação dos eletrodos balanceados foram realizados dependendo da resposta do paciente; por exemplo, o eletrodo que o participante referir como mais intenso teve seu nível de corrente reduzido e ajustado ao par comparado. Esta avaliação foi realizada em todos os eletrodos ativos intracocleares.

4.2.1.5 Ajustes finos da programação

Para todos os dispositivos de IC o ajuste fino foi realizado no modo “viva voz”. Com o processador de fala ainda conectado a interface de programação o microfone foi ativado e estímulos de fala do avaliador (ou facilitador no caso da teleconsulta) foram apresentados para o participante.

Foi solicitado ao participante que realizasse tarefas de reconhecimento de fonemas (Sons de *Ling*), repetição de palavras dissílabas e respostas a determinadas perguntas, sem leitura orofacial. O intuito da execução dessas tarefas foi realizar um rastreio da habilidade de reconhecimento e compreensão auditiva do participante, com o uso da nova programação, assim como analisar a qualidade e a clareza do sinal de fala.

Nos casos em que os participantes apresentavam alguma dificuldade de executar as tarefas ou queixas de qualidade sonora, o ajuste fino compreendeu acréscimos ou decréscimos globais nos níveis máximos e/ou nos níveis mínimos de corrente elétrica em bandas de frequência. Por exemplo, quando observada dificuldade de reconhecimento em determinado fonema, os eletrodos com frequência correspondente a este fonema foram ajustados.

Também foram apresentados estímulos de forte intensidade como, por exemplo, batida de palmas, a fim de observar presença de desconforto auditivo. O participante foi instruído que estes sons deveriam estar fortes, porém confortáveis. Quando observadas reações de desconforto, os níveis de corrente elétrica foram reduzidos e redefinidos.

4.2.2 Teleconsulta

Para as teleconsultas, o facilitador estava localizado, juntamente com o participante usuário de IC, em uma sala no CPA-HRAC/USP (ambiente de teste). O avaliador estava posicionado nas dependências do Setor de Tecnologia Educacional da Faculdade de Odontologia de Bauru FOB/USP (ambiente remoto), localizado em um prédio a 400 metros de distância do ambiente de teste.

Ressalta-se que no Campus da USP Bauru, em particular no Departamento de Fonoaudiologia da Faculdade de Odontologia de Bauru, pesquisas com teleconsulta na área dos aparelhos de amplificação sonora individuais vem sendo realizadas desde o ano de 2003. Desta forma, diferentes softwares para compartilhamento de dados e videoconferência foram testados em pesquisas anteriores de modo a determinar sua viabilidade para uso em teleconsulta síncrona com indivíduos deficientes auditivos.

De qualquer forma, anteriormente à realização da presente pesquisa, foi realizado um estudo piloto de forma a avaliar a viabilidade do uso de tais softwares para a programação remota do IC. Neste piloto, foram analisados:

- ✓ a viabilidade do uso do software *Team Viewer* para compartilhamento de dados, videoconferência e gravação das consultas remotas;
- ✓ os aspectos de qualidade da transmissão de áudio e vídeo do ponto de vista do facilitador e do participante;
- ✓ a variabilidade dos parâmetros da programação do IC quando comparados os modelos face a face e via teleconsulta síncrona.

A partir das análises das pesquisas anteriores e do estudo piloto, foram definidos os parâmetros para a teleconsulta síncrona da presente pesquisa. No ambiente remoto o avaliador dispôs de um notebook (*Ultrabook Samsung série 5*, com processador *Intel Core i7-3517U, 2.4 GHz e 4 GB*, sistema operacional *Windows 8.1*, webcam *SC-13HDL12131N*) conectado, via cabo, à rede LAN-USP (100 Mbps).

O aplicativo *Team Viewer* (versão 9) foi instalado no notebook do ambiente remoto e em todos os notebooks do ambiente de teste (Quadro 4) e utilizado para a transmissão de áudio, vídeo, controle remoto do *software* de programação do IC e gravação das sessões de atendimento remoto.

Todos os notebooks do ambiente de teste também foram conectados, via cabo, à LAN USP e permaneceram acoplados às interfaces de programação pertencentes à marca/modelo do IC utilizado no momento do atendimento.

Para a transmissão de vídeo foram utilizadas as câmeras dos próprios notebooks. Para a transmissão de áudio utilizou-se no ambiente teste o microfone disponível em cada notebook e duas caixas acústicas da marca *Leadership* com 4watts Rms para a transmissão do som. Já no ambiente remoto o avaliador fez uso de um *headset OMEGA voicer light 662040BS*.

A Figura 3 demonstra a representação esquemática da teleconsulta.

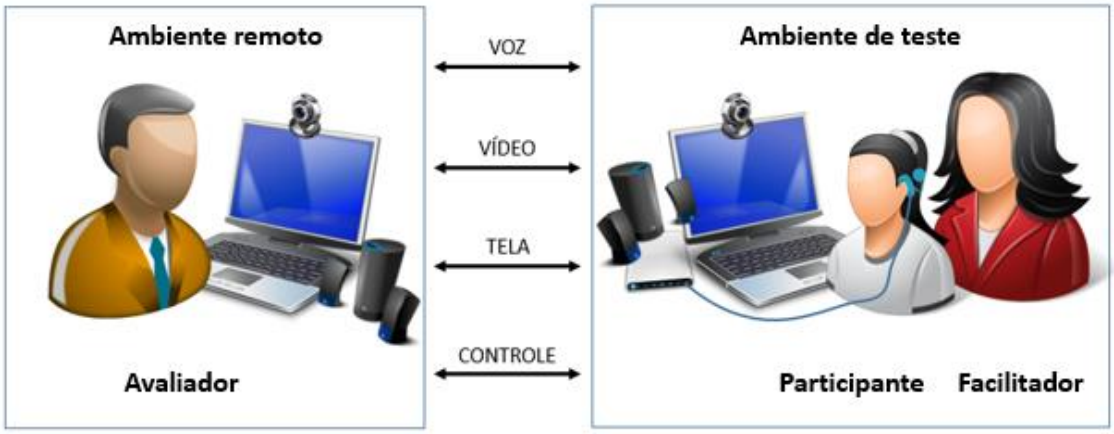

Figura 3 - Representação esquemática da teleconsulta

Para o estabelecimento da videoconferência e compartilhamento de dados (velocidade de 384 Kbps), o profissional avaliador e o facilitador, cada um em seu ambiente de atendimento, inicializaram o software *Team Viewer*. Quando iniciado, o software *Team Viewer* gerou automaticamente um número de identificação e uma senha que foram enviadas pelo facilitador, via mensagem de um *smartfone*, para o *smartfone* do avaliador. Neste modo de acesso remoto, a autorização de compartilhamento permitiu que o notebook do ambiente teste fosse controlado pelo avaliador.

Com este arranjo, foi possível para o avaliador manipular os parâmetros do software de programação de IC e realizar os procedimentos de determinação dos níveis de estimulação, varredura e balanceamento dos eletrodos e ajuste fino da programação, descritas anteriormente, ao mesmo tempo que se comunicava com o participante e facilitador por intermédio da videoconferência.

Destaca-se que os participantes ficaram posicionados de frente para o computador de forma que pudessem ver a imagem do profissional avaliador e, da mesma forma, serem vistos. Anteriormente ao início dos procedimentos foi verificado com cada participante a necessidade de ajustes da intensidade do som das caixas acústicas de modo a fornecer conforto e audibilidade da fala do avaliador. Quando necessário o ajuste da intensidade da caixa acústica foi realizado pelo facilitador.

As demais funções do facilitador durante a teleconsulta estão descritos no Quadro 5.

Tópicos	Descrição
Software de acesso remoto	✓ Inicialização do software ✓ Estabelecimento da conexão ✓ Compartilhamento de áudio ✓ Compartilhamento de vídeo ✓ Compartilhamento da área de trabalho ✓ Finalização da conexão
Funções e responsabilidades	✓ Conexão da interface de programação do IC ao computador ✓ Conexão dos cabos necessários para a programação do IC na interface de programação ✓ Monitoramento do estado de funcionamento da interface de programação. ✓ Condução do participante para a sala teste ✓ Posicionamento do participante frente ao computador ✓ Conexão do processador de fala do paciente com a interface de programação ✓ Posicionamento da antena transmissora na cabeça do paciente para a realização dos procedimentos ✓ Certificação da adequada transmissão do áudio, vídeo e área de trabalho do computador durante a sessão ✓ Autonomia para finalizar a conexão com o computador do Profissional Avaliador caso detecte alguma intercorrência durante o procedimento de teleconsulta
Procedimentos	✓ Verificação e avaliação do processador de fala

Quadro 3 – Descrição das responsabilidades dos facilitadores durante os atendimentos via teleconsulta síncrona.

4.2.3 Aconselhamento informativo

Tanto na consulta presencial como na teleconsulta foi realizado o aconselhamento informativo ao participante, sendo abordado os seguintes tópicos: uso e cuidados com o componente externo do IC, limpeza e manutenção do IC, uso de baterias e teste do microfone, cabos e antena transmissora, bem como o uso das estratégias de comunicação no dia a dia.

Este processo ocorreu concomitantemente aos demais procedimentos executados durante o atendimento, sem um momento específico ou pré-definido, sendo que os acompanhantes e/ou o próprio participante retomavam os tópicos em forma de questionamento quando necessário.

4.2.4 Avaliação de resultados

Durante a execução da audiometria em campo livre e testes de percepção da fala os participantes foram orientados a ajustarem os controles de volume e sensibilidade do microfone do processador de fala do IC como utilizados nas situações de vida diária.

4.2.4.1 Audiometria em campo livre

Esta avaliação foi realizada pré e pós-programação do IC.

A avaliação do limiar de detecção para tons puros (*warble*) em campo livre foi realizada em cabine acústica, com dimensões de 2m x 2m. As caixas acústicas foram posicionadas em 0° azimute, a um metro de distância do participante. O audiômetro *Astera* (Madsen) foi utilizado em todas as avaliações.

Foram testadas as frequências de 0,5, 1, 2 e 4 kHz. O Limiar de Detecção de Voz (LDV) também foi avaliado. Em todos os casos o participante foi solicitado a levantar a mão toda vez que detectasse o estímulo acústico, independentemente de sua intensidade. Para pesquisa dos limiares de tom puro e LDV o método ascendente descendente foi utilizado. O limiar foi considerado como o mínimo de intensidade em que o indivíduo respondeu ao estimulo apresentado em 50% das vezes.

4.2.4.2 Avaliação da percepção da fala

Reconhecimento de Sentenças

Esta avaliação foi realizada pré e pós-programação do IC.

Foram utilizadas as listas 1, 2 e 3 do Teste de reconhecimento de sentenças do dia-a-dia desenvolvidas por Oliveira (1992). Cada lista foi apresentada em uma determinada situação (pré ou pós programação do IC) e em uma determinada

condição (silêncio ou ruído), totalizando quatro apresentações. De forma a evitar interferência da ordem de apresentação, a sequência de apresentação das listas foi contrabalanceada.

As sentenças são gravadas em *Compact Disk* (CD) em estéreo, por um falante masculino, nativo do português brasileiro, em faixas separadas do CD. Cada lista é composta por uma sequência de sentenças contendo de três a sete palavras de modo a totalizar 100 palavras-chave. O participante foi instruído a ouvir cada sentença e repeti-la, do modo como entendesse. Para a determinação do índice percentual de reconhecimento de sentenças, de cada uma das listas, é realizada a soma de cada palavra chave repetida corretamente contabilizando 1% de valor cada.

O teste foi aplicado em campo livre, em cabine tratada acusticamente com dimensões de 2m x 2m com o participante posicionado a 0º azimute e a 1m da fonte sonora. Foi utilizado o audiômetro de dois canais modelo *Astera* (Madsen). As sentenças foram sempre apresentadas na intensidade de 60 dB NA. Na condição de ruído, o ruído (c*ocktail party*) foi apresentado na mesma caixa acústica que as sentenças, sendo utilizada uma relação sinal/ruído fixa de +10 dB NA (ruído apresentado em 50 dB NA), de acordo com o estudo de Nascimento e Bevilacqua (2005) com adultos usuários de IC pós-linguais.

Hearing in Noise Test – HINT

Esta avaliação foi realizada somente após a programação do IC.

O *Hearing in Noise Test – HINT)* (Nilsson *et al.*, 1994) adaptado para o português brasileiro (Bevilacqua *et al*., 2008) foi utilizado para determinar o limiar de recepção de sentenças (LRS) em situação de silêncio e meio a ruído competitivo.

A versão utilizada na pesquisa é acessada por meio do "*Hearing Test Device – HTD",* sendo este *hardware* compatível ao *software* "*HINT for Windows – Version 6.3". O hardware* conduz todo o processo de teste com as sentenças gravadas do *HINT* - Brasil e o ruído competitivo, estando conectado a um computador e as caixas de som devidamente calibradas.

O *HINT* engloba 240 sentenças gravadas em 12 listas, com 20 sentenças cada, foneticamente balanceadas, as quais foram aplicadas em campo livre. Para cada condição de teste uma lista foi apresentada, sendo esta escolhida aleatoriamente pelo próprio *software do HINT*.

O teste foi aplicado em uma sala tratada acusticamente com dimensões de 3 x 3,5 metros. O participante foi posicionado a um metro de distâncias das caixas acústicas. Tanto no silêncio como no ruído a fala foi sempre apresentada em 0º azimute, na intensidade inicial de 65 dB NA. Na condição de ruído competitivo (ruído de fala não modulado produzido via filtragem das próprias sentenças do teste), este foi apresentado em 90º azimute do participante, com nível fixo de 65 dB NA. O ruído foi apresentado sempre no lado em que o participante utilizava o IC.

Os participantes foram instruídos a repetir as sentenças da mesma forma como as ouviram. As respostas foram consideradas corretas pelo avaliador quando (Bevilacqua *et al*., 2008):

- ✓ o participante repetiu corretamente as palavras na sentença;
- ✓ o participante mudou apenas o artigo definido ou indefinido;
- ✓ o participante adicionou palavras à sentença sem comprometer seu significado;
- ✓ o participante apenas inverteu a ordem da sentença, sem comprometer o seu significado;
- ✓ o participante mudou o tempo verbal, sem comprometer o significado da sentença.

Para a apresentação das sentenças foi utilizada a técnica ascendente-descendente, quando uma resposta correta era obtida, a intensidade da sentença era diminuída por um valor equivalente, de acordo com a fase em que o participante se encontrava. Quando a resposta fosse incorreta, intensidade da sentença era aumentada pelo mesmo valor equivalente. Este valor equivalente era estipulado pelo próprio protocolo do *HINT* e apresenta duas fases:

- ✓ 1º Fase: A primeira fase envolve as quatro primeiras sentenças e as intensidades variam de 4 em 4 dB NA. Esta fase estima o limiar do participante.
- ✓ 2º Fase: A segunda fase inicia-se a partir da quinta sentença, com intensidades que variam de 2 em 2 dB NA, possibilitando a determinação do limiar do participante com maior precisão.

A intensidade do ruído foi mantida constante em 65 dB NA e a intensidade das sentenças foi modificada de forma adaptativa, para mais ou para menos, conforme a resposta do participante. Na condição de silêncio, o limiar de reconhecimento de sentenças (LRS) correspondeu à intensidade, em dB, em que o participante apresentou um reconhecimento de 50% das sentenças. Na condição de ruído competitivo o resultado foi apresentado como a relação S/R, em dB, em que o participante apresentou reconhecimento de 50% das sentenças. Desta forma, na condição de ruído, piores relações S/R são indicativas de melhor desempenho.

4.2.4.3 Avaliação das consultas

A avaliação das consultas foi realizada após o processo programação do IC. Foi solicitado aos participantes de ambos os grupos que respondessem a *Medical Interview Satisfaction Scale-21 – MISS-21* (Meakin, Weinman, 2002). Esta escala tem como objetivo avaliar a satisfação do paciente com a consulta e foi traduzida para o português brasileiro na presente pesquisa (Anexo A). A *MISS-21* compreende um total de 21 afirmações, divididas em quatro dimensões:

- ✓ Alívio da angústia: itens 1, 2, 3, 5, 17 e 18. Esta dimensão avalia a satisfação do participante frente a resolução das dificuldades e de problemas a respeito de sua doença, bem como se o profissional conseguiu ser assertivo em sua resolução. Exemplos:
  "O Fonoaudiólogo me falou tudo o que eu precisava saber sobre meu problema / doença" (Item 3)
  "O Fonoaudiólogo aliviou minhas preocupações sobre o meu problema/doença" (Item 17)
- ✓ Conforto com a comunicação: itens 4, 9, 13 e 14. Esta dimensão avalia se o participante sente-se à vontade em falar com o profissional fonoaudiólogo a respeito de seus problemas e doenças e o quão atencioso o profissional se demonstrou. Exemplos
  "Eu me senti envergonhado enquanto falava com o Fonoaudiólogo" (item 9)

"O Fonoaudiólogo não deu espaço / oportunidade para que eu dissesse tudo o que eu queria sobre meus problemas" (Item 13).

- ✓ Rapport: itens 6, 7, 8, 10, 11, 12, 15 e 16. Esta dimensão avalia o vínculo de confiança criado entre o participante e o profissional durante o atendimento. Exemplos:

  "O Fonoaudiólogo pareceu levar os meus problemas a sério" (item 8)

  "Eu confiaria neste Fonoaudiólogo para cuidar da minha audição" (item 15).

- ✓ Intenção de adesão: itens 19, 20 e 21. Esta dimensão avalia se o atendimento proposto pelo fonoaudiólogo foi aceite pelo participante como uma alternativa de tratamento. Exemplos:

  "Pode ser difícil fazer exatamente o que o Fonoaudiólogo me disse para fazer" (item 19)

  "Eu não tenho certeza que este tratamento vai valer a pena" (item 21).

Foi solicitado ao participante selecionar, por meio de uma escala *Likert* de sete pontos, a resposta que mais se assemelhou à sua opinião. A pontuação seguiu valores de 7 pontos para "Concordo totalmente", 6 para "Concordo", 5 para "Concordo parcialmente", 4 para "Indiferente", 3 para "Discordo parcialmente", 2 para "Discordo" e 1 para "Discordo totalmente".

A pontuação da *MISS-21* foi obtida com a soma das respostas de cada dimensão. Ressalta-se que a pontuação dos itens 4, 9, 13, 14, 20 e 21 foi invertida, pois estão formuladas com premissas negativas (Wolf *et al*., 1978). Quanto maior a pontuação, melhor o resultado da interação paciente-profissional. A confiabilidade da escala foi mensurada por meio do Coeficiente de *Cronbach* com *α* variando de 0.67 a 0.93 pontos demonstrando consistência entre os itens (Meakin, Weinman, 2002).

Em sequência, foi solicitado apenas ao grupo experimental, responder ao questionário de satisfação frente ao procedimento de programação do IC via teleconsulta síncrona (Anexo B). Este questionário, desenvolvido por Rushbrooke (2012) foi traduzido para o português brasileiro para uso na presente pesquisa, sendo composto por sete questões:

- ✓ Questões 1 e 2 – visam verificar a qualidade da voz e imagem do avaliador. As alternativas de resposta são: excelente (5 pontos), muito bom (4 pontos), bom (3 pontos), não muito bom (2 pontos) e ruim (1 ponto);
- ✓ Questão 3 - avalia a duração da sessão. As alternativas de resposta são: muito rápida (5 pontos), menos que eu esperava (4 pontos), como eu esperava (3 pontos), mais tempo que eu esperava (2 pontos) e muito longa (1 ponto).
- ✓ Questão 4 - verifica a satisfação do participante frente a qualidade do mapa. As alternativas de resposta são: completamente feliz (5 pontos), muito feliz (4 pontos), feliz (3 pontos), pouco feliz (2 pontos) e muito pouco feliz (1 ponto).
- ✓ Questão 5 - analisam a impressão do participante quanto a viabilidade da programação remota via teleconsulta. As alternativas de resposta são: seria de grande ajuda (4 pontos), seria de alguma ajuda (3 pontos), seria de pouca ajuda (2 pontos) e não ajudaria (1 ponto);
- ✓ Questões 6 e 7 - ambas são questões abertas e solicitam ao paciente elencar os pontos positivos e negativos do atendimento realizado via teleconsulta

Tanto a *MISS-21* como o questionário de satisfação com a teleconsulta foram aplicados no formato “papel e caneta”, sendo solicitado que o participante respondesse sozinho e sem se identificar. Em caso de indivíduos não alfabetizados foi solicitado ao participante responder com o auxílio de seu acompanhante. Quando houvesse dúvidas de preenchimento os participantes foram solicitados a esclarecê-las com um fonoaudiólogo, profissional do serviço, não envolvido na pesquisa.

4.2.4.4 Impressões do facilitador

A fim de analisar a experiência dos facilitadores com o processo de programação do IC via teleconsulta síncrona, os facilitadores foram convidados a responder um questionário com perguntas abertas a respeito dos seguintes tópicos:

- ✓ Qualidade técnica da teleconsulta.
- ✓ Aprendizagem com a teleconsulta
- ✓ Impressões do procedimento via teleconsulta.
- ✓ Sugestões quanto a participação do facilitador no processo de mapeamento via teleconsulta.

4.3 ANÁLISE DOS DADOS

Foi utilizado o teste t de *Student* para comparar o tempo despendido nos atendimentos entre os grupos.

A comparação dos resultados da audiometria em campo livre e dos testes de percepção da fala foram realizadas por meio do teste de *Wilcoxon* (comparação intragrupos) e pelo teste *Mann-Whitney* (comparação entre grupos).

O teste *Mann-Whitney* também foi utilizado para a comparação da escala *MISS-21* entre os grupos.

O Coeficiente de Correlação de *Spearman* foi utilizado para verificar a relação entre as questões do *MISS-21* com a renda mensal e escolaridade e a relação das questões do questionário de satisfação com o tempo total da sessão e da distância da cidade de origem até o Centro de IC.

Para as análises inferenciais foi fixado nível de significância de 0,05.

Foi utilizada a estatística descritiva para a avaliação de intercorrências técnicas durante os atendimentos e do questionário de satisfação com a teleconsulta. A impressão dos facilitadores frente o atendimento via teleconsulta síncrona foi analisada de forma qualitativa.

5 RESULTADOS

5 RESULTADOS

Os dados dessa sessão estão divididos em: *Tempos despendidos e intercorrências nos procedimentos de programação do implante coclear*, *Audiometria em campo livre – audibilidade para sons fracos*, *Percepção da fala, Avaliação da qualidade das consultas, e Impressões dos facilitadores.*

5.1 TEMPOS DESPENDIDOS E INTERCORRÊNCIAS NOS PROCEDIMENTOS DE PROGRAMAÇÃO DO IMPLANTE COCLEAR

A duração dos procedimentos e intercorrências durante a programação do IC foram determinadas a partir da análise das filmagens das consultas. Ressalta-se que dois indivíduos do grupo controle eram usuários do sistema de implante coclear Nucleus 22 (Cochlear Corporation), para o qual não é realizado o procedimento de telemetria de impedância dos eletrodos, por esta razão, apenas 38 indivíduos foram submetidos a esta avaliação.

Na comparação entre os grupos (Tabela 2) o teste t de *Student* não demonstrou diferença estatisticamente significante no que se refere ao tempo despendido em cada um dos procedimentos, bem como no tempo total da sessão de programação do IC.

Tabela 2 – Tempo despendido (minutos) nos procedimentos de programação do implante coclear.

Procedimentos	**Grupos**		**p**
	Controle (40) $\bar{X}$**±DP min**	**Experimental (39)** $\bar{X}$**±DP min**	
Telemetria de impedância dos eletrodos	0,12±3,0	0,13±3,0	0,328
Determinação dos níveis de estimulação elétrica	14,86±7,1	16,9±5,2	0,154
Varredura	0,9±0,9	1,2±0,8	0,074
Balanceamento	6,5±3,1	7,5±3,9	0,189
Ajuste fino	13,3±5,7	12,1±4,0	0,279
Tempo total da sessão	47,7±13,1	48,6±10,6	0,744

*p ≤ 0,05 estatisticamente significante (Teste t de *Student*)

Legenda: n=número de participantes; $\bar{X}$=média; DP=desvio padrão; min=minutos; p=nível de significância

Um participante do grupo controle e três participantes do grupo experimental apresentaram algum tipo de intercorrência durante as sessões, conforme mostra o Quadro 6. Estas foram classificadas quanto a descrição da intercorrência, o participante, a ação tomada e o resultado obtido.

.

Grupo controle				Grupo experimental			
Descrição	**Participante**	**Ação**	**Resultado**	**Descrição**	**Participante**	**Ação**	**Resultado**
Corte do sinal durante a estimulação	5	Reiniciar software de programação	Adequado funcionamento	Software não reconheceu conexão da interface de programação	12	Reiniciar software de programação	Adequado funcionamento
				Bloqueio na imagem da câmera	17	Reiniciar *Team Viewer*	Adequado funcionamento
				Bloqueio na imagem da câmera	26	Reiniciar *Team Viewer*	Adequado funcionamento

Quadro 6 – Análise descritiva das intercorrências dos atendimentos dos participantes dos grupos controle e experimental.

5.2 AUDIOMETRIA EM CAMPO LIVRE – AUDIBILIDADE PARA SONS FRACOS

A análise intra-grupos (Teste de *Wilcoxon*) mostrou que, em ambos os grupos, as diferenças dos limiares psicoacústicos e do Limiar de Detecção da Voz (LDV), obtidos por meio da avaliação em campo livre, pré e pós a programação do IC, foram estatisticamente significantes (Tabela 3).

Tabela 3 – Comparação dos limiares audiométricos e de detecção da voz (dB) obtidos pré e pós-programação do implante coclear.

Variável	Grupos							
	Controle (n=40) $\bar{X}$±DP dB				Experimental (n=39) $\bar{X}$±DP dB			
	Pré	Pós	Diferença	p	Pré	Pós	Diferença	p
0,5K Hz	26,4±5,6	24,7±5,0	1,6±4,1	0,02*	26,1±4,5	24,3±3,9	1,8±2,7	0,00*
1K Hz	26,5±5,3	25,3±5,0	1,3±3,5	0,03*	26,3±5,4	24,2±4,3	2,3±3,9	0,00*
2K Hz	25,6±4,8	24,5±4,4	1,1±3,1	0,03*	26,6±5,1	24,1±4,9	2,6±3,4	0,00*
3K Hz	26,7±5,7	25,3±4,9	1,4±3,4	0,02*	27,2±5,5	25,1±5,0	2,1±3,2	0,00*
4K Hz	26,6±5,5	25,3±5,5	1,3±4,0	0,05*	27,2±5,9	24,6±5,3	2,6±3,8	0,00*
LDV	21,2±2,7	20,5±1,9	0,6±1,7	0,03*	22,1±3,6	21,3±3,0	0,9±1,9	0,01*

* p≤0,05 estatisticamente significante (Teste de *Wilcoxon*)
Legenda: n=número de participantes; $\bar{X}$=média; DP=desvio padrão; p=nível de significância; LDV = Limiar de Detecção de Voz

A diferença dos limiares audiométricos e do LDV obtidas pré e pós programação do IC foi comparada entre os grupos experimental e controle (Teste de *Mann-Whitney*), não sendo observado diferenças estatisticamente significativas (valor de p variando de 0,06 a 0,75; valor de z variando de -0,31 a -1,87).

5.3 PERCEPÇÃO DA FALA

No que se refere ao reconhecimento de sentenças do dia a dia (Oliveira, 1992), a análise intra-grupos (Teste de *Wilcoxon*) mostrou que, em ambos os grupos, houve diferença significativa da porcentagem de acertos obtidas pré e pós a

programação do IC, na condição de silêncio (Gráfico 1). Entretanto, na condição de ruído estas diferenças foram significativas apenas para o grupo experimental (Gráfico 1).

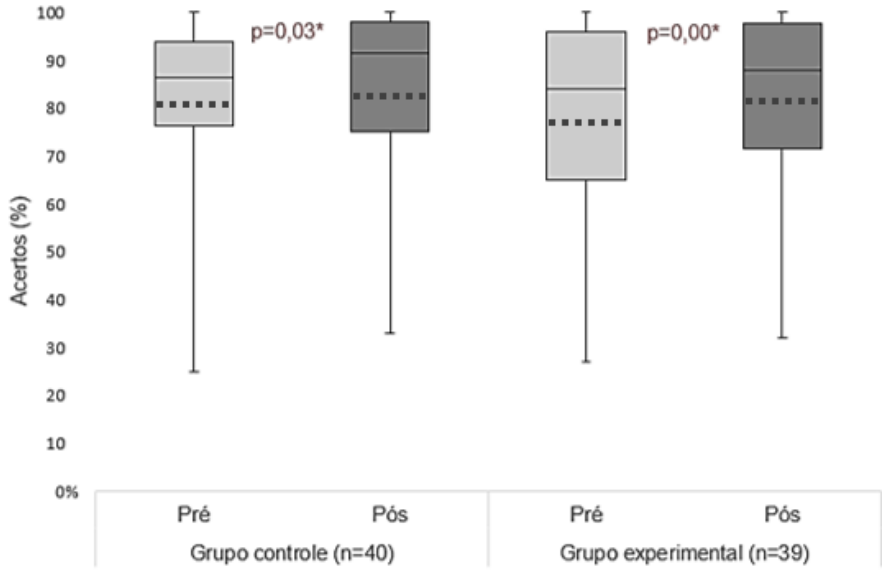

Gráfico 1 – Média (linha pontilhada), mediana, primeiro e terceiro quartis, mínima e máxima para a porcentagem de reconhecimento de sentenças no silêncio, antes e após a programação do IC.

Legenda: * p≤0,05 estatisticamente significante (*Wilcoxon*)

De acordo com o Gráfico 2, quando comparados os resultados do Teste de Reconhecimento de Sentenças do dia a dia pré e pós a programação do IC, foi observada diferença estatisticamente significante apenas para o grupo experimental na situação de ruído competitivo (S/R+10).

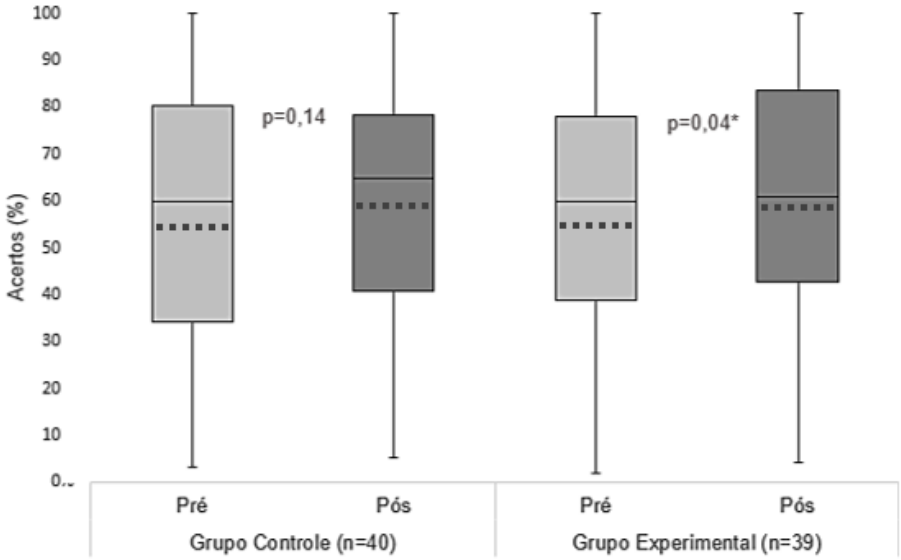

Gráfico 2 – Média (linha pontilhada), mediana, primeiro e terceiro quartis, mínima e máxima para a porcentagem de reconhecimento de sentenças no ruído, antes e após a programação do IC.
Legenda: * p≤0,05 estatisticamente significante (*Wilcoxon*)

A diferença da porcentagem de reconhecimento de sentenças obtidas pré e pós programação do IC foi comparada entre os grupos experimental e controle (Teste de *Mann-Whitney*), não sendo observado diferenças estatisticamente significativas nas condições de silêncio (p=0,78; z=-0,275) ou ruído (p=0,90; z=-0,125).

No que tange ao desempenho obtido no *HINT* Brasil não houve diferença significativa entre os grupos experimental e controle (Teste de *Mann-Whitney*) tanto para o limiar de reconhecimento de fala no silêncio (Gráfico 3) como para o desempenho de reconhecimento de sentenças no ruído – relação S/R (Gráfico 5). Ressalta-se que quanto menor a relação sinal/ruído (S/R) melhor o desempenho.

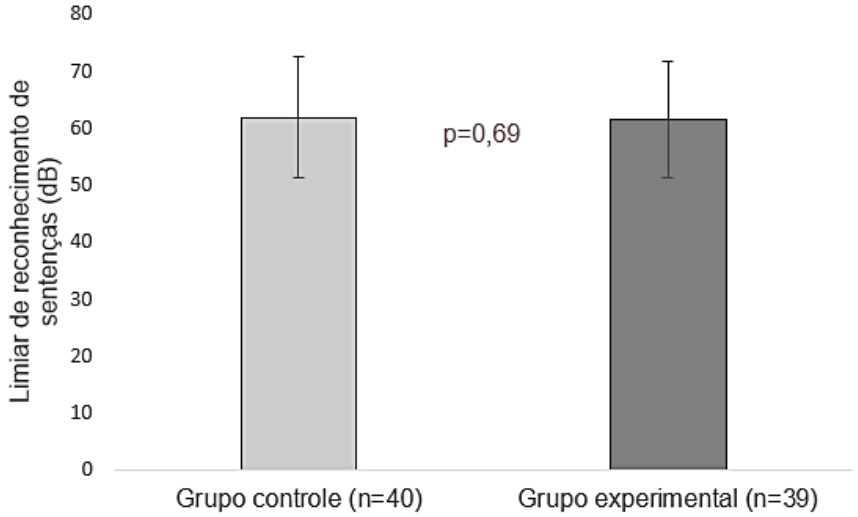

Gráfico 3 – Comparação dos limiares de reconhecimento de sentenças do *HINT* Brasil obtidos na situação de silêncio.
Legenda: * p≤0,05 estatisticamente significante (Teste de *Mann-Whitney*)

O Gráfico 4 apresenta os limiares de desempenho dos grupos controle e experimental no *HINT* na tarefa de reconhecimento da fala no ruído, sendo o valor de p não significativo. Ressalta-se que quanto menor a relação sinal/ruído (S/R) melhor o desempenho.

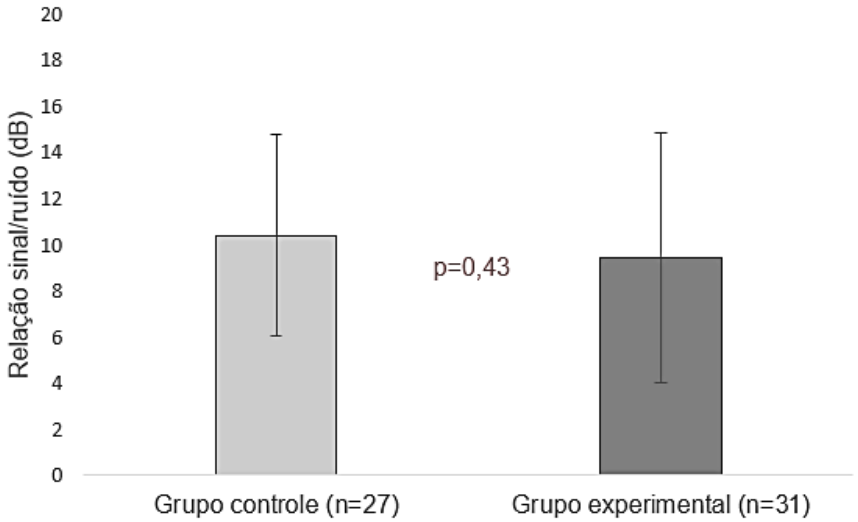

Gráfico 4 – Comparação da relação sinal/ruído para reconhecimento de 50% das sentenças do HINT Brasil.
Legenda: * p≤0,05 estatisticamente significante (Teste de *Mann-Whitney*)

5.4 AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DAS CONSULTAS

No tocante à qualidade da consulta, a média das pontuações totais obtidas na *Medical Interview Satisfaction Scale-21 – MISS-21* (Meakin e Weinman, 2002) não foram observadas diferenças estatísticas com valores médios iguais a 5,92 ± 1,12 para o grupo experimental e 6,05 ± 1,10 para o grupo controle.

O Gráfico 5 exibe as médias dos valores obtidos em cada uma das dimensões da *MISS-21* para os grupos estudados, não sendo verificados diferenças estatisticamente significantes entre eles (teste U de *Mann-Whitney*).

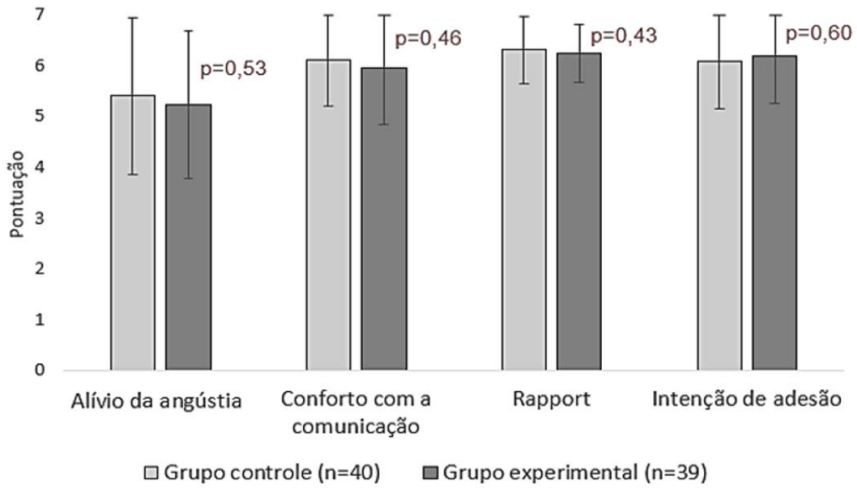

Gráfico 5 – Pontuação obtidas nas dimensões da *Medical Interview Satisfaction Scale-21 – MISS-21*.
Legenda: * p≤0,05 estatisticamente significante (Teste de *Mann-Whitney*)

Tanto para o grupo controle como para o grupo experimental as correlações (*Spearman*) obtidas entre a pontuação da *MISS-21* com os dados renda mensal e escolaridade dos participantes dos grupos controle e experimental foram fracas e não significativas (Tabela 4).

Tabela 4 – Correlação entre a pontuação da *Medical Interview Satisfaction Scale-21 – MISS-21* com renda mensal e a escolaridade dos grupos controle e experimental.

Questionário	Grupos			
	Controle (n=40)		Experimental (n=39)	
	Renda mensal	Escolaridade	Renda mensal	Escolaridade
MISS-21	Rho=0,264 p=0,100	Rho=0,282 p=0,078	Rho=-0,114 p=0,489	Rho=-0,061 p=0,711

* p≤0,05 estatisticamente significante (Coeficiente de Correlação de *Spearman*)
Legenda: n=número de participantes; p=nível de significância; Rho=Coeficiente de correlação

A distribuição das respostas para o questionário de avaliação das teleconsultas (Rushbrooke, 2012) encontra-se na Tabela 5.

Tabela 5 – Respostas dos participantes do grupo experimental no questionário de satisfação da teleconsulta (n=39)

Variável	Excelente n (%)	Muito boa n (%)	Boa n (%)	Não muito boa n (%)	Ruim n (%)
Voz do Fonoaudiólogo	7(17,95%)	11(28,21%)	17(43,59%)	4(10,26%)	0(0%)
Imagem do Fonoaudiólogo	8(20,51%)	15(38,46%)	12(30,77%)	4(10,26%)	0(0%)
	Muito rápida	**Menos tempo que eu esperava**	**Como eu esperava**	**Mais tempo que eu esperava**	**Muito longa**
Duração do mapeamento	4(10,26%)	14(35,90%)	13(33,33%)	7(17,95%)	1(2,56%)
	Completamente feliz	**Muito feliz**	**Feliz**	**Pouco feliz**	**Muito pouco feliz**
Som após mapeamento	11(28,21%)	11(28,21%)	13(33,33%)	3(7,69%)	1(2,56%)
	Seria de grande ajuda	**Seria de alguma ajuda**	**Seria de pouca ajuda**	**Não ajudaria**	----------
Ajuda permitida pelo mapeamento remoto	27(69,23%)	5(12,82%)	6(15,38%)	1(2,56%)	----------

Legenda: n=número de participantes

Uma correlação (*Spearman*) negativa fraca (rho=-0,30) e não significativa (p=0,06) foi observada entre a duração total da teleconsulta e a questão 3 do questionário (Como você acha que foi a duração da sessão de mapeamento remoto?).

A fim de verificar se a experiência com a teleconsulta afetou a experiência total da qualidade foi calculado o coeficiente de correlação de *Spearman* entre a

pontuação total da escala *MISS-21* e do questionário de satisfação desenvolvido por Rushbrooke (2012), sendo observado correlação muito fraca (Rho=0,09) e não significativa (p=0,56).

No que se refere às perguntas abertas do questionário de avaliação da teleconsulta (Rushbrooke, 2012), 27 participantes responderam à questão 6 ("O que você gostou a respeito da sessão?"). A maioria dos respondentes indicaram que gostaram da teleconsulta, sendo indicado como favoráveis os aspectos de diminuição da necessidade de deslocamento e de custos, praticidade e inovação da proposta, além da relação com o profissional (Quadro 7). Apenas um participante (P13) relatou que "não gostou muito" deste tipo de consulta.

Aspectos favoráveis	Exemplos
Diminuição de deslocamentos	*"Me agrada esse novo estudo pois para quem mora muito longe do centrinho favorecerá o tratamento à distância" (P15)* *"Reduzirá a necessidade de deslocamentos da minha cidade" (P35).* *"Pelo fato de que se isso der certo, irá realmente ajudar as pessoas moram longe e é difícil vir fazer mapeamento" (P36).*
Diminuição de custos	*"Praticidade, eficiência, além de "baratear" meu acompanhamento visto que moro Há 1500 Km de Bauru" (P33)*
Praticidade	*"Eu gostei de tudo, principalmente da ideia de como facilitaria a minha vida se fosse feito a distância" (P7).* *"Maravilhosa, desejaria que fosse realmente implantado pois facilitaria muito a vida dos implantados" (P32).*
Inovação e Tecnologia	*"Eu gostei porque é uma experiência nova" (P20).* *"Eu gostei de falar com o fonoaudiólogo pelo computador" (P21).* *"O vídeo, muito bom" (P23).*
Relação com o profissional	*"Da maneira gentil e educada que fomos tratados pelo fono, ele se interessou profundamente pela deficiência nos programas do aparelho e teve muita paciência em corrigir todos eles" (P16).* *"(gostei) Da dedicação do fonoaudiólogo" (P25).* *"O fonoaudiólogo é muito simpático" (P28).*
Tecnologia	*"Eu gostei de falar com o fonoaudiólogo pelo computador" (P21).*

Quadro 7 – Principais aspectos da teleconsulta considerados favoráveis pelos participantes (n=27).

A questão 7 ("O que você não gostou a respeito da sessão? ") foi respondida por 18 participantes (Quadro 8). A queixa mais comum relatada foi com relação a qualidade do som da voz do avaliador a ausência do profissional avaliador no

ambiente. Os demais participantes (não relatados no Quadro 8) descreveram como aspectos desfavoráveis frases como “Nada a declarar”, “Não houveram” entre outros, desta forma não foram exibidas.

Aspectos desfavoráveis	Exemplos
Qualidade do áudio	*“Não consigo compreender muito bem o som que sai pelo computador” (P7).* *“Tivemos muita interferência com ruídos de crianças brincando e gritando próximo a ilha. Criar uma sala com isolamento acústico para esta sessão” (P16).* *“Não entendi direito as perguntas, fiquei totalmente atrapalhada” (P25).* *“No computador é muito difícil entender as palavras” (P28).* *“O som foi muito ruim” (P23).* *“Às vezes não dá pra entender o que fala, e precisa de alguém para ajudar quando não estiver ouvindo, mas com alguém isso funcionará bem” (P36).*
Qualidade do vídeo	*“Não tem uma imagem bem nítida” (P13).* *“Ampliar o monitor para melhorar a imagem” (P16).* *“Visto que preciso fazer leitura labial durante a sessão, poderia melhorar o tamanho da imagem” (P33).*
Ausência física do profissional	*“Eu gosto do fonoaudiólogo na sala” (P28).* *“Falta do profissional presente” (P31).*

Quadro 8 – Principais aspectos da teleconsulta considerados desfavoráveis pelos participantes (n=18).

5.5 IMPRESSÕES DOS FACILITADORES

Fizeram parte deste estudo 13 facilitadoras fonoaudiólogas sem experiência na programação do IC e com conhecimento básico para o uso de computador.

Dos 13 facilitadores que participaram do estudo, sete deles comentaram sobre suas impressões a respeito dos atendimentos via teleconsulta síncrona, conforme descritos no Quadro 9. Nenhum dos respondentes ofereceu sugestões quanto à participação do facilitador.

Característica	Exemplos
Qualidade técnica da teleconsulta	*"A qualidade técnica foi boa, mas pode melhorar quanto a qualidade sonora da caixa de som" (F2).* *"A qualidade do vídeo e áudio estavam ótimos (...)" (F6).* *"A qualidade técnica da consulta foi boa, dado o percalço de uma internet que nem sempre colabora." (F7).*
Aprendizagem com a teleconsulta	*Foi possível adquirir grande conhecimento com as teleconsultas a partir de observações tanto do procedimento como orientações realizadas aos pacientes" (F1).* *"Foi muito interessante participar (...) por ver o quanto isso agrega para o profissional facilitador, visto que este pode interagir e aprender com o profissional responsável, além de poder ajudar o paciente" (F5).* *"Foi ótimo pois aprendi a manusear o IC e até a mapear o IC já que o profissional que estava mapeando a distância explicava passo a passo o procedimento" (F6).* *"A experiência com teleconsulta foi bastante enriquecedora no meu processo de aprendizado enquanto audiologista, visto que estava nos primeiros passos do trabalho com mapeamento de pacientes implantados" (F7).*
Impressões quanto ao procedimento da teleconsulta	*"(...) existiram consultas em que problemas de conexão, por exemplo, estiveram presentes e alteraram algumas questões como tempo da sessão, etc. (F1).* *"(...) será otimo para melhorar o atendimento dos pacientes que moram em regiões mais distantes e não tem acesso a profissionais capacitados" (F3).* *"O atendimento não é inferior ao presencial, apresentando a mesma qualidade e resolutividade de problemas. É um atendimento fácil, que utiliza equipamentos relativamente acessíveis para um serviço de saúde, além de diminuir a distância entre o serviço especializado e o paciente, o que gera menos custos. Porém, não sei se é um procedimento viável para regiões mais distantes do país (creio que seja esse o principal objetivo da teleconsulta), devido a falta de profissionais nas redes municipais de saúde e que sejam treinados para ser o facilitador" (F5)*

Quadro 9 – Comentários dos facilitadores sobre as teleconsultas (n=7).

6 DISCUSSÃO

6 DISCUSSÃO

A fim de discutir os dados encontrados neste estudo com a literatura nacional e internacional da área, a presente seção foi dividida nos seguintes itens: *Tempos despendidos e intercorrências nos procedimentos de programação do implante coclear, Audiometria em campo livre – audibilidade para sons fracos, Percepção da fala, Avaliação da qualidade das consultas* e *Impressões dos facilitadores*.

6.1 TEMPOS DESPENDIDOS E INTERCORRÊNCIAS NOS PROCEDIMENTOS DE PROGRAMAÇÃO DO IMPLANTE COCLEAR

No presente estudo o tempo total médio da sessão de programação do implante coclear (IC) foi igual a 47,7 e 48,6 minutos, para consultas presenciais e teleconsulta respectivamente (Tabela 2). Os valores do desvio padrão mostram que houve variabilidade da duração destes procedimentos. Destaca-se que o processo de aconselhamento informativo ocorreu ao longo da sessão de atendimento e por esse motivo não foi computado tempo específico para ele.

A literatura descreve tempos médios de programação do IC para o modelo de atendimento face a face com extensão de 20 (Ramos *et al*., 2009) a 131 minutos (Hughes *et al*., 2012) e via teleconsulta com extensão de 21 (Ramos *et al*., 2009) a 138 minutos (Hughes *et al*., 2012).

A variabilidade encontrada na literatura pode ser decorrente dos marcadores utilizados para delimitar o início e o fim de cada uma das consultas, visto que, Ramos *et al.* (2009) consideraram apenas os procedimentos da programação do IC enquanto Hughes *et al.* (2012) computaram o tempo despendido para a programação, realização de testes de percepção da fala e aplicação de questionários.

O número de procedimentos realizados e os objetivos propostos para cada um deles levando em conta o usuário de IC pode ser outro aspecto a ser considerado quando são contabilizados os tempos dos atendimentos.

Como referido anteriormente, a programação do implante coclear tem por objetivo o ajuste de parâmetros que asseguram que a estimulação elétrica fornecida pelo dispositivo, em resposta a entrada de um som, proporcione melhores níveis de percepção da fala para o usuário (Wolfe e Shafer, 2010). Portanto, o procedimento de programação envolve uma gama de medidas, sendo algumas objetivas, que independem da resposta do usuário e outras que envolvem respostas comportamentais, como, por exemplo, a pesquisa psicofísica dos níveis de estimulação elétrica. Os métodos utilizados e o grau de dificuldade para a obtenção de tais níveis dependem de vários fatores como, idade cronológica, status cognitivo, dentre outros (Shapiro, Bradham, 2012). Por estar condicionado a resposta dos usuários, os procedimentos comportamentais demandam maior tempo para sua realização e são de difícil previsibilidade.

Embora existam algumas recomendações e diretrizes para a programação do IC, não há uma metodologia padronizada para tal procedimento. Um inventário aplicado em 47 Centros de IC identificou que, a despeito de algumas práticas comuns, existe substancial variabilidade entre eles em todos os aspectos relacionados à ativação e programação do IC ao longo do tempo, sendo que cada Centro segue sua própria política e método (Vaerenberg *et al*., 2014). Além do que, existem particularidades do processo de programação para cada fabricante do dispositivo. Desta forma, não é possível determinar, de maneira precisa, a duração padrão de uma sessão de programação e também se torna difícil comparar de forma direta a duração dos procedimentos entre diferentes Centros.

Destaca-se que o tempo contabilizado nas sessões de programação dos dispositivos de IC deste estudo, para ambos os grupos estudados, contemplou os seguintes procedimentos: *Verificação do componente externo do IC, Telemetria de impedância, Determinação dos níveis de corrente elétrica, Varredura, Balanceamento e Ajuste fino.*

Também, conforme observado na Tabela 2, em média, os tempos despendidos nos procedimentos realizados via teleconsulta foram maiores que os tempos despendidos nas consultas face a face, com exceção do procedimento de ajuste fino, contudo, nenhum se mostrou estatisticamente significativo.

Ramos *et al*. (2009), Wesarg *et al*. (2010), Kuzovkov *et al.* (2014) e Eikelboom *et al*. (2014) obtiveram diferenças entre os tempos médios de programação nos modos face a face e via teleconsulta da ordem de um a cinco

minutos. Os estudos de Wesarg *et al*. (2010) e Eikelboom *et al*. (2014) estas diferenças, embora pequenas, apresentaram-se significantes estatisticamente. Em específico, este estudo corrobora com os achados de Wesarg *et al*. (2010) ao encontrar diferença na ordem de dois minutos entre a duração das sessões face a face e via teleconsulta síncrona.

Em contrapartida outros estudos (Zumpano *et al*., 2009, Hughes *et al*., 2012, Rushbrooke, 2012) observaram diferenças maiores que cinco minutos entre as sessões face a face e via teleconsulta, sendo estes dados apresentados de forma descritiva, sem análise de significância estatística.

A literatura atribui o maior tempo despendido na teleconsulta síncrona a diferentes fatores, como as dificuldades do facilitador em realizar os procedimentos solicitados durante os atendimentos (Zumpano *et al*., 2009), atraso entre o comando efetuado no ambiente remoto e a execução deste comando no ambiente de teste, em função da velocidade da transmissão via internet (Ramos *et al*., 2009) e falhas relacionadas a conflitos entre o teclado e o software de programação do IC (Kuzovkov *et al.,* 2014).

No presente estudo, em função do treinamento realizado anteriormente às teleconsultas, os facilitadores não apresentaram dificuldade para executar as tarefas solicitadas pelo avaliador. Contudo, houveram circunstâncias em que foi necessário prestar esclarecimentos quanto ao manuseio do componente externo do IC e a aplicação dos testes para ajuste fino do dispositivo. Além disto, em alguns momentos, o facilitador, inexperiente no processo de programação do IC, solicitava informações referentes aos procedimentos realizados pelo avaliador.

Zumpano *et al*. (2009) descreveram em estudo que embora a programação do dispositivo de IC via teleconsulta tenha despendido um tempo maior que a programação realizada face a face, os participantes relataram que este fator era compensado pela economia de tempo e de custos que teriam ao se deslocar até o Centro para a realização dos mapeamentos.

Campos e Ferrari (2012) relataram que o aumento na duração do tempo dos procedimentos realizados via teleconsulta deve ser considerado para os atendimentos em regiões aonde o acesso a serviços especializados é dificultoso ou mesmo inexistente. Visto que, os gastos relacionados ao tempo e recursos para os deslocamentos podem ser muito maiores.

Referentes à transmissão de dados, o avaliador realizou o procedimento de controle da área de trabalho do computador do ambiente de teste e manipulou os parâmetros do software de programação do dispositivo avaliado em tempo real. De modo geral, não foram observados atrasos substanciais na presente pesquisa. Entretanto, em alguns momentos o avaliador deparou-se com a ausência do *feedback* auditivo do estímulo sonoro gerado pelo software de programação durante a pesquisa dos níveis de estimulação elétrica. Desta forma, durante estes momentos, o profissional apoiava-se nos estímulos visuais gerados concomitante ao sonoro para ar continuidade à avaliação. Destaca-se que este fato não acarretou em prejuízos ao atendimento e nem ao participante usuário de IC avaliado no momento.

Ao longo dos atendimentos aos usuários de IC ocorreram algumas intercorrências, descritos no Quadro 6, originadas por problemas nos softwares utilizados, sejam eles de acesso remoto ou de programação do IC. Destaca-se que tais intercorrências foram sanadas pelo próprio avaliador durante o atendimento proporcionando que todos os procedimentos de programação fossem finalizados. Os estudos de Ramos *et al*. (2009) e Wasowski *et al*. (2010) descreveram momentos de superestimulação e de estimulação extra auditiva em usuários de IC durante o atendimento via teleconsulta levando ao término da sessão, ocorrências que não foram observadas durante os atendimentos desta pesquisa.

No presente estudo, os ambientes de teste e remoto estavam localizados em prédios dentro do Campus da USP de Bauru, onde a rede (LAN-USP) disponibilizada foi de 100 Mbps. Destaca-se que não foram observadas intercorrências da ordem de atrasos na transmissão ou cortes no sinal, dando a crer que não houve impeditivo para a conexão de 384 Kbps necessária para as transmissões. Esta infraestrutura, no entanto, não reflete necessariamente aquelas disponíveis em várias outras regiões do país. No Brasil, a despeito da evolução significativa do acesso à banda larga nos últimos 10 anos, algumas regiões ainda possuem qualidades limitadas de conectividade como as conexões por linha telefônica discada, e em outras regiões, nem sequer ela existe devido ao alto custo para implementação e manutenção (Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2016). Desta forma, a qualidade das transmissões do presente estudo não pode ser generalizada.

Estudos que realizaram a programação dos sistemas de IC via teleconsulta entre cidades (Zumpano *et al*., 2009, McElveen Jr *et al*., 2010, Hughes *et al*., 2012) e

entre países (Kuzovkov *et al.,* 2014), descreveram como principais intercorrências observadas durante a programação do dispositivo, o atraso na resposta entre o comando realizado pelo avaliador e o *feedback* do participante, de até um segundo, falhas de conexão com necessidade de reestabelecimento, problemas de sincronia de áudio e vídeo com dificuldades para o participante realizar a leitura labial, a necessidade de intervenção do facilitador para a resolução de problemas e o corte do comando de estimulação elétrica dos eletrodos do componente interno.

6.2 AUDIOMETRIA EM CAMPO LIVRE – AUDIBILIDADE PARA SONS FRACOS

Na Tabela 3, observa-se que os valores médios dos limiares psicoacústicos mensurados em campo livre, para ambos os grupos, tanto pré como pós programação do IC, foram inferiores a 30 dB NA.

Wolfe e Schafer (2010) ressaltam que os profissionais audiologistas devem possibilitar com a programação do dispositivo limiares audiométricos dos usuários de IC inferiores a 30 dB NA, a fim de que os indivíduos possam ter o acesso adequado aos sons da fala mesmo que em fraca intensidade.

A audiometria em campo livre é um dos procedimentos pelo qual se é possível avaliar a audibilidade do usuário de IC por meio da habilidade de detecção sonora (*ASHA,* 1991). No entanto, o fato do indivíduo possuir limiares auditivos iguais ou melhores que 30 dB NA não significa que todos os sons ambientais captados e processados pelo IC proporcionarão a sensação auditiva nesta intensidade. A compreensão da informação por meio da audição é dependente de outros fatores, e não somente a detectabilidade dos sinais da fala (Erber, 1982).

A Tabela 3 também expõe as diferenças entre os limiares audiométricos obtidos pré e pós a programação do IC, para o grupo controle com extensão de 0,6 a 1,6 dB NA e para o grupo experimental com extensão de 0,9 a 2,6 dB NA. Os dados exibem melhores resultados após a programação do IC. Embora estatisticamente significativo, não se pode inferir que este resultado é clinicamente relevante, tendo em vista que a variabilidade teste-reteste do procedimento pode obter limiares auditivos variando de 6 dB NA até mais do que 10 dB NA em estudos

com usuários de aparelhos de amplificação (Hawkins *et al*., 1987; Humes, Kirn, 1990).

As diferenças dos limiares audiométricos e do LDV confrontados entre os grupos controle e experimental foram equivalentes (p>0,05), indicando que a programação via teleconsulta não alterou a audibilidade para os sons fracos, medidos em campo livre. A literatura também reporta que a programação via teleconsulta não alterou os limiares audiométricos em campo livre medidos intra-sujeito (Ramos *et al*., 2009, Hughes *et al*., 2012, Samuel *et al.,* 2014) ou intra-grupos (McElveen Jr *et al.,* 2010).

A busca por níveis de corrente elétrica que proporcionem a mesma ou uma maior audibilidade dos sons para usuários de IC é um dos objetivos do profissional fonoaudiólogo durante o processo de acompanhamento dos indivíduos pois, ao longo do tempo de uso do dispositivo, os valores dos níveis de corrente elétrica tende a ser menos variáveis e passíveis de estabilização (Brown *et al*., 2000, Franck, Norton, 2001, Henkin *et al*., 2003, Vargas *et al*., 2012, Hughes *et al*., 2012).

Embora a comparação dos níveis de estimulação elétrica e de outros parâmetros do mapeamento obtidos face a face e via teleconsulta não tenham sido os objetivos da presente pesquisa, a ausência de diferença nas medidas dos limiares auditivos dos participantes deste estudo é sugestiva de que a programação gerada via teleconsulta foi similar à presencial. Estudos com usuários de IC referem não haver diferença obtidas entre os atendimentos face a face e via teleconsulta nos valores dos níveis de estimulação elétrica, (Ramos *et al*., 2009, Wesarg *et al*., 2010, Hughes *et al*., 2012, Rushbrooke, 2012, Eikelboom *et al*., 2014), e dos valores da telemetria de impedância (Hughes *et al*., 2012).

6.3 PERCEPÇÃO DA FALA

Os Gráficos 1 e 2 apresentam as médias percentuais no teste de reconhecimento de sentenças do dia a dia (Oliveira, 1992) nas condições de silêncio e ruído, respectivamente. Após a programação do IC, os percentuais do reconhecimento de sentenças no silêncio foram 3,1% (controle) e 3,6% (experimental) melhores do que o desempenho inicial, sendo isto significativo

($p<0,05$). Na condição de ruído houve melhora de 3,6% (controle) e 3,9% (experimental), sendo apenas esta última estatisticamente significativa ($p<0,05$). Não foram encontrados dados da variabilidade teste-reteste para o reconhecimento de sentenças do dia a dia (Oliveira, 1992), entretanto, clinicamente, diferenças da ordem de 4% não são consideradas relevantes.

O pior desempenho dos usuários de IC, em ambos os grupos, na situação de ruído (Gráfico 2) está em concordância com a literatura. Uma pesquisa do mesmo Centro onde foi realizado o presente estudo, mostrou que adultos usuários de IC por um tempo médio de 12 meses obtiveram, em média, 75,16% e 43,9% de acertos no reconhecimento de sentenças, respectivamente no silêncio e na relação sinal/ruído de +10 dB (Frederigue, Bevilacqua, 2003). De fato, os fabricantes de IC vem buscando desenvolver dispositivos que melhorem o desempenho dos usuários em situações de ruído competitivo e ambientes reverberantes. Embora avanços significativos tenham sido obtidos ainda existem limitações inerentes dos sistemas de IC (Nascimento, Bevilacqua, 2005, Wolfe, Schafer, 2010, Eshraghi *et al.,* 2012, Hainarosie *et al*., 2014).

Nos Gráficos 1 e 2 também é possível observar grande variabilidade do desempenho obtido pelos participantes, dado pelo bigode das caixas, tanto pré como pós programação, em ambas as condições avaliadas, sobretudo no ruído. Estes resultados eram esperados, já que diferentes fatores contribuem para a habilidade de percepção da fala em usuários de IC como, os processadores de fala (Helms *et al.*, 2001), estratégias de pré-processamento (Muller-Deile *et al.,* 2008, Wolfe *et al*., 2011) e processamento do sinal (Skinner *et al*., 2002, David *et al*., 2003). Destaca-se também, que a patologia, o tempo de privação auditiva, o tempo de uso de IC, o número de eletrodos ativos, o processo terapêutico entre outros fatores também pode ser visto como variável de desempenho destes usuários.

A diferença do percentual de reconhecimento de sentenças pós e pré programação do IC entre os grupos experimental e controle foram iguais 0,4% (silêncio) e 0,3% (ruído), não sendo as mesmas estatisticamente significantes (Gráficos 1 e 2).

A inexistência de diferença significativa entre os grupos experimental e controle também é observada para os resultados do teste *HINT*-Brasil (Bevilacqua *et al*., 2008), sendo de 0,4 dB NA para o limiar de reconhecimento de sentenças no

silêncio (Gráfico 3) e de 1,0 dB para a relação sinal/ruído (Gráfico 4). Cabe lembrar que o *HINT* foi aplicado somente após a programação do IC.

Destaca-se que 13 participantes do grupo controle (5, 6, 9, 11, 12, 14, 22, 25, 27, 29, 31, 35 e 36) e oito participantes do grupo experimental (1, 6, 7, 12, 21, 24, 25 e 29) não conseguiram realizar o teste *HINT* na situação de ruído competitivo, mesmo após diferentes tentativas.

McElveen Jr *et al*. (2010) aplicaram o *HINT* em sete participantes usuários de IC que realizaram a programação face a face e sete que realizaram via teleconsulta síncrona. Obtiveram percentuais médios no *HINT,* nas situações de silêncio e de ruído entre os grupos, similares aos encontrados neste estudo, com valor de p sem significância estatística. Em contrapartida, Hughes *et al.* (2012) observou resultados significativamente piores para os limiares de reconhecimento de sentenças na situação de silêncio para indivíduos que realizaram a programação via teleconsulta síncrona. Entretanto, estes autores atribuíram o pior resultado não ao fato da programação do IC ter sido feita a distância, mas sim nas características do ambiente onde o teste de fala foi realizado, o qual apresentou maiores níveis de ruído ambiente e tempos de reverberação mais longos, fatores estes conhecidos por afetar negativamente a percepção de fala, especialmente para os indivíduos com perda auditiva.

Os efeitos da programação do IC via teleconsulta no desempenho da percepção da fala foi estudado com uma variedade de materiais como vocábulos monossílabos (Samuel *et al*., 2014) e dissílabos (Ramos *et al*. 2009), materiais com estrutura consoante/vogal/consoante (McElveen Jr *et al*., 2010, Rushbrooke, 2012), listas de palavras *Manchester Junior Words (MJW)* e sentenças (Rushbrooke, 2012, Samuel *et al.,* 2014). Em nenhum destes casos foi observada diferença estatística no desempenho de usuários que realizaram programação do IC via teleconsulta síncrona.

6.4 AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DAS CONSULTAS

Com relação à qualidade das consultas, mensurada por meio da *Medical Interview Satisfaction Scale - MISS-21 (*Meakin, Weinman, 2002*)*, foram obtidos na

análise geral um total médio de 5,92 pontos para o grupo experimental e 6,05 pontos para o grupo controle, não havendo diferenças significativas entre eles.

No tocante às dimensões da escala *MISS-21* (Gráfico 5) a média das pontuações variaram de 5,41 a 6,32 para o grupo controle e de 5,25 a 6,25 para o grupo experimental, não havendo diferença estatisticamente significativa entre eles. Conforme anteriormente mencionado, pontuações mais próximas de sete indicam resultados mais favoráveis.

Para ambos os grupos, a dimensão *Alívio da angustia*, apresentou menor pontuação e maior variabilidade de resposta. Das seis questões que compõe esta dimensão da escala *MISS-21,* as questões que 1, 2, 3 e 5 (vide Anexo A), obtiveram os menores escores em ambos os grupos com pontuações abaixo da média geral. No entanto, nenhum dos valores das questões se apresentou abaixo da pontuação média para o teste (3,5 pontos).

Não foram encontrados estudos que aplicaram a *MISS-21* na área da Audiologia, porém este instrumento foi utilizado em outras áreas da saúde, revelando resultados similares aos do presente estudo. Meakin e Weinman (2002) verificaram pontuação total média de 5,6±0,74 quando avaliaram consultas com profissionais generalistas do sistema de saúde britânico. No que se refere às dimensões, pontuações médias de 5,2 (A*lívio da angústia*) a 5,79 (*Conforto com a comunicação*) foram observados. Quando a MISS-21 foi aplicada para avaliar consultas dermatológicas (Davies *et al*., 2008) e pré consultas telefônicas (O´Byrne *et al*., 2012) pontuações menores na dimensão *Alivio da angústia* também foram observadas.

No presente estudo, acredita-se que as menores pontuações foram encontradas na dimensão “alívio da angústia” pois as afirmações referentes a esta dimensão estão relacionadas a explicações sobre o problema de saúde, a sua gravidade e o tempo de recuperação. Embora tais assuntos sejam amplamente explorados na rotina pré-operatória do CPA HRAC-USP, envolvendo um trabalho de aconselhamento com equipe multidisciplinar, tais aspectos não são geralmente abordados nas consultas de acompanhamento ao usuário de IC pelo profissional fonoaudiólogo, salvo quando demandadas pelo paciente.

Contudo, tendo em vista que o aconselhamento de ajuste pessoal, que aborda o bem estar psicológico do paciente, está no escopo da atuação do fonoaudiólogo os dados do presente estudo podem ser indicativo da necessidade de

resgatar tais informações com os pacientes ao longo do tratamento já que fatores não audiológicos como o estresse psicológico e habilidades de enfrentamento do problema podem repercutir na satisfação geral do indivíduo em seu uso diário com o dispositivo e contribuir para o não uso adequado do mesmo.

Na área de Audiologia existem fragilidades na formação profissional no que se refere às habilidades de aconselhamento, o que pode gerar uma compreensão restrita da jornada do paciente e um atendimento voltado a aspectos técnicos e não sociais (English *et al*., 2000). De fato, Callahan *et al.* (2004) e Agha *et al*. (2009) reportam que tanto em atendimentos realizados face a face ou via teleconsulta, as preocupações dos profissionais geralmente estão pautadas com o teor biomédico do que o psicossocial. A comunicação a respeito das relações interpessoais ou o estado emocional ocorre em uma proporção muito baixa nas consultas na área da saúde.

Para ambos os grupos, maiores pontuações foram obtidas para dimensão *Rapport da MISS-21* (Gráfico 5), dimensão, esta, referente ao relacionamento entre o participante e o avaliador.

No que se refere ao grupo experimental, os dados qualitativos (Quadro 7) indicaram que os participantes perceberam que a relação com o profissional durante a teleconsulta foi positiva e que este demonstrou interesse e dedicação. Contudo, ressalta-se que dois participantes (Quadro 8) relataram que sentiram falta da presença física do avaliador durante a sessão. Um destes participantes foi uma criança (9 anos e 5 meses de idade).

Wesarg *et al*. (2010) aplicaram um questionário aos indivíduos usuários de IC e verificaram que 60,3% acreditam que o relacionamento com o fonoaudiólogo não foi influenciado negativamente com o uso de atendimentos remotos.

O distanciamento do avaliador e do participante no atendimento via teleconsulta síncrona pode acarretar em dificuldades de estabelecimento de *rapport*. A dificuldade de visualizar o outro completamente pode provocar dificuldades de vínculo profissional-paciente visto que aspectos ligados a comunicação não verbal transmitem informações importantes do comportamento afetivo e acolhida e são prejudicados pela videoconferência, passando uma sensação de atendimento “artificial” (Miller, 2003, Harrison *et al*., 2006)

Estudos também encontraram altas pontuações na satisfação dos usuários de IC frente ao atendimento via teleconsulta por meio de outros instrumentos de

avaliação (Ferrari, 2006, Wesarg *et al*., 2010, Wasowski *et al*., 2010, Eikelboom *et al*., 2014, Kuzovkov *et al.,* 2014).

Referente a avaliação das teleconsultas (Tabela 5), os aspectos referentes a qualidade da transmissão de áudio e de vídeo da imagem do avaliador foram considerados de bom a excelente por 89,75% dos participantes.

Outros estudos que avaliaram a teleconsulta para a programação do IC mostraram resultados semelhantes aos da presente pesquisa.

Rushbrooke (2012), avaliou 16 participantes maiores de 10 anos de idade, os quais relataram qualidade boa a excelente para o áudio (67%) e imagem (88%) da teleconsulta. Wesarg *et al*. (2010) verificaram que dos 69 participantes, 73,9% julgaram a qualidade da voz do profissional como sendo boa e 97,1% concordaram que a imagem do avaliador foi nítida.

Entretanto, deve-se ressaltar que 10,2% dos participantes do presente estudo não estiveram satisfeitos com a qualidade da transmissão de áudio e vídeo. Este achado é corroborado pelos comentários a respeito dos aspectos insatisfatórios da teleconsulta (Quadro 8), a respeito das dificuldades de compreensão da fala do avaliador e da necessidade de se ter uma imagem maior da face do avaliador sendo transmitida via teleconsulta para fins de leitura orofacial. Wesarg *et al*. (2010) e Eikelboom *et al*. (2014) também reportaram que a teleconsulta dificultou a realização da leitura labial para indivíduos implantados.

O estudo de Ramos *et al*. (2009) reforça o fato de que por melhor que seja a qualidade da transmissão do áudio nas teleconsultas, acabam ocorrendo modificações na intensidade e espectro da fala pelo fato de serem transmitidas via internet e por meio de caixas acústicas.

Da mesma forma, estratégias facilitadoras da comunicação, como reduzir a velocidade de fala, articular claramente, usar pistas visuais, manipular o ambiente físico para melhorar a acústica e reduzir ruído de fundo, são indicadas para potencializar este processo (Giolas, 1999).

Destaca-se que este estudo realizado na USP contou com uma rede de internet de 100 Mbps (LAN-USP) para os atendimentos via teleconsulta síncrona, o que não é uma realidade geral das conexões brasileiras. Não se pode esperar, de atendimentos realizados em unidades básicas de saúde ou em lugares remotos tenham tamanha qualidade da conectividade para transmissão de áudio e vídeo. No Brasil o fato possuir uma rede com maior velocidade de conexão implica em maiores

custos e em algumas regiões esta possibilidade é inexistente. Este é um dos fatores primordiais para que o processo de atendimento via telessaúde aconteça de maneira adequada, de forma que, deva ser analisado este entre ouros fatores antes de se propor este modelo de atendimento.

Dada a importância da banda de conectividade da rede para o atendimento adequado, vale lembrar que durante o processo de programação do IC via teleconsulta síncrona o microfone do processador de fala do participante permanecia desligado, fazendo com que o participante realizasse em alguns momentos, por meio da imagem da câmera do avaliador, a leitura orofacial (LOF).

Em relação a duração da sessão de mapeamento, cerca de 80% dos participantes deste estudo consideraram o tempo da sessão “como eu esperava”, “Menos tempo que eu esperava” e “muito rápida” (Tabela 5). Os resultados do presente estudo corroboram com a literatura. Rushbrooke (2012) também observou que 82% dos indivíduos usuários de IC estiveram satisfeitos com a duração da teleconsulta. Wesarg *et al*. (2010) verificaram que 92% dos participaram julgaram a duração da teleconsulta como aceitável.

A análise de correlação mostrou que o julgamento da duração da teleconsulta não está relacionado ao tempo despendido na mesma.

Contudo, deve ser lembrado que para 20% dos participantes deste estudo o tempo da teleconsulta excedeu o esperado (Tabela 5).

Todos os participantes que julgaram como resposta que a sessão de atendimento via teleconsulta demorou “mais tempo que eu esperava” ou foi “muito longa” residiam em média a 1.501 Km de Bauru (Centro onde foi realizada a pesquisa), salvo um participante que morava a 126 Km do Centro. Levando em conta os dados de distância dos participantes deste grupo com média 1.063,15 Km (extensão= 0 a 3006Km), observa-se que eles estão na linha média da distância dos participantes.

Da mesma forma observa-se o tempo total do atendimento destes participantes que apresentaram um tempo médio na realização dos procedimentos via teleconsulta síncrona de 51 min. Observa-se na Tabela 1 a média do tempo da sessão deste grupo de 42 min com extensão de 24 a 65 min.

Cabe ressaltar, conforme menciona Campos e Ferrari (2012), que a duração das teleconsultas devem ser consideradas no contexto dos locais onde há demanda para este serviço - teleconsulta - ou seja, em regiões onde o acesso aos serviços

especializados é difícil ou inexistente, sendo então necessário um gasto muito maior de tempo e de recursos com deslocamentos do paciente ou do profissional. No presente estudo, em média, os participantes se deslocaram de 600 a 1000 km (Tabela 1) acarretando um tempo de deslocamento muito maior do que o aumento da duração das teleconsultas (Hughes *et al*., 2012, Zumpano et *al*., 2009).

Na Tabela 5 observa-se, ainda, que 89,75% dos participantes ficaram felizes a completamente felizes com a programação realizada via teleconsulta. Este achado provavelmente está relacionado ao desempenho favorável obtido com relação à audibilidade dos sons fracos e percepção da fala após o mapeamento (Tabela 3 e Gráficos 1 a 4). Outras pesquisas com pacientes usuários de IC também demonstraram que 85% (Wesarg *et al*., 2010), 94% (Rushbrooke, 2012) e 96% (Kuzovkov *et al*., 2014) dos participantes relataram satisfação com a programação realizada via teleconsulta. Wasowski *et al*. (2010) verificaram que o resultado da sessão remota foi percebido como tão satisfatório quanto da consulta face a face.

Os 10,25% dos participantes que julgaram ter ficado pouco felizes ou muito pouco felizes como a programação realizada via teleconsulta síncrona não obtiveram redução no percentual de médio de desempenho nos testes de percepção da fala pós programação do IC. Os dados mostram que após a programação do IC houve melhora no percentual de desempenho nas situações de silêncio e ruído, salvo um participante que pré programação apresentava 99% de acerto e pós programação passou para 96% de acerto.

No que se refere ao auxílio fornecido pela teleconsulta, 82% dos participantes julgaram que esta seria se alguma ou grande ajuda para si mesmo ou para sua família (Tabela 5). Estes resultados relacionam-se à impressão de que a teleconsulta possibilita a diminuição de custos, deslocamento e maior praticidade para os usuários de IC que realizaram os mapeamentos de rotina (Quadro 7). Outras pesquisas na área do IC demonstraram que, de modo geral, os participantes reconhecem a consulta a distância como sendo de ajuda (Rushbrooke, 2012), possibilitando economia de tempo (Wesarg *et al*., 2010) e deslocamento (Zumpano *et al*., 2009), facilitando assim sua vida (Wasowski *et al*., 2010).

6.5 IMPRESSÕES DOS FACILITADORES

No tocante à impressão dos facilitadores a respeito da programação do IC via teleconsulta (Quadro 9), de maneira geral, a qualidade técnica foi considerada boa. Os estudos de Ramos *et al*. (2009), Wesarg *et al*. (2010) e Kuzovkov *et al.* (2014) os facilitadores também relataram boa qualidade na transmissão de áudio e vídeo. Por outro lado, os facilitadores do presente estudo apontaram a necessidade de melhorar a qualidade sonora e também a necessidade de diminuir as intercorrências advindas da transmissão via internet. Estas intercorrências momentâneas também foram apontadas por facilitadores na literatura (Wasowski *et al*., 2010, Eikelboom *et al*., 2014, Kuzovkov *et al.*, 2014) e já foram discutidas anteriormente.

Também foram apontadas a equivalência da programação remota com a presencial e o potencial da teleconsulta para o atendimento aos pacientes que residem em locais distantes de grandes Centros (Quadro 9). Rushbrooke (2012) descreve que, no geral, os facilitadores sentiram-se confiantes com os resultados obtidos no atendimento via teleconsulta síncrona. Zumpano *et al*. (2009) destacaram que o facilitador avaliou o atendimento via teleconsulta de modo positivo sendo observada as possibilidades de economizar gastos e evitar a ausência dos pacientes e familiares nas rotinas acadêmicas e laboral pelos participantes.

De particular importância foi o fato dos facilitadores indicarem que a participação nas teleconsultas possibilitou a aquisição de conhecimento ao observar os procedimentos de mapeamento, as orientações aos pacientes e o manuseio dos sistemas de implante coclear.

Em estudo, os facilitadores ressaltaram importância para seu aprendizado observar o atendimento *in situ*, aonde a telessaúde possibilita que este processo aconteça em tempo real. Da mesma forma referem que é uma oportunidade de interação com o profissional especialista e pode auxiliar a capacitação de profissionais em Centros em formação ao mesmo tempo em que o serviço é prestado ao paciente (Paiva, 2015).

7 CONCLUSÃO

7 CONCLUSÃO

A presente pesquisa possibilitou verificar que a teleconsulta síncrona foi eficaz para a programação dos sistemas de IC e pode ser utilizada como uma alternativa eficaz na rotina clínica.

Os participantes que realizaram a programação do IC via teleconsulta síncrona obtiveram resultados equivalentes aos dos participantes submetidos a programação do IC no modelo face a face no que se refere:

- ✓ ao tempo despendido para a realização da programação do IC;
- ✓ a avaliação audiológica em campo livre;
- ✓ ao desempenho em testes de percepção da fala na situação de silêncio e na presença de ruído competitivo;
- ✓ a satisfação com atendimentos realizados.

De modo geral os participantes referiram que a teleconsulta síncrona é uma alternativa viável clinicamente na programação do IC. Além disso, sua prática poderá facilitar a rotina de atendimentos dos pacientes.

Os facilitadores destacaram a importância da teleconsulta síncrona, não somente para o paciente, mas também para o profissional que acompanhou o procedimento, pois, consequentemente, pode aprofundar seu conhecimento técnico.

REFERÊNCIAS

REFERÊNCIAS[1]

Agha Z. *et al*. Patient satisfaction with physician-patient communication during telemedicine. *Telemed J E Health*, 2009;15(9):830-9.

Agnew WF, Yuen TG, McCreery DB. Morphological changes after prolonged electrical stimulation of the cats cortex at defined charge densities. *Exp Neurol,* 1983;79*(2):*397-411.

Alexiades G, Hoffman RA. (2008).Medical Evaluation and Management of hearing loss in children. In J.R. Madell & C. Flexor (Eds.), *Pediatric Audiology: diagnosis, technology, and management,* New York, NY, 2008;25-30. Thieme.

American Speech-Language-Hearing Association – ASHA. Technical Report. 2004. [cited 2015 Nov 18]. Available from: http://www.my-ear.org/eWebEditor/UploadFile/2010415173113652.pdf.

American Speech-Language-Hearing Association - ASHA. Sound Field Measurement Tutorial. 1991. [cited 2015 Aug 20]. Available from: http://www.asha.org/policy/RP1991-00025/.

Andersson G. *et al*. Internet administration of the hospital axiety and depression scale in a sample of tinnitus patients. *J Psychosom Res*, 2003;55(3):259-62.

Babb RL. *et al*. Electrophysiological studies of long-term electrical stimulation of the cerebellum in monkeys. *J Neurosurg*, 1977;47(3):353–65.

Bastos BG, Ferari DV. Internet e educação ao paciente. *Int Otorrinolaringol*, 2011;15(4):515-22.

Béria JU. *et al*. Hearing impairment and socioeconomic factors: a population-based survey of an urban locality in southern Brazil. *Rev Panam Salud Publica*, 2007;21(6):381-7.

Bevilacqua MC, Costa AO, Martinho ACF. Implante coclear. In: Ferreira LP, Befi-Lopes DM, Limongi SCO. *Tratado de fonoaudiologia.* São Paulo: Roca; 2004. Cap. 60, p. 751-61.

Bevilacqua MC. *et al*. The Brazilian Portuguese Hearing in Noise Test. *Int J Audiol*, 2008;47(6):364-85.

Boothroyd A. Speech perception test and hearing-impaired children. In: Plant G, Spens KE. Profound deafness and speech communication. *CA Singular*, 1995;345-71.

[1] De acordo com o Estilo Vancouver.

Borrell-Carrió F, Epstein RM. Preventing errors in clinical practice: a call for self-awareness. *Ann Fam Med,* 2004 Jul-Aug;2(4):310-6.

Brasil. Informações de Saúde (TABNET): Produção Hospitalar (SIH/SUS). 2016a. Disponível em: http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0202&id=11633. Acesso em: 15 jan. 2016.

Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). 2016b. Disponível em: http://www7.anvisa.gov.br/datavisa/Consulta_Produto_correlato/rconsulta_produto_internet.asp. Acesso em: 10 jan. 2016.

Brasil. Ministério da Saúde – Secretaria de Assistência à Saúde. *Inclui a cirurgia de Implante Coclear dentro dos procedimentos realizados pelo SUS. Portaria nº 126*, 17 de setembro de 1993.

Brasil. Ministério da Saúde – Secretaria de Assistência à Saúde. *Alta complexidade: implante coclear. Portaria nº 211*, 08 de dezembro de 1996.

Brasil. Ministério da Saúde. *Portaria nº 1278*, 20 de outubro de 1999.

Brasil. Ministério da Saúde. *Portaria do Ministério da Saúde nº 2.776 de 18 de dezembro de 2014*. 2014a. [citado 28 set. 2015]. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2014/prt2776_18_12_2014.html.

Brasil. Ministério da Saúde. *História do Telessaúde.* 2014b. Disponível em: http://www.telessaudebrasil.org.br/. Acesso em: 12 maio 2014.

Brown CJ. *et al*. The relationship between EAP and EABR thresholds and levels used to program the nucleus 24 speech processor: data from adults. *Ear Hear,* 2000;21(2):151-63.

Callahan EJ. *et al*. Physician-elder interaction in community family practice. *J Am Board Fam Pract,* 2004;17(1):19-25.

Campos PD, Ferrari DV. Telessaúde: avaliação da eficácia da teleconsulta na programação e adaptação de aparelho de amplificação sonora individual. *J. Soc. Bras. Fonoaudiol*, 2012;24(4):301-8.

Choi JM. *et al*. PC-based tele-audiometry. *Telemed J E Health*, 2007;13(5):501-8.

Clark GM. *Cochlear Implants:* Fundamentals and Applications. New York: Springer-Verlag; 2003. 830 p.

Comitê Gestor da Internet no Brasil. Ten years producing data on the Internet in Brazil. 2016. [citado 28 jan. 2016]. Disponível em: http://www.cgi.br/media/docs/publicacoes/1/ceticbr_10_years.pdf

Conselho Federal de Fonoaudiologia (CFFa). *Especialista por Área.* 2014. [citado 28 ago. 2014]. Disponível em: http://www.fonoaudiologia.org.br/cffa/index.php/especialista-por-area/.

Conselho Federal de Fonoaudiologia (CFFa). *Exercício do profissional fonoaudiólogo.* 2002. [citado 18 out. 2015]. Disponível em: http://www.fonoaudiologia.org.br/publicacoes/epdo1.pdf.

Conselho Federal de Fonoaudiologia (CFFa). Resolução 427 de 1 de março de 2013. Dispõe sobre a regulamentação da telessaúde em fonoaudiologia e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília (DF), 2013. [citado 18 dez. 2013].

Constantinescu G. *et al*. A pilot study of telepractice delivery for teaching listening and spoken language to children with hearing loss. *J Telemed Telecare*, 2014;20(3):135-40.

Constantinescu G. Satisfaction with telemedicine for teaching listening and spoken language to children with hearing loss. *J Telemed Telecare*, 2012;18(5): 267-72.

Costa Filho OA. Implantes cocleares multicanais no tratamento da surdez em adultos [tese]. Bauru: Universidade de São Paulo, Faculdade de Odontologia de Bauru; 1998.

David EE. *et al*. Speech coding strategies and revised cochlear implant candidacy: an analysis of post-implant performance. Otol Neurotol, 2003;24(2):228-33.

Davies E. *et al*. Does ad hoc quality-of-life discussion in inflammatory skin disease consultations reflect standardized patient-reported outcomes? *Clin Exp Dermatol,* 2008;33(1):16-21.

Dorman MF. *et al*. Long-term measures of electrode impedance and auditory thresholds for the Ineraid cochlear implant. *J Speech Hear Res*, 1992;35(5):1126-130.

Eikelboom RH, Jayakodydmp, Swanepoel DW, Chang S, Atlas MD. Validation of remote mapping of cochlear implants. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 2014;20(4):171–17.

English K, Rojeskit T, Branham K. Acquiring counseling skills in mid-career: outcomes of a distance education course for practicing audiologists. *J Am Acad Audiol*, 2000;11(2):84-90.

Erber NP. *Auditory Training*. Washington DC: Alexander Graham Bell Association for the Deaf; 1982. 197 p.

Eshraghi AA. *et al*. The Cochlear Implant: Historical Aspects and Future Prospects. *Anat Rec*, 2012; 295:1967–80.

Ferrari DV, Bernardez-Braga GR. Remote probe microphone measurement to verify hearing aid performance. *Journal of Telemedicine and Telecare,* 2009;15(3):122-4.

Ferrari DV. *Comparação de procedimentos audiológicos realizados face a face e via teleconsulta síncrona:* revisão sistemática da literatura [tese livre docência]. Apresentada à Faculdade de Odontologia de Bauru - USP, FOB-USP, Brasil; 2014.

Ferrari DV. *et al*. Telessaúde: acesso a educação e assistência em audiologia. In: Bevilacqua MC. *et al*. (org;). Saúde Auditiva no Brasil: políticas, serviços e sistemas. 1ªed. São José dos Campos: Pulso Editorial; 2010. p. 189-18.

Ferrari DV. Remote programming and verification as a mean to improve quality of hearing aid fitting. In: Rasmussen AN, Paulsen T,Andersen T, Larsen CB, organizers. Hearing aid fitting. 1ª ed. Centertryk: Danavox Jubilee Foundation; 2006. p. 531-44.

Finley CC. *et al*. Role of Electrode Placement as a Contributor to Variability in Cochlear Implant Outcomes. *Otol Neurotol,* 2008;29(7):920-8.

Franck K, Pengelly M, Zerfoss S. Cochlear Implant Programming Using Telemedicine at The Children's Hospital of Philadelphia. *Voices*, 2006;13(1):16-9.

Franck KH, Norton SJ. Estimation of psychophysical levels using the electrically evoked compound action potential measured with the neural response telemetry capabilities of Cochlear Corporation's CI24M device. *Ear Hear*, 2001;22(4):289–99.

Franck KH, Shah UK. Averaged Electrode Voltage Testing to Diagnose an Unusual Cochlear Implant Internal Device Failure. *J Am Acad Audiol*, 2004;9(15):643–8.

Frederigue NB, Bevilacqua MC. Otimização da percepção da fala em deficientes auditivos usuários do sistema de implante coclear multicanal. *Rev Bras Otorrinolaringol*, 2003;69(2):227-33.

Giolas TG. Reabilitação aural de adultos com deficiência auditiva. In: Katz J. *Tratado de audiologia clínica*. 4a ed. São Paulo: Manole; 1999. p. 766-82.

Givens DG, Elangovan S. Internet application to tele-audiology – “nothing’ but net”. *Am J Audiol*, 2003;12(2):56-65.

Hainarosie M, Zainea V, Hainaroise R. The evolution of cochlear implant technology and its clinical relevance . J Med Life, 2014; 7 (2):1-4.

Harrison, MA *et al*. Patients` perceptions of joint teleconsultations: a qualitative evaluation. Health Expect, 2006;9(1):81-90.

Hawkins DB, Montgomery AA, Prosek RA, Walden BE. Examination of two issues concerning functional gain measurements. J Speech Hear Disord. 1987;52(1):56-63.

Helms J. *et al*. Comparison of the TEMPO+ ear-level speech processor and the cis pro+ body-worn processor in adult MED-EL cochlear implant users. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec*, 2001;63(1)31-40.

Henkin Y. Changes over time in electrical stimulation levels and electrode impedance values in children using the Nucleus 24M cochlear implant. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, 2003;67(8):873–80.

House Ear Institute (HEI). HINT°Pro 7.2 audiometric system. *Mudelein:* Bio-logic systems corp. 2007.

Hughes ML, Brown CL, Abbas PJ. Sensitivity and Specificity of Averaged Electrode Voltage Measures in Cochlear Implant Recipients. *Ear Hear,* 2004;25(5):431-46.

Hughes ML. *et al*. Use of Telehealth for Research and Clinical Measures in Cochlear Implant Recipients: A Validation Study. *Speech Lang Hear Res*, 2012;55(4):1112–127.

Hulsman RL. The effectiveness of a computer-assisted instruction programme on communication skills of medical specialists in oncology. *Med Educ*, 2002;36(2):125-34.

Humes L, Kirn E. The reliability of functional gain. *J Speech Hear Dis*, 1990;55:193-197.

Joner A. Registro do potencial de ação composto eletricamente evocado (ECAP) do nervo coclear via teleconsulta. Monografia de especialização. Especialização em Audiologia Clínica e Educacional do HRAC – USP; 2009.

Kaldo V. *et al*. Internet versus group cognitive-behavioral treatment of distress associated with tinnitus: a randomized controlled trial. *Behav Ther*, 2008;39(4):348-59.

Krumm M, Ribeira J, Kiich R. Providing basic hearing tests using remote computing technology. *J Telemed Telecare*, 2007;13(8):406-10

Kuzovkov V, Yanov Y, Levin S, Bovo R, Rosignoli M, Eskilsson G, Willbas S. Remote programming of MED-EL cochlear implants: users' and professionals' evaluation of the remote programming experience. *Acta Oto-Laryngologica*, 2014;134:7,709-16.

Lessa FJD, Miranda GMD. Fonoaudiologia e Saúde Pública. In: Britto ATB. de. (Org.). *Livro de Fonoaudiologia*. São José dos Campos: Pulso Editorial; 2005. 460 p.

Lichstein PR. The Medical Interview. In. Walker K, Hall WD, Hurst JW. *Clinical Methods: The History, Physical, and Laboratory Examinations.* 3rd edition. Boston: Butterworths. Disponível em: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK349/ 1990. Acesso em: 25 jun. 2014.

Margolis RH. What do your patients remember? *Hear J*, 2004;57(6):10-7.

McElveen Jr JT. *et al*. Remote programming of cochlear implants: a telecommunications model. *Otol Neurotol*, 2010;31(7):1035-040.

Meakin R, Weinman J. The 'Medical Interview Satisfaction Scale' (MISS-21) adapted for British general practice. *Fam Pract*, 2002;19(3):257-63.

Miller EA. The technical and interpersonal aspects of telemedicine: effects on docor-patient communication. J Telemed Telecare, 2003;9:1-7.

Moret ALM, Bevilacqua MC, Costa OA. Implante coclear: audição e linguagem em crianças deficientes auditivas pré-linguais. *Pró-Fono*, 2007;19(3):295-304.

Moret ALM; Costa OA. Conceituação e indicação do implante coclear. In: Boechat AM. *Tratado de Audiologia*. 2ed. Editora Santos; 2015. p: 327-34.

Muller-Deile J et al. Performance benefits for adults using a cochlear implant with adaptive dynamic range optimization (ADRO): a comparative study. Cochlear Implants Int, 2008;9(1):8-26.

Nascimento LT, Bevilacqua MC. Avaliação da percepção da fala com ruído competitivo em adultos com implante coclear. *Rev Bras de Otor*, São Paulo, Jul 2005;71(4):432-8.

Nascimento LT. *Programa computacional de ensino de habilidades auditivas.* Tese Doutorado. Universidade Federal de São Carlos. Centro de Educação e Ciências Humanas. Programa de Pós Graduação em Educação Especial. 2007. 190 f.

Neihart NM. Harrison RR. Micropower circuits for bidirectional wireless telemetry in neural recording applications. *IEEE Trans Biomed Eng*, 2005;52(11):1950-9.

National Institute on Deafness and Other Communication Disorders – NIDCD. Cochlear Implants. [cited 2015 Nov 6]. Available from: http://www.nidcd.nih.gov/health/hearing/pages/coch.aspx

Nilsson M, Soli SD, Sullivan JA. Development of the Hearing in Noise Test for the measurement of speech reception thresholds in quiet and in noise. *J Acoust Soc Am,* 1994;95(2):10850-099.

O'Byrne L, Roberts NJ, Partridge MR. Preclinic telephone consultations: an observational cohort study. *Clin Med*, 2012;12(2):140-5.

Oliveira ST. *Avaliação da percepção de fala utilizando sentenças do dia a dia.* Dissertação de mestrado, PUC - SP, São Paulo; 1992.

Paiva PMP. Telessaúde e Audiologia: teleconsulta para o preceptorado clínico na verificação dos aparelhos de amplificação sonora individuais. [dissertação]. Universidade de São Paulo, Faculdade de Odontologia de Bauru. 2015.

Ramos A. *et al*. Use of telemedicine in the remote programming of cochlear implants. *Acta Otolaryngol*, 2009;129(5):533–40.

Roberts S. Speech-processor fitting for cochlear implants. In: Cooper H. *Cochlear implants: a practical guide.* London: Whurr Publishers; 1991. p. 201-18.

Rushbrooke E. *Remote MAPping for Children with Cochlear Implants* [thesis]. Queensland: School of Health and Rehabilitation Sciences, University of Queensland; 2012.

Samuel PA, Goffi-Gomez MVS, Bittencourt AG, Tsuji RK, Brito R. Teleprogramação dos sistemas de implante coclear. *CoDAS*; 2014;26(6):481-6.

Shapiro WH *et al*. Remote intraoperative monitoring during cochlear implant surgery is feasible and efficient. *Otol Neurotol,* 2008;29(4):495-98.

Shapiro WH, Bradham TS. Cochlear Implant Programming. *Otolaryngol Clin North Am*, 2012;45(1):111-27.

Skinner MW. *et al*. Use of Test-Retest Measures to Evaluate Performance Stability in Adults with Cochlear Implants. *Ear Hear*, 1995;16(2):187-97.

Skinner MW, Arndt PL, Staller SJ. Nucleus 24 advanced encoder conversion study: Performance versus preference. *Ear Hear*, 2002; 23:2S-17S.

Stewart M, Brown JB, Donner A, Mcwhinney IR, Oates J, Weston WW, Jordan JJ. The impact of patient-centered care on outcomes. *J Fam Pract,* 2000;49(9):796-804.

Vargas JL. *et al*. Long-Term Evolution of the Electrical Stimulation Levels for Cochlear Implant Patients. *Clin Exp Otorhinolaryngol*, 2012;5(4):194–200.

Vaerenberg B *et al*. Cochlear Implant Programming: A Global Survey on the State of the Art. *Scientific World Journal*, 2014:1-12. doi: 10.1155/2014/501738

Wasowski A. *et al*. Remote fitting of cochlear implant system. *Cochlear Implants Int*, 2010;11(1):489-92.

Wen CL. Telemedicina e telessaúde – um panorama no Brasil. *Rev Informática Pública*, 2008;10(2):7-12.

Wesarg T. *et al*. Remote fitting in Nucleus cochlear implant recipients. *Acta Otolaryngol*, 2010;130(12):1379-388.

Wolf MH, Putnam SM, James SA, Stiles WB. The Medical Interview Satisfaction Scale: development of a scale to measure patient perceptions of physician behavior. *J Behav Med,* 1978;1(4):391-401.

Wolf MH, Stiles WB. Further development of the Medical Interview Satisfaction Scale [paper presented]. *American Psychological Association Meeting Convention.* Los Angeles, CA; 1981.

Wolfe J, Schafer E. *Programming Cochlear Implants*. San Diego: Plural Publishing; 2010. 139 p.

Wolfe J, Schafer E. John A. Hudson M. The effect of front-end processing on cochlear implant performance of children. Otol Neurotol, 2011;32(4)533-8.

World Health Organization. *Resolution WHA58.28*. [cited 2014 Set 1]. Available from: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/20378/1/WHA58_28-en.pdf?ua=1.

Zumpano CE. *et al*.. Programação remota dos sistemas de implante coclear. *Rev Soc Bras Fonoaudiol*, 2009;14(4):539-46.

APÊNDICES

APÊNDICE A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido do participante

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO
PACIENTE

Pelo presente instrumento que atende às exigências legais, o Sr.(a) _____,

portador(a) da cédula de identidade _____, responsável pelo(a) paciente *_____,

após leitura minuciosa deste documento, devidamente explicado pelos profissionais em seus mínimos detalhes, ciente dos serviços e procedimentos aos quais será submetido, não restando quaisquer dúvidas a respeito do lido e explicado, firma seu CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO concordando em participar da pesquisa: **"Investigação da eficácia da teleprática na programação do implante coclear"**, realizada pelo Fgo Ms. Ademir Antonio Comerlatto Junior, nº do Conselho Regional de Fonoaudiologia, CRFa 9613/T3R, sob orientação da Profa. Dra. Deborah Viviani Ferrari, nº do Conselho Regional de Fonoaudiologia, CRFa 10912, que tem por objetivo comparar a eficácia de dois modelos de atendimento na programação do implante coclear, atendimento tradicional e a distância (por meio da teleconsulta). O modelo de atendimento será sorteado entre os participantes, podendo assim, ser submetido a qualquer um dos dois modelos. Os procedimentos a serem realizados são: 1) entrevista e verificação do componente externo do implante coclear; **2) telemetria de impedância; 3) determinação da área de estimulação elétrica; 4) balanceamento dos eletrodos; 5) varredura dos eletrodos; 6) aconselhamento Informativo; 7) questionário de benefício e satisfação referente ao modelo de atendimento realizado. O tempo previsto para a realização dos procedimentos é em trono de 60 minutos. Todos os procedimentos realizados serão gravados em áudio e vídeo para posterior análise. O atendimento será realizado** no Centro de Pesquisas Audiológicas do Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais da Universidade de São Paulo. **Os procedimentos são imprescindíveis para o processo de mapeamento do implante coclear e serão realizados por um profissional especialista. O profissional especialista será auxiliado por um facilitador (aluno de Fonoaudiologia ou profissional Fonoaudiólogo). Todos os procedimentos e resultados poderão ser esclarecidos a qualquer momento. Quando realizado à distância e detectada intercorrências como, queda da conexão e travamento do software, o procedimento será novamente realizado. Caso venham a persistir, o procedimento será cancelado e realizado da forma tradicional. Como risco observa-se frente aos procedimentos propostos** aborrecimento e preocupação frente a possibilidade de falhas na conexão com a internet e falhas no software de acesso remoto que poderiam interromper a programação do implante coclear bem como o constrangimento em manifestar sua opinião durante a entrevista e aplicação de questionários. O Senhor (a) terá garantia de indenização diante de eventuais danos decorrentes da pesquisa. **Ao final, os resultados de todos os procedimentos serão esclarecidos. Todas as informações são CONFIDENCIAIS, podendo ser publicadas apenas para fins científicos, portanto, sem identificação do indivíduo, como nome e endereço.** Você receberá uma cópia deste termo onde consta o telefone e o endereço do pesquisador principal, podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou a qualquer momento.

"Caso o sujeito da pesquisa queira apresentar reclamações em relação a sua participação na pesquisa, poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos, do HRAC-USP, pelo endereço Rua Silvio Marchione, 3-20 no Serviço de Apoio ao Ensino, Pesquisa e Extensão ou pelo telefone (14) 3235-8421".

Fica claro que o sujeito da pesquisa ou seu representante legal, pode a qualquer momento retirar seu CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO e deixar de participar desta pesquisa e ciente de que todas as informações prestadas tornar-se-ão confidenciais e guardadas por força de sigilo profissional (Art. 59º do Código Ética Médica e Art. 29º do Código de Ética do Fonoaudiólogo).

Por estarem de acordo assinam o presente termo.

Bauru-SP, _____ de _____ de _____.

_____	_____
Assinatura do Sujeito da Pesquisa ou responsável	Assinatura do Pesquisador Responsável

* A SER PREENCHIDO, SE O SUJEITO DE PESQUISA NÃO FOR O PACIENTE.

Nome do Pesquisador Responsável: Fgo. Ms. Ademir Antonio Comerlatto Junior
Endereço Institucional: Alameda Dr. Octavio Pinheiro Brizolla, 9-75 – Vila Universitária. Cidade: Bauru Estado: São Paulo CEP: 17.012-091
Telefone: (14) 98125-8345 E-mail: comerlatto@usp.br

APÊNDICE B – Formulário de Permissão para Uso de Registros para Fins Científicos

Formulário de Permissão para uso de registros para fins científicos (fotografias, radiografias, tomografias e respectivos laudos odontológicos e médicos, vídeo imagens, amostra de voz, registros clínicos, imagens de órgãos e espécimes para pesquisa, fins didáticos e publicação de artigos científicos)

Eu, _____, brasileir__, residente no endereço _____, na cidade de _____ - ___, RG Nº_____, permito ao(s) Fgo. Ms. Ademir Antonio Comerlatto Junior e a Profa. Dra. Deborah Viviane Ferrari, o uso e publicação de meus registros (**fotográficos, radiografias, tomografias e respectivos laudos odontológicos e médicos, vídeo imagens, amostra de voz, registros clínicos, imagens de órgãos e espécimes) para pesquisa, fins didáticos e publicação de artigos científicos**. Estou ciente de que não serei remunerado(a) pelo uso desses registros.

Entendo que poderei ser reconhecido(a) por terceiros e que as minhas documentações clínicas poderão ser publicadas na internet e serem acessadas pelo público em geral, embora haja sigilo quanto às informações pessoais. Os profissionais citados acima e/ou os responsáveis pelo uso das imagens não poderão ser responsabilizados pela eventual utilização inadequada das mesmas.

Estou ciente de que, caso não aceite assinar este termo, receberei dos profissionais citados acima a mesma qualidade de atendimento e tratamento.

_____, _____ de _____ de 20____.

Assinatura: _____
Nome do Paciente:_____

Em caso de paciente menor de 18 anos:
Eu, _____, responsável legal pelo paciente_____, permito o uso de suas imagens para fins científicos, de acordo com as condições expressas acima, que foram explicadas de forma clara.

Assinatura do responsável pelo paciente:_____
Nome do responsável pelo paciente:_____

APÊNDICE C – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido do facilitador

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO
FACILITADOR

Pelo presente instrumento que atende às exigências legais, o Sr.(a) _____,

portador(a) da cédula de identidade _____, após leitura minuciosa deste documento, devidamente explicado pelos profissionais em seus mínimos detalhes, ciente dos serviços e procedimentos aos quais será submetido, não restando quaisquer dúvidas a respeito do lido e explicado, firma seu CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO concordando em participar da pesquisa: **"Investigação da eficácia da teleconsulta na programação do implante coclear"**, realizada pelo Fgo Ms. Ademir Antonio Comerlatto Junior, nº do Conselho Regional de Fonoaudiologia, CRFa 9613/T3R, sob orientação da Profa. Dra. Deborah Viviani Ferrari, nº do Conselho Regional de Fonoaudiologia, CRFa 10912, tem por objetivo avaliar a eficácia da realização da programação do implante coclear à distância (teleconsulta), em comparação com o atendimento presencial. Caso concorde em participar deste estudo, durante os atendimentos via teleconsulta o(a) senhor(a) exercerá o papel de facilitador(a) e terá a função de realizar os seguintes procedimentos: 1) realizar a conexão para videoconferência e compartilhamento de dados entre o computador local e o computador remoto por meio do software TeamViewer9; **2) verificar a qualidade de transmissão dos dados, áudio e vídeo entre computador local e computador remoto; 3) realizar a conexão de fios e cabos de transmissão; 4) verificar e avaliar o componente externo do implante coclear, sob orientação do profissional avaliador; 5) realizar a conexão do componente externo do implante coclear com a interface de programação; 6) acompanhar o procedimento de mapeamento realizado pelo profissional avaliador, 7) observar e corrigir, sob orientação do profissional avaliador, intercorrências do procedimento remoto, como queda na conexão e travamento do software e 8) entrevista gravada o a respeito da experiência no modelo de atendimento realizado. O tempo previsto par a realização dos procedimentos é de aproximadamente 60 minutos. Todos os procedimentos serão gravados em áudio e vídeo para posterior análise. Os procedimentos serão realizados** no Centro de Pesquisas Audiológicas do Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais da Universidade de São Paulo. Como risco observa-se, frente aos procedimentos solicitados, desconforto emocional diante dos relatos do cotidiano dos pacientes atendidos e constrangimento em manifestar sua opinião durante a entrevista gravada. O Senhor (a) terá garantia de indenização diante de eventuais danos decorrentes da pesquisa. **Ao final, os resultados de todos os procedimentos serão esclarecidos. Todas as informações são CONFIDENCIAIS, podendo ser publicadas apenas para fins científicos, portanto, sem identificação do indivíduo, como nome e endereço.** Você receberá uma cópia deste termo onde consta o telefone e o endereço do pesquisador principal, podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou a qualquer momento.

"Caso o sujeito da pesquisa queira apresentar reclamações em relação a sua participação na pesquisa, poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos, do HRAC-USP, pelo endereço Rua Silvio Marchione, 3-20 no Serviço de Apoio ao Ensino, Pesquisa e Extensão ou pelo telefone (14) 3235-8421".

Fica claro que o sujeito da pesquisa ou seu representante legal, pode a qualquer momento retirar seu CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO e deixar de participar desta pesquisa e ciente de que todas as informações prestadas tornar-se-ão confidenciais e guardadas por força de sigilo profissional (Art. 59º do Código Ética Médica e Art. 29º do Código de Ética do Fonoaudiólogo).

Por estarem de acordo assinam o presente termo.

Bauru-SP, _____ de _____ de .

_____	_____
Assinatura do Sujeito da Pesquisa ou responsável	Assinatura do Pesquisador Responsável

* A SER PREENCHIDO, SE O SUJEITO DE PESQUISA NÃO FOR O PACIENTE.

Nome do Pesquisador Responsável: Fgo. Ms. Ademir Antonio Comerlatto Junior
Endereço Institucional: Alameda Dr. Octavio Pinheiro Brizolla, 9-75 – Vila Universitária. Cidade: Bauru Estado: São Paulo CEP: 17.012-091
Telefone: (14) 98125-8345 E-mail: comerlatto@usp.br

APÊNDICE D – Caracterização dos participantes da pesquisa

N	Sexo	Escolaridade	Renda familiar mensal	Cidade - Estado	Distância cidade origem até Bauru (Km)	Lado do IC	Idade (anos)	Uso do IC (anos)	AASI Contralateral	Processador de fala	Componente interno	Eletrodos ativos
1	F	Fu	5890,00	Pontalina - GO	670	OE	26,67	9,83	N	Freedom	CI24M Nucleus 24K	22
2	F	Me	1126,00	Uberlândia - MG	489	OD	11,17	8,75	N	OPUS 2	PULSARci100	10
3	F	Me	788,00	Carandaí - MG	705	OD	31,42	6,08	N	OPUS 2	SONATAti100	12
4	F	Su	4788,00	Brasília - DF	906	OD	28,42	6,08	N	OPUS 2	SONATAti100	12
5	M	Fu	4500,00	Belo Horizonte - MG	707	OE	14,25	13,08	N	Freedom	CI24R (ST) Nucleus 24K	22
6	F	Fu	1395,00	Itaúna -MG	627	OD	11,75	8,67	N	Harmony	H90K/HiFocus 1J	16
7	F	Fu	1000,00	Alfenas - MG	403	OE	10,00	6,83	S	OPUS 2	SONATAti100	11
8	F	Fu	1700,00	Rio de Janeiro - RJ	755	OD	10,58	9	N	CP810	CI24R (CS) Nucleus 24 Contour	22
9	M	Fu	2474,00	Bauru - SP	0	OE	9,42	7,83	S	OPUS 2	PULSARci100 Standart	12
10	M	Su	7000,00	Caxias do Sul - RS	1044	OD	59,83	13,67	N	OPUS 2	SONATAti100	12
11	M	Me	2500,00	Monte Aprazível - SP	231	OE	23,67	14	N	OPUS 2	C40+	12
12	M	Su	4500,00	Gameleiras - MG	1323	OE	28,58	5,17	N	Harmony	H90K/HiFocus 1J	16
13	F	Fu	800,00	Luziania - GO	848	OE	14,34	9,92	N	POPUS 1	SONATAti100	9
14	F	Me	8000,00	São Luis - MA	2710	OD	42,50	14,42	N	OPUS 2	C40+	11
15	M	Me	3560,00	Votorantim - SP	272	OD	21,00	17,25	N	Freedom	CI24M Nucleus 24K	22
16	F	Fu	1600,00	Cachoeiro de Itapemirim - ES	1075	OE	9,08	8,08	N	Harmony	H90K/HiFocus 1J	16
17	F	Fu	3678,00	Ipatinga - MG	915	OD	13,58	11,34	N	Freedom	CI24R (ST) Nucleus 24K	22
18	M	Fu	3200,00	Itumbiara - GO	525	OD	13,42	9,5	S	OPUS 1	PULSARci100	12
19	M	Me	1500,00	Salvador - BA	2041	OE	15,42	12,75	N	Freedom	CI24M Nucleus 24K	22
20	F	Fu	3700,00	Americana - SP	233	OE	10,75	8,5	N	Harmony	H90K/HiFocus 1J	16
21	F	Fu	1040,00	Rondonópolis - MT	1086	OD	12,67	9,25	N	OPUS 1	PULSARci100 Standart	12
22	M	Fu	2100,00	Brasília - DF	906	OE	14,92	11,08	N	CP810	CI24M Nucleus 24K	22
23	F	Su	20000,00	São Luiz – MA	2710	OD	20,25	1,08	N	CP810	Freedom Implant CI24RE CA	22
24	F	Me	3178,00	Itabuna - BA	1728	OE	5,75	11,5	N	Freedom	CI24R (ST) Nucleus 24K	22
25	F	Fu	1500,00	Araraquara - SP	126	OE	9,42	8,25	N	Harmony	H90K/HiFocus 1J	16
26	F	Me	1000,00	Nova Fátim - PR	236	OD	43,67	16	N	OPUS 2	SONATAti100	11
27	F	Fu	2900,00	Joinvile - SC	677	OE	11,58	10,42	N	CP810	CI24R (ST) Nucleus 24K	22
28	F	Su	20000,00	São Luiz - MA	2710	OD	20,25	1,08	S	CP810	Freedom Implant CI24RE CA	22
29	M	Fu	3700,00	Piracanjuba - GO	696	OD	12,50	10,34	N	CP810	CI24R (CS) Nucleus 24 Contour	22
30	M	Me	3500,00	Lorena - SP	512	OE	19,34	16,58	N	Freedom	CI24R (ST) Nucleus 24K	20
31	M	Su	4000,00	Itajaí - SC	756	OD	25,08	14,42	N	OPUS 2	C40+	12
32	M	Fu	1000,00	São Miguel do Passa Quatro - GO	759	OD	12,42	10,17	N	CP810	CI24R (ST) Nucleus 24K	21
33	F	Su	8000,00	Criciúma - SC	1028	OE	22,08	15,92	N	OPUS 2	C40+	12
34	M	Fu	12000,00	Feira de Santana - BA	1926	OD	16,08	12,67	N	Freedom	CI24R (ST) Nucleus 24K	22
35	M	Me	15788,00	São Luis - MA	2710	OE	15,17	13,58	N	CP810	CI24R (ST) Nucleus 24K	17
36	F	Me	35000,00	Fortaleza - CE	3006	OD	14,83	12,75	N	Freedom	CI24R (ST) Nucleus 24K	22
37	M	Fu	1200,00	Camboriú - SC	768	OD	13,92	10,17	N	CP810	CI24R (ST) Nucleus 24K	22
38	F	Su	3100,00	Machado - MG	383	OD	52,34	2,42	S	OPUS 2	SONATAti100	12
39	M	Me	3422,00	Maceió - AL	2494	OE	16,08	14,34	N	OPUS 2	SONATAti100	12

Quadro 10 – Caracterização dos participantes do Grupo Experimental
Legenda: IC=Implante coclear; AASI=Aparelho de amplificação sonora individual; OE=orelha esquerda; OD=orelha direita; N=não; S=sim; F=feminino; M=masculino; Fu=fundamental; Me=médio; Su=superior; GO=Goiás; MG=Minas Gerais; DF= Distrito Federal; RJ=Rio de Janeiro; SP=São Paulo; RS=Rio Grande do Sul; MA=Maranhão; ES=Espírito Santo; BA=Baia; MT=Mato Grosso; PR=Paraná; SC=Santa Catarina; CE=Ceará; AL=Alagoas

N	Sexo	Escolaridade	Renda familiar mensal	Cidade - Estado	Distância cidade origem até Bauru (Km)	Lado do IC	Idade (anos)	Uso do IC (anos)	AASI Contralateral	Processador de fala	Componente interno	Eletrodos ativos
1	F	Su	2400,00	Florianópolis - SC	839	OD	21,42	16,00	N	OPUS 2	C40+	12
2	M	Me	4000,00	Santa Maria - RS	1213	OE	44,08	6,25	N	OPUS 2	C40	6
3	F	Fu	3450,00	Jataí - GO	701	OE	12,00	9,50	N	OPUS 1	PULSARci100	12
4	M	Me	4500,00	Belo Horizonte - MG	710	OE	14,25	13,08	N	Harmony	HR90K/HiFocus 1J	16
5	F	Me	12000,00	São José do Rio Preto - SP	212	OD	57,08	17,50	N	Freedom	Nucleus 22	17
6	M	Su	3958,00	São José dos Campos - SP	409	OD	21,92	19,00	N	CP810	Freedom (CI24RE) CA	20
7	F	Me	8000,00	Além Paraíba - MG	837	OE	19,08	16,17	N	OPUS 2	C40+	11
8	M	Fu	3000,00	São Bento do Sul - SC	635	OE	50,42	15,50	N	OPUS 2	C40+	12
9	F	Fu	1395,00	Virgínia - MG	524	OD	9,50	6,92	N	Freedom	Freedom (CI24RE) CA	21
10	M	Fu	500,00	Santo Anastácio - SP	316	OD	10,67	7,00	N	Freedom	CI24R (ST) Nucleus 24 Contour	22
11	M	Fu	3500,00	Piracicaba - SP	194	OE	13,00	9,58	N	Harmony	HR90K/HiFocus 1J	15
12	M	Fu	2000,00	Ibitinga - SP	90	OE	14,75	6,75	S	Freedom	Freedom (CI24RE) CA	17
13	F	Fu	20000,00	Rio do Sul - SC	830	OD	14,67	11,75	N	N5	CI24R (ST) Nucleus 24K	21
14	F	Su	4724,00	Dourados - MS	712	OD	27,75	13,25	N	Freedom	CI24M Nucleus 24	22
15	F	Me	1400,00	São Gonçalo - RJ	767	OD	44,00	24,75	N	OPUS 2	SONATAti100	12
16	M	Fu	1788,00	Cambé - PR	303	OE	12,00	5,75	N	OPUS 2	SONATAti100	12
17	M	Su	3367,00	Recife - PE	2717	OD	68,08	13,50	N	OPUS 2	C40	8
18	F	Me	1000,00	Ji Paraná - RO	2346	OD	28,67	4,08	S	OPUS 2	SONATAti100	7
19	F	Me	5224,00	Contagem - MG	690	OD	15,58	13,17	N	Freedom	CI24M Nucleus 24	16
20	F	Me	18000,00	Brasília - DF	906	OD	13,17	10,34	N	N5	CI24R (ST) Nucleus 24K	22
21	F	Me	7788,00	São José do Rio Preto - SP	212	OD	15,17	11,92	N	Freedom	CI24R (ST) Nucleus 24K	22
22	F	Fu	788,00	Glicério - SP	163	OD	12,00	8,92	S	OPUS 2	PULSARci100	8
23	F	Me	2830,00	Pouso Alegre - MG	389	OD	51,17	18,67	N	Freedom	Nucleus 22	18
24	F	Me	8000,00	São Paulo - SP	332	OE	19,00	15,92	N	OPUS 2	C40+	10
25	M	Fu	7300,00	Rondonópolis - MT	1086	OD	11,42	0,58	S	Naida CI Q70	HR90K Advantage/HiFocus 1J	16
26	M	Su	7000,00	Belo Horizonte - MG	714	OD	19,34	5,34	N	Freedom	Freedom (CI24RE) CA	22
27	M	Fu	3570,00	Santa Maria - DF	1213	OE	14,08	10,67	N	CP810	CI24R (ST) Nucleus 24K	22
28	F	Fu	10788,00	Niterói - RJ	759	OE	12,50	10,92	N	CP810	CI24R (ST) Nucleus 24K	22
29	F	Fu	4000,00	Itapeva - SP	268	OE	13,83	11,17	S	CP810	CI24R (ST) Nucleus 24K	22
30	F	Fu	1200,00	Monte Alegre do Sul - SP	317	OE	11,67	8,75	S	Harmony	HR90K/HiFocus 1J	16
31	F	Su	678,00	Tabapuã - SP	183	OE	20,17	15,83	S	OPUS 2	C40+	10
32	F	Me	2300,00	Pirajuí - SP	57	OD	24,83	16,08	S	OPUS 2	C40+	7
33	F	Me	2000,00	Bauru - SP	0	OD	16,17	13,25	N	Freedom	CI24R (ST) Nucleus 24K	18
34	F	Me	4000,00	Pindamonhangaba - SP	467	OE	16,67	13,17	S	Freedom	CI24R (ST) Nucleus 24K	22
35	F	Su	3000,00	Caldas Novas - GO	662	OD	31,92	2,83	N	OPUS 2	SONATAti100	12
36	M	Fu	1700,00	Itaquiarí - MS	718	OE	42,92	4,08	S	Freedom	Freedom (CI24RE) CA	22
37	M	Su	5000,00	Belo Horizonte - MG	714	OE	55,58	3,67	S	OPUS 2	SONATAti100	12
38	F	Me	4000,00	Maringá - PR	392	OE	17,00	4,92	N	Harmony	HR90K/HiFocus 1J	16
39	M	Me	1430,00	Bauru - SP	0	OD	20,92	4,17	S	OPUS 2	SONATAti100	12
40	M	Fu	4000,00	Brasília - DF	906	OD	11,50	9,83	S	CP810	CI24R (ST) Nucleus 24K	22

Quadro 11 – Caracterização dos participantes do Grupo Controle

Legenda: IC=Implante coclear; AASI=Aparelho de amplificação sonora individual; OE=orelha esquerda; OD=orelha direita; N=N; S=S; F=feminino; M=masculino; Fu=fundamental; Me=médio; Su=superior; SC=Santa Catarina; RS=Rio Grande do Sul; GO=Goiás; MG=Minas Gerais; SP=São Paulo; MS=Mato Grosso do Sul; RJ=Rio de Janeiro; PE=Pernambuco; RO=Roraima; DF=Distrito Federal; MT=Mato Grosso; PR=Paraná

ANEXOS

ANEXO A - Instrumento de Avaliação "*Medical Interview Satisfaction Scale-21 (MISS-21)*" Meakin e Weinman (2002)

1) O Fonoaudiólogo me explicou qual é o meu problema

Concordo totalmente	**Concordo**	**Concordo parcialmente**	**Indiferente**	**Discordo parcialmente**	**Discordo**	**Discordo totalmente**

2) Depois de falar com o Fonoaudiólogo; eu sei a gravidade do meu problema / doença.

Concordo totalmente	**Concordo**	**Concordo parcialmente**	**Indiferente**	**Discordo parcialmente**	**Discordo**	**Discordo totalmente**

3) O Fonoaudiólogo me falou tudo o que eu precisava saber sobre meu problema / doença.

Concordo totalmente	**Concordo**	**Concordo parcialmente**	**Indiferente**	**Discordo parcialmente**	**Discordo**	**Discordo totalmente**

4) Eu N tenho muita certeza de como seguir a recomendação dada pelo Fonoaudiólogo.

Concordo totalmente	**Concordo**	**Concordo parcialmente**	**Indiferente**	**Discordo parcialmente**	**Discordo**	**Discordo totalmente**

5) Depois de falar com o Fonoaudiólogo eu tenho uma ideia de quanto tempo vai demorar até eu me recuperar

Concordo totalmente	**Concordo**	**Concordo parcialmente**	**Indiferente**	**Discordo parcialmente**	**Discordo**	**Discordo totalmente**

6) O Fonoaudiólogo pareceu se interessar por mim como pessoa.

Concordo totalmente	**Concordo**	**Concordo parcialmente**	**Indiferente**	**Discordo parcialmente**	**Discordo**	**Discordo totalmente**

7) O Fonoaudiólogo pareceu caloroso e amigável comigo.

Concordo totalmente	**Concordo**	**Concordo parcialmente**	**Indiferente**	**Discordo parcialmente**	**Discordo**	**Discordo totalmente**

8) O Fonoaudiólogo pareceu levar os meus problemas a sério.

Concordo totalmente	**Concordo**	**Concordo parcialmente**	**Indiferente**	**Discordo parcialmente**	**Discordo**	**Discordo totalmente**

9) Eu me senti envergonhado enquanto falava com o Fonoaudiólogo.

Concordo totalmente	**Concordo**	**Concordo parcialmente**	**Indiferente**	**Discordo parcialmente**	**Discordo**	**Discordo totalmente**

10) Eu me senti confortável em falar com o Fonoaudiólogo sobre assuntos particulares.

Concordo totalmente	**Concordo**	**Concordo parcialmente**	**Indiferente**	**Discordo parcialmente**	**Discordo**	**Discordo totalmente**

11) O Fonoaudiólogo me deu a chance de falar o que realmente eu estava pensando.

Concordo totalmente	**Concordo**	**Concordo parcialmente**	**Indiferente**	**Discordo parcialmente**	**Discordo**	**Discordo totalmente**

12) Eu senti que o Fonoaudiólogo me entendeu (entendeu meus problemas).

Concordo totalmente	**Concordo**	**Concordo parcialmente**	**Indiferente**	**Discordo parcialmente**	**Discordo**	**Discordo totalmente**

13) O Fonoaudiólogo N deu espaço / oportunidade para que eu dissesse tudo o que eu queria sobre meus problemas.

Concordo totalmente	**Concordo**	**Concordo parcialmente**	**Indiferente**	**Discordo parcialmente**	**Discordo**	**Discordo totalmente**

14) O Fonoaudiólogo realmente N entendeu o motivo de eu ter vindo para esta consulta.

Concordo totalmente	**Concordo**	**Concordo parcialmente**	**Indiferente**	**Discordo parcialmente**	**Discordo**	**Discordo totalmente**

15) Eu confiaria neste Fonoaudiólogo para cuidar da minha audição.

Concordo totalmente	**Concordo**	**Concordo parcialmente**	**Indiferente**	**Discordo parcialmente**	**Discordo**	**Discordo totalmente**

16) Parece que este Fonoaudiólogo sabia o que estava fazendo.

Concordo totalmente	**Concordo**	**Concordo parcialmente**	**Indiferente**	**Discordo parcialmente**	**Discordo**	**Discordo totalmente**

17) O Fonoaudiólogo aliviou minhas preocupações sobre o meu problema/doença

Concordo totalmente	**Concordo**	**Concordo parcialmente**	**Indiferente**	**Discordo parcialmente**	**Discordo**	**Discordo totalmente**

18) Parece que este Fonoaudiólogo sabe o que fazer para resolver meu problema

Concordo totalmente	**Concordo**	**Concordo parcialmente**	**Indiferente**	**Discordo parcialmente**	**Discordo**	**Discordo totalmente**

19) Eu acredito que será fácil seguir as recomendações do Fonoaudiólogo.

Concordo totalmente	**Concordo**	**Concordo parcialmente**	**Indiferente**	**Discordo parcialmente**	**Discordo**	**Discordo totalmente**

20) Pode ser difícil para mim; fazer exatamente o que o Fonoaudiólogo disse para fazer.

Concordo totalmente	**Concordo**	**Concordo parcialmente**	**Indiferente**	**Discordo parcialmente**	**Discordo**	**Discordo totalmente**

21) Eu N tenho certeza que este tratamento vai valer a pena.

Concordo totalmente	**Concordo**	**Concordo parcialmente**	**Indiferente**	**Discordo parcialmente**	**Discordo**	**Discordo totalmente**

ANEXO B - Questionário de avaliação da satisfação do participante frente ao procedimento de programação remota do implante coclear Roshbrooke (2012)

---

1) Como era o som da voz do Fonoaudiólogo pela internet?
   1) **Excelente**
   2) **Muito bom**
   3) **Bom**
   4) **N muito bom**
   5) **Ruim**

2) Como era a imagem do Fonoaudiólogo na tela do computador?
   1) **Excelente**
   2) **Muito boa**
   3) **Boa**
   4) **N muito boa**
   5) **Ruim**

3) Como você acha que foi a duração da sessão de mapeamento remoto?
   1) **Muito rápida**
   2) **Menos tempo que eu esperava**
   3) **Como eu esperava**
   4) **Mais tempo que eu esperava**
   5) **Muito longa**

4) Você ficou feliz com o som do mapeamento feito nesta sessão?
   1) **Completamente feliz**
   2) **Muito feliz**
   3) **Feliz**
   4) **Pouco feliz**
   5) **Muito pouco feliz**

5) Você pensa que o mapeamento a distância ajudaria você ou sua família?
   1) **Seria de grande ajuda**
   2) **Seria de alguma ajuda**
   3) **Seria de pouca ajuda**
   4) **N ajudaria**

6) O que você gostou a respeito da sessão?
Comentário:

7) O que você N gostou a respeito da sessão?
Comentário: