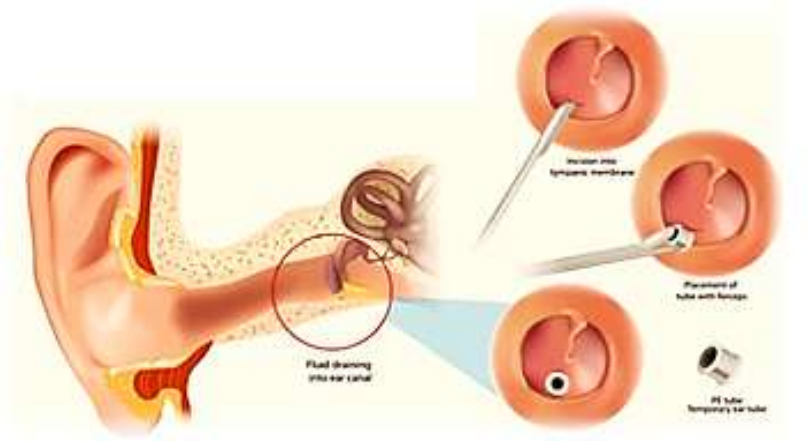
UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ - UEPA
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO METRADO PROFISSIONAL ENSINO EM SAÚDE NA AMAZÔNIA

JESSICA RAMOS TAVARES



VALIDAÇÃO DE SIMULADOR PARA TREINAMENTO E APRENDIZAGEM DE TIMPANOTOMIA E INSERÇÃO DE TUBO DE VENTILAÇÃO NA RESIDÊNCIA DE OTORRINOLARINGOLOGIA

BELÉM-PA
2025

JESSICA RAMOS TAVARES

VALIDAÇÃO DE SIMULADOR PARA TREINAMENTO E APRENDIZAGEM DE TIMPANOTOMIA E INSERÇÃO DE TUBO DE VENTILAÇÃO NA RESIDÊNCIA DE OTORRINOLARINGOLOGIA

Dissertação apresentada ao Programa Pós- graduação *Stricto Sensu* Mestrado Profissional em Ensino em Saúde na Amazônia (ESA) da Universidade do Estado do Pará (UEPA) como pré- requisito para a obtenção do título de Mestre em Ensino em Saúde.

Linha de pesquisa: Fundamentos e metodologias em ensino na saúde na Amazônia.

Orientadora: Profª Dra. Nara Macedo Botelho

Co-orientador: Profª Dr. Caio Vinícius Botelho Brito

BELÉM-PA
2025

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)

Sistema de Bibliotecas da UEPA / SIBIUEPA

Tavares, Jessica Ramos Tavares.

Validação de simulador para treinamento e aprendizagem de timpanotomia e inserção de tubo de ventilação na residência de Otorriolaringologia / Jessica Ramos Tavares. – Belém-Pa: UEPA; 2025.

103 f.

Orientadora: Nara Macedo Botelho

Dissertação (Mestrado em Ensino em Saúde na Amazônia) – Programa de Pós-Graduação *Stricto sensu* em Ensino em Saúde na Amazônia. Universidade do Estado do Pará, Belém, 2025.

1. Educação Médica. 2. Otorrinolaringologia. 3. Educação em saúde 4. Inserção de Tubo de Ventilação. I. Botelho, Nara Macedo, orient. II. Universidade do Estado do Pará. III. Título.

JESSICA RAMOS TAVARES

VALIDAÇÃO DE SIMULADOR PARA TREINAMENTO E APRENDIZAGEM DE TIMPANOTOMIA E INSERÇÃO DE TUBO DE VENTILAÇÃO NA RESIDÊNCIA DE OTORRINOLARINGOLOGIA

Dissertação apresentada ao Programa Pós-graduação Stricto Sensu Mestrado Profissional em Ensino em Saúde na Amazônia (ESA) da Universidade do Estado do Pará (UEPA) como pré-requisito para a obtenção do título de Mestre em Ensino em Saúde.

Data da defesa: 28/08/2025.

Banca Examinadora:

_____ – Orientadora
Dra. Nara Macedo Botelho
PPG Ensino em Saúde na Amazônia/ UEPA

_____ – Membro Titular Interno
Dra. Lizomar de Jesus Maués Pereira
PPG Ensino em Saúde na Amazônia/ UEPA

_____ – Membro Titular Interno
Dr. Luís Otávio Amaral Duarte Pinto
PPG em Cirurgia e Pesquisa Experimental/ UEPA

_____ – Membro Suplente Interno
Dra. Selma Kazumi da Trindade Noguchi
PPG Ensino em Saúde na Amazônia/ UEPA

_____ – Membro Titular Externo
Dr. Leonardo Mendes Acatauassú Nunes
PPG Ensino em Saúde/ CESUPA

_____ – Membro Suplente Externo
Dr. Ektor Tsuneo Onishi
PPG Medicina (Otorrinolaringolgoia)/ UNIFESP

BELÉM-PA
2025

À minha mãe Edna, meu pai Vicente e meu irmão Gustavo pelo enorme apoio, amor e incentivo para a concretização desta etapa da minha formação.

AGRADECIMENTOS

A DEUS, pelo dom da vida e às oportunidades nela contidas.

Aos meus pais Vicente Hugo Martins Tavares e Edna Conceição Ramos Tavares, irmão Gustavo Hugo Ramos Tavares e cunha Aryel Kamille Ferreira da Silva Santos pelo constante apoio, compreensão, amor incondicional e encorajamento pela procura de interesses intelectuais para a realização profissional e pessoal.

À Profª Dra. Nara Macedo Botelho e meu co-orientador Prof Dr. Caio Vinícius Botelho Brito, pela orientação clara e objetiva e pela confiança a mim depositada. Desejo poder contribuir à ciência e ao meu meio profissional da mesma forma admirável e ética. Vocês são exemplos de profisisonais e professores.

Às colegas do Programa de Mestrado em Ensino em Saúde na Amazônia, Gabriela Borborema do Amaral e Marcia Helena Ribeiro de Oliveira, pelo forte laço de amizade estabelecido, apoio e auxílio mútuos que tornaram essa caminhada menos árdua.

Ao Hospital Bettina Ferro de Souza e todos os seus funcionários pelo apoio na construção e desenvolvimento dessa pesquisa. Vocês representam minha segunda casa, local onde posso exercer não só a Medicina, mas a docência com ética, vontade e profissionalismo.

Por fim, agradeço àqueles que representam a minha maior motivação docente, os alunos residentes de Otorrinolaringologia da Universidade Federal do Pará. Agradeço por vocês serem minha fonte de inspiração diária para o desenvolvimento das habilidades docentes, humanísticas, éticas e principalmente empáticas. Muitas vezes me debrucei sobre suas angústias e refleti formas de contribuir para sua formação profissional, como resultado desse projeto.

“A educação é a arma mais poderosa que você pode usar para mudar o mundo.”

Nelson Mandela

TAVARES, Jessica Ramos Tavares. **VALIDAÇÃO DE SIMULADOR PARA TREINAMENTO E APRENDIZAGEM DE TIMPANOTOMIA E INSERÇÃO DE TUBO DE VENTILAÇÃO NA RESIDÊNCIA DE OTORRINOLARINGOLOGIA.**2025. 103 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação *Stricto sensu* Mestrado Profissional em Ensino em Saúde na Amazônia (ESA), Centro de Ciências Biológicas (CCBS), Universidade do Estado do Pará (UEPA), Belém, Pará, 2025.

RESUMO

A busca por alternativas ao ensino médico convencional tornou-se imperativa considerando as mudanças feitas no currículo nacional das escolas médicas brasileiras. Nesse cenário, o uso de simuladores se mostra uma alternativa eficiente e viável e uma importante ferramenta que pode auxliar na construção de Atividades Profissionais Confiáveis. **Objetivo:** Validar um simulador para treinamento e aprendizagem de timpanotomia e inserção de tubo de ventilação na residência de Otorrinolaringologia. **Método:** Trata-se de um estudo inicialmente transversal e descritivo por meio da avaliação do simulador por 16 médicos otorrinolaringologistas e 12 residentes em Otorrinolaringologia. E posteriormente, um estudo prospectivo do tipo pré e pós intervenção para avaliar a progressão da competência, curva de aprendizagem e grau de satisfação dos residentes após um treinamento teórico-prático. **Resultados:** O simulador foi avaliado positivamente pelos juízes especialistas (91,46%) e pelos médicos residentes (93,61%), com nota geral média de 8,94 e 9,17, respectivemente. Os pontos com menor concordância entre os especialistas foram: interface (85,42%), avaliação estética (85,42%) e presença de referências anatômicas (83,33%). Houve redução no tempo médio de realização do procedimento e no número de intercorrências, 19,62 minutos e 05 intercorrências antes para 10,88 minutos e nenhuma intercorrência após as sessões de treinamento. Melhora do desempenho global dos residentes pré e pós treinamento no que concerne ao tamanho e localização da timpanotomia, inserção do tubo de ventilação e obediência aos tempos cirúrgicos. O grau de satisfação com o treinamento foi elevado com 92,48% de concordância. **Conclusão:** O simulador de timpanotomia e inserção de tudo de ventilação foi validado por juízes especialistas e médicos residentes e em conjunto com o treinamento teórico-prático consistiu em uma ferramenta educacional valiosa para o desenvolvimento de habilidades cirúrgicas na Otorrinolaringologia.

Palavras-chave: Educação Médica; Otorrinolaringologia; Ensino em Saúde; Inserção de Tubo de Ventilação.

TAVARES, Jessica Ramos Tavares. **VALIDATION OF A SIMULATION MODEL FOR TRAINING AND LEARNING IN TYMPANOTOMY AND VENTILATION TUBE INSERTION IN THE OTORHINOLARYNGOLOGY RESIDENCE.** 2025. 103 f. Dissertation. Master's Degree in Health Teaching in the Amazon, Biological Sciences Center, Universidade do Estado do Pará (UEPA), Belém, Pará, 2025.

ABSTRACT

Introduction: The search for alternatives to conventional medical education has become imperative considering the changes made to the national curriculum of Brazilian medical schools. In this scenario, the use of simulation models proves to be an efficient and viable alternative and an important tool that can help in the construction of Reliable Professional Activities.**Objective:** Validate a simulation model for training and learning tympanotomy and ventilation tube insertion in the Otorhinolaryngology residency **Method:** This is an initially cross-sectional and descriptive study through the evaluation of the simulator by 16 otorhinolaryngologists and 12 residents in Otorhinolaryngology. And subsequently, a prospective pre- and post-intervention study to evaluate the progression of competence, learning curve and degree of satisfaction of residents after theoretical-practical training. **Results:** The simulator was positively evaluated by expert judges (91.46%) and resident doctors (93.61%), with an overall average score of 8.94 and 9.17, respectively. The points with the lowest agreement among experts were: interface (85.42%), aesthetic evaluation (85.42%) and presence of anatomical references (83.33%). There was a reduction in the average time to perform the procedure and the number of complications, from 19.62 minutes and 05 complications before to 10.88 minutes and no complications after the training sessions. Improvement in the global performance of pre- and post-training residents regarding the size and location of the tympanotomy, insertion of the ventilation tube and compliance with surgical times. The degree of satisfaction with the training was high with 92.48% agreement.**Conclusion:** The tympanotomy and ventilation insertion simulator was validated by expert judges and resident doctors and, together with theoretical-practical training, constituted a valuable educational tool for the development of surgical skills in Otolaryngology.

Keywords: Medical Education; Otolaryngology; Health Education**;** Ventilation Tube Insertion.

LISTA DE TABELAS

TABELA 1	Perfil sociodemográfico dos juízes especialistas que participaram da pesquisa de validação do simulador de Timpanotomia e Inserção de tubo de Ventilação na Residência de Otorrinolaringologia.	34
TABELA 2	Tempo de experiência dos juízes especialistas e número de procedimentos realizados durante a carreira profissional...	36
TABELA 3	Perfil sociodemográfico dos médicos residentes, participantes da pesquisa de validação do simulador de Timpanotomia e Inserção de tubo de Ventilação na Residência de Otorrinolaringologia.	37
TABELA 4	Análise pelos juízes especialistas do simulador de Timapnotomia e Inserção de tubo de Ventilação na Residência de Otorrinolaringologia.	39
TABELA 5	Análise pelos médicos residentes do simulador de Timpanotomia e Inserção de tubo de Ventilação na Residência de Otorrinolaringologia.	42
TABELA 6	Avaliação do grau de satisfação dos médicos residentes em Otorrinolaringologia com o treinamento utilizando o simulador de Timpanotomia e Inserção de Tubo de Ventilação.	46
TABELA 7	Tempo de realização do procedimento (em minutos) pelos médicos residentes em Otorrinolaringologia durante o treinamento utilizando o simulador de Timpanotomia e Inserção de Tubo de Ventilação.	48
TABELA 8	Desempenho dos médicos residentes em Otorrinolaringologia durante o treinamento utilizando o simulador de Timpanotomia e Inserção de Tubo de Ventilação quanto ao tamanho da timpanotomia.	52
TABELA 9	Desempenho dos médicos residentes em Otorrinolaringologia durante o treinamento utilizando o simulador de Timpanotomia e Inserção de Tubo de Ventilação quanto à localização da timpanotomia.	53
TABELA 10	Desempenho dos médicos residentes em Otorrinolaringologia durante o treinamento utilizando o simulador de Timpanotomia e Inserção de Tubo de Ventilação quanto à inserção do tubo de ventilação..	54
TABELA 11	Desempenho dos médicos residentes em Otorrinolaringologia durante o treinamento utilizando o simulador de Timpanotomia e Inserção de Tubo de Ventilação quanto à obediência aos tempos cirúrgicos.	55

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1	Análise e avaliação da concordância pelos juízes especialistas do simulador de Timpanotomia e Inserção de tubo de Ventilação na Residência de Otorrinolaringologia.	40
GRÁFICO 2	Notas atribuídas pelos juízes especialistas ao simulador de Timpanotomia e Inserção de tubo de Ventilação na Residência de Otorrinolaringologia.	41
GRÁFICO 3	Análise e avaliação da concordância pelos médicos residentes do simulador de Timpanotomia e Inserção de tubo de Ventilação na Residência de Otorrinolaringologia.	43
GRÁFICO 4	Notas atribuídas pelos médicos residentes ao simulador de Timpanotomia e Inserção de tubo de Ventilação na Residência de Otorrinolaringologia.	44
GRÁFICO 5	Comparação da avaliação pelos juízes especialistas e pelos médicos residentes do simulador de Timpanotomia e Inserção de tubo de Ventilação na Residência de Otorrinolaringologia.	45
GRÁFICO 6	Avaliação do grau de satisfação/concordância dos médicos residentes em Otorrinolaringologia com o treinamento utilizando o simulador de Timpanotomia e Inserção de Tubo de Ventilação	47
GRÁFICO 7	Tempo de realização do procedimento (em minutos) pelos médicos residentes em Otorrinolaringologia durante o treinamento utilizando o simulador de Timpanotomia e Inserção de Tubo de Ventilação.	49
GRÁFICO 8	Tempo de realização do procedimento pelos médicos de acordo com o ano da residência em Otorrinolaringologia durante o treinamento utilizando o simulador de Timpanotomia e Inserção de Tubo de Ventilação.	50
GRÁFICO 9	Registro de Intercorrências durante o treinamento utilizando o simulador de Timpanotomia e Inserção de Tubo de Ventilação.	51
GRÁFICO 10	Desempenho dos médicos residentes em Otorrinolaringologia durante o treinamento utilizando o simulador de Timpanotomia e Inserção de Tubo de Ventilação quanto ao tamanho da timpanotomia.	52
GRÁFICO 11	Desempenho dos médicos residentes em Otorrinolaringologia durante o treinamento utilizando o simulador de Timpanotomia e Inserção de Tubo de Ventilação quanto à localização da timpanotomia.	53

GRÁFICO 12 Desempenho dos médicos residentes em Otorrinolaringologia durante o treinamento utilizando o simulador de Timpanotomia e Inserção de Tubo de Ventilação quanto à inserção do tubo de ventilação. 54

GRÁFICO 13 Desempenho dos médicos residentes em Otorrinolaringologia durante o treinamento utilizando o simulador de Timpanotomia e Inserção de Tubo de Ventilação quanto à obediência aos tempos cirúrgicos. 55

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 Modelo de conduto auditivo externo do simulador de Timpanotomia e Inserção de Tubo de Ventilação. 24

FIGURA 2 Modelo de suporte para o conduto auditivo externo em sua visão frontal (a) e inferior (b). 25

FIGURA 3 Encaixe do suporte e conduto auditivo externo em sua visão lateral (a), frontal sem o pavilhão auricular (b) e com o pavilhão (c). 25

FIGURA 4 Técnica de timpanotomia e inserção de tubo de ventilação: Membrana timpânica direita (a), timpanotomia (b), introdução do tubo com pinça jacaré (c), posicionamento do tubo próximo a região da timpanotomia (d) e tubo inserido em quadrante ântero-inferior. 26

FIGURA 5 (a) Modelo de simulação do conduto auditivo externo, (b) Instrumentais utilizados e (c) Posicionamento do microscópio. 27

FIGURA 6 *Layout* do Laboratório de Habilidades Cirúrgicas do Serviço de Otorrinolaringologia do Hospital Universitário Bettina Ferro de Souza (HUBFS). 31

FIGURA 7 Capa do Tutorial de Timpanotomia e Inserção de Tubo de Ventilação 66

.

FIGURA 8 Capa do Manual de Timpanotomia e Inserção de Tubo de Ventilação. 67

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 Classificação dos conceitos e porcentagens aplicadas no processo de validação do simulador de Timpanotomia e Inserção de Tubo de Ventilação na Residência de Otorrinolaringologia. 29

QUADRO 2 Critérios de avaliação do grau de satisfação dos residentes de Otorrinolaringologia com o treinamento utilizando o simulador de Timpanotomia e Inserção de Tubo de Ventilação. 32

LISTA DE SIGLAS

3D	Tridimensional
AAOHNSF	*American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery*
ABS	Polímero de Acrinlonitrila Butadieno Estireno
APC	Atividade Profissional Confiável
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
HUBFS	Hospital Bettina Ferro de Souza
IVC	Índice de Verificação de Conteúdo
I-IVC	Índice de Verificação de Conteúdo Individual
OSCE	Exame Clínico Objetivo e Estruturado
PVC	Policloreto de Vinila
S-IVC	Índicie de Verificação de Conteúdo Somado
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UEPA	Universidade do Estado do Pará
UFPA	Universidade Federal do Pará

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO **17**
1.1 Tema em estudo **17**
1.2 Justificativa **19**
1.3 Situação Problema e Questão norteadora **20**
1.4 Objetivos **21**
1.4.1 Objetivo Geral **21**
1.4.2 Objetivos Específicos **21**
2 METODOLOGIA **23**
2.1 Aspectos éticos **23**
2.2 Desenho do estudo **23**
2.3 Amostra **23**
2.4 Simulador **24**
2.5 Coleta de Dados **27**
2.6 Sigilo dos dados **32**
2.7 Processamento e análise dos dados **33**
3 RESULTADOS **34**
3.1 Perfi sociodemográfico dos juízes especialistas **34**
3.2 Perfil sociodemográfico dos médicos residentes **37**
3.3 Validação do Simulador pelos médicos especialistas **39**
3.4 Validação do Simulador pelos médicos residentes **42**
3.5 Grau de satisfaçao dos médicos residentes com o treinamento **46**
3.6 Desempenho dos médicos residentes **48**
4 DISCUSSÃO **56**
5 CONCLUSÃO **64**
6 PRODUTOS **65**

REFERÊNCIAS **68**
APÊNDICES **75**
APÊNDICE A Aceite do Orientador **75**
APÊNDICE B Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) **76**
APÊNDICE C1 Protocolo de pesquisa – Juízes especialistas **79**
APÊNDICE C2 Protolo de pesquisa - Médicos Residentes **82**
APÊNDICE D Manual de Timpanotomia e Inserção de Tubo de Ventilação **87**

APÊNDICE E Tutorial de Timpanotomia e Inserção de Tudo de Ventilação **.....88**
ANEXO A Parecer do CEP da UEPA **.....89**
ANEXO B Aceite do Coordenador de Ensino e Pesquisa do HUBFS **.....98**
ANEXO C Registro do Projeto do Simulador na plataforma Inspire IP **.....99**
ANEXO D Registro do Tutorial de Timpanotomia e Inserção de Tubo de Ventilação **101**
ANEXO E Registro do Manual de Timapnotomia e Inserção de Tubo de Ventilação **.103**

1 INTRODUÇÃO

1.1 Tema em estudo

A otite média é considerada umas das doenças mais frequentes na infância (MANDEL et al, 2016), associada ou não a outros processos patogênicos do trato respiratório superior. Estima-se que cerca de 90% da população infantil tenha sofrido pelo menos um episódio de otite aguda antes dos dois anos de idade e a perda de audição, consequente à otite, implica na repercussão mais frequente encontrada nessa população, por muitas das vezes podendo ser responsável por atrasos de aquisição de linguagem, cognição e desenvolvimento psicossocial (SEDERBERG-OLSEN; NOEL SEDERBERG-OLSEN; HOLMELUND, 2019).

A colocação de tubo de ventilação após timpanotomia para tratamento de otite média é um dos procedimentos cirúrgicos mais rotineiramente executados pelos otorrinolaringologistas e um dos mais realizados em crianças (PARKER et al, 2016). Esse procedimento pode ser usado para tratar otite média serosa (seromucosa) e para tratar otite média aguda de repetição (SEDERBERG-OLSEN; NOEL SEDERBERG-OLSEN; HOLMELUND, 2019).

Ambas as patologias podem estar associadas com perda auditiva e prejuízo às estruturas da orelha média (VANNESTE; PAGE, 2019). Apesar da alta frequência deste procedimento em nosso meio, existem pormenores que podem dificultar sua adequada realização, e só através de uma curva de aprendizado muitas das vezes com históricos de falhas ou erros, se pode alcançar a devida segurança em sua execução (WIET; STREDNEY; WAN, 2017.

A colocação de tubo de ventilação é um procedimento considerado rápido, mas requer experiência prévia no manejo de microcirurgias (JIA; AL-OMARI, 2018). Sequelas timpânicas após timpanotomia para inserção de tubo de ventilação são comuns, como infecções cursando com otorreia e cicatrizações anormais acarretando áreas de timpanosclerose, e podem ocorrer em 25% a 33% dos pacientes (NOBREGA, 2002). Uma das complicações mais frequentes é a perfuração residual e é relatada em cerca de 2% dos pacientes que recebem tubo de curta duração, tipo Shepard, e em 17% dos pacientes que recebem tubo de longa duração tipo Paparella (PARKER et al, 2016).

Entre as habilidades requeridas para a correta execução deste procedimento, estão o correto manejo do microscópio ou endoscópio, as

habilidades manuais para manipulação de instrumentais em um pequeno espaço, associado a delicadeza no manejo do conduto auditivo e membrana timpânica, além da coordenação mão/olho durante a execução das tarefas desejadas (CLARK; WESTERBERG; MITCHELL, 2016). Quando estes são realizados por médicos sem treinamento prévio, como ocorre com os residentes recém ingressados no programa de residência médica, acabam se tornando procedimentos prolongados, dolorosos e muitas das vezes não se obtendo o resultado desejado, com maior índice de complicações (MALEKZADEH et al, 2011).

Novas alternativas começaram a surgir no sentido de suplementar a falta de experiência, tão cobrada com o passar do tempo (WIET; SORENSEN; ANDERSEN, 2011). A introdução de simuladores clínicos ou cirúrgicos no ensino da saúde, hoje em dia presentes em muitas das faculdades de medicina e hospitais pelo mundo, passaram a propiciar um ambiente seguro, livre de maiores riscos, para o treinamento das técnicas necessárias para a execução de situações clínicas ou procedimentos invasivos. Podendo-se repetir uma mesma situação, tática ou técnica por diversas vezes, em um cenário onde o erro torna-se apenas uma nova oportunidade de tentativa (THONE et al, 2016).

Os primeiros modelos relatados datam em torno da década de 70, e desde então novos projetos surgiram, seja de pequenos projetos manuais até mesmo simuladores mais elaborados e complexos, alguns envolvendo até mesmo realidade virtual (ARORA et al, 2014). Hoje em dia, o treinamento por meio de simuladores já está bem estabelecido como parte vigente dos currículos das faculdades de medicina, permitindo a pratica e aquisição de habilidades psicomotoras sem expor pacientes aos estágios iniciais da curva de aprendizados dos estudantes (DEUTSCH et al, 2014). E nas especialidades cirúrgicas a simulação ganha maior destaque, sendo um ótimo meio, seja no ganho de novas habilidades, como na manutenção e aperfeiçoamento destas (DEUTSCH et al, 2014).

Assim sendo, o objetivo deste trabalho é realizar a validação de um simulador para a prática, treinamento e aquisição de habilidades na execução da timpanotomia e inserção de tubo de ventilação realizados na residência médica de Otorrinolaringologia.

1.2 Justificativa

Considerando o princípio consagrado pelo tempo de não maleficência (AGGARWAL *et al*, 2010) e as mudanças feitas no currículo nacional das escolas médicas brasileiras nos últimos anos, a busca por alternativas ao ensino médico convencional tornou-se imperativa (FLORES *et al*, 2014).

Nesse cenário, o uso de simuladores tem se mostrado uma alternativa eficiente e viável para várias escolas médicas brasileiras, oferecendo uma importante ferramenta em um momento de ampla transição entre métodos de ensino que podem ajudar a melhorar o cuidado, segurança, qualidade e satisfação do paciente (LUNA e SPIGHT, 2014; NOGUERIA JÚNIOR E CRUZ, 2010).

Nesse contexto, observa-se que o processo de aprendizagem motora consiste em três estágios distintos (JUNIOR e GUEDES, 2021). O estágio cognitivo é quando o aluno adquire o conhecimento técnico necessário para realizar determinada tarefa. A etapa associativa, que consiste em treinamento supervisionado em pacientes humanos vivos. Finalmente, durante o estágio autônomo, o aluno consolida tanto o conhecimento quanto a técnica e ganha independência progressiva para agir. Os simuladores permitem o aprimoramento da capacidade cognitiva e o ensino por etapas e tarefas, que podem otimizar o processo de aprendizagem (PAZIN FILHO E SCARPELINI, 2007).

A Otologia tem se destacado como a principal usuária de simuladores virtuais e físicos ao longo dos anos (MUSBAHI *et al*, 2017). Recentemente, diversos simuladores, para diferentes finalidades, foram fabricados com o auxílio da tecnologia de impressão tridimensional (3D), demonstrando suas variadas aplicações (GADALETA *et al*, 2020; BARBER *et al*, 2016).

Dentro dessa área da Otorrinolaringologia, a timpanotomia é um dos procedimentos cirúrgicos mais prevalentes na idade pediátrica e é o procedimento mais comumumente realizado por otorrinolaringologistas nos Estados Unidos da América (AAOHNSF, 2013). Com mais de 600.000 procedimentos por ano, é responsável por 20% de todas as cirurgias e procedimentos ambulatoriais (CULLEN *et al*, 2009). Portanto, é imperativo que a técnica de timpanotomia seja dominada por cirurgiões otológicos e otorrinolaringoslogistas. A timpanotomia consiste na inserção de tubos de

ventilação na membrana timpânica para tratar condições como otite média aguda recorrente e serosa crônica (COSTA e*t al*, 2007).

Não é um procedimento isento de complicações. Extrusão precoce do tubo de ventilação, infecções, colocação inadequada do tubo no ouvido médio e granuloma timpânico já foram relatadas (TESTA *et al*, 2010). Portanto, é necessário o conhecimento teórico e prático do cirurgião, que só pode adquirir tal experiência em um bom programa de residência médica, o que demanda uma curva de aprendizado para a aquisição de habilidades.

Dentro deste contexto, a utilização de um simulador validado por especialistas e pelos usuários (médicos residentes) poderia auxiliar na curva de aprendizado, proporcionando o desenvolvimento de habilidades motoras, cognitivas e de treinamento de técnicas e táticas cirúrgicas, que permitam maior segurança e competência na execução do procedimento, diminuindo potenciais riscos associados.

1.3 Situação Problema e Questão Norteadora

Na prática clínica do ambulatório e centro cirúrgico de Otorrinolaringologia, foi observada uma dificuldade dos residentes, especialmente do primeiro ano em desenvolver habilidades manuais, cognitivas e associativas durante os primeiros procedimentos de timpanotomia e inserção de tubos de ventilação, acarretando maior tempo cirúrgico, maior índice de inserções parciais e migração de tubo para caixa média. Associado a isso, durante o período da pandemia relacionada ao coronavírus nos anos 2020 e 2021, muitos procedimentos eletivos, incluindo a timpanotomia foram cancelados, o que acarretou no prejuízo da curva de aprendizado e aquisição dessas importantes habilidades, tanto no uso de microscópio como do endoscópio para a realização desse procedimento, cujo aprendizado é essencial na prática diária do médico otorrinolaringologista.

Dessa forma, a utilização de simuladores, que pudessem mitigar tais dificuldades, promovendo maior sistematização na aplicação da técnica cirúrgica foi aventada. A prática com simuladores, especialmente para os procedimentos otológicos foi absorvida pelo serviço, entretanto o desenvolvimento dos primeiros simuladores contava com pouca fidelidade com a realidade. A partir da utilização da

impressão 3D, com dimensionamento de diferentes diâmetros de conduto auditivo externo, profundidade e material mais resistente, a reprodução das condições operatórias foi mais fidedigna, mas ainda necessitam de adequada validação.

Os modelos de treinamento mostram-se eficazes no ensino de habilidades na área da saúde por permitirem: o aprimoramento contínuo; a avaliação e correção do treinamento de procedimentos por parte de instrutores e docentes; o ganho de habilidades, em menor espaço de tempo; a simulação de situações raras, de emergências médicas, de procedimentos cirúrgicos e diagnósticos; a melhoria do atendimento em serviços de saúde, quando o estudante se depara com pacientes reais; a diminuição de ocorrência de erros médicos e potencialmente fatais (LOPREIATO E SAWYER, 2015; MARIANI E PÊGO-FERNANDES, 2012)

Contudo, os simuladores também despertam o interesse industrial, tornando-se desta forma onerosos financeiramente, tanto a sua construção, quanto a sua manutenção (MACIEIRA, TEIXEIRA E SARAIVA, 2017). Portanto, acerca da criação de simuladores pairam questionamentos fundamentais: tais instrumentos são realmente eficazes para uso no ensino? Eles são eficientes para proporcionar o ganho de habilidades necessárias aos discentes? E esta aquisição de competência é significativo para ser aplicado em situações reais e do cotidiano profissional?

Tais questionamentos mostram a necessidade da validação dos modelos de treinamento para serem inseridos neste nicho de competência, e assim demonstrarem o seu real valor para o uso efetivo no ensino. Desta forma, a presente pesquisa visa a validação do simulador para treinamento de timpanotomia e colocação de tubo de ventilação, com o objetivo de adequar suas características a proposta de ensino simulado pelos residentes de Otorrinolaringologia.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo geral

Validar um simulador para treinamento e aprendizagem de timpanotomia e inserção de tubo de ventilação na residência de Otorrinolaringologia.

1.4.2 Objetivos específicos

- Demonstrar um projeto de construção de um simulador cirúrgico durável, realístico e com necessidade de pouca manutenção para a prática e aquisição de habilidades

na execução da timpanotomia e inserção de tubo de ventilação.

- Validar o simulador por meio da avaliação de especialistas na área (Otorrinolaringologistas).
- Validar o simulador por meio da avaliação de aprendizes na área (Médicos residentes em Otorrinolaringologia).
- Avaliar a progressão da competência, a curva de aprendizagem e o grau de satisfação dos discentes (residentes de Otorrinolaringologia)
- Elaborar um manual com o intuito de subsidiar o processo de capacitação do residente na utilização do simulador e realização do procedimento.

2 METODOLOGIA

2.1 Aspectos éticos

Todos os sujeitos da presente pesquisa foram estudados segundo os preceitos da Declaração de Helsinki (WORLD MEDICAL ASSOCIATION, 2024) e do código de Nuremberg (THE NUREMBERG CODE, 1947), respeitadas as Normas de Pesquisas envolvendo Seres Humanos (Res. CNS 466/2012) do Conselho Nacional de Saúde (BRASIL, 2012) após as aprovações do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade do Estado do Pará (UEPA) (CAAE: 69458523.4.0000.5174) (ANEXO A) e do coordenador de ensino e pesquisa do Hospital Bettina Ferro de Souza (HUBFS) (ANEXO B), da orientadora (APÊNDICE A) e após assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE B).

2.2 Desenho do estudo

O estudo caracterizou-se por duas vertentes, primeiramente um estudo transversal, não intervencionista, com estudo estatístico descritivo por meio da avaliação do simulador por 16 médicos otorrinolaringologistas. Uma segunda parte do estudo, com doze residentes de Otorrinolaringologia em um estudo prospectivo do tipo pré e pós intervenção para a avaliar a progressão da competência, a curva de aprendizagem e o grau de satisfação dos residentes, submetidos a um modelo de treinamento teórico-prático, na realização de timpanotomia e inserção de tubo de ventilação com uso de um simulador.

2.3 Amostra

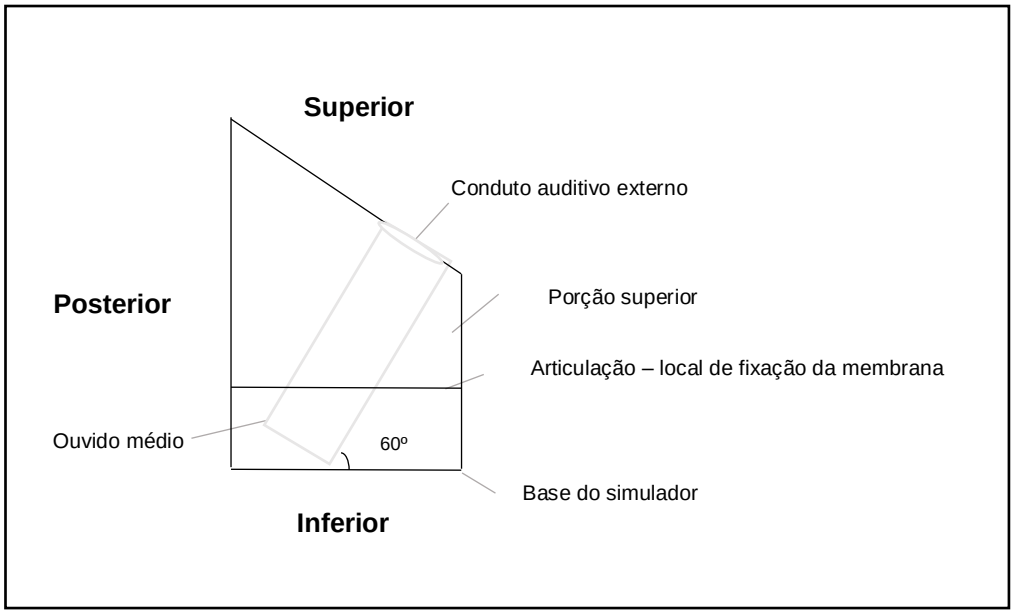
O simulador foi avaliado inicialmente por 16 preceptores da residência médica de Otorrinolaringologia do HUBFS da Universidade Federal do Pará (UFPA), totalizando 100% dos preceptores atuantes nesse serviço, que é o único serviço de residência médica do estado do Pará. E posteriormente pelos 12 residentes que atualmente compunham o quadro e estavam devidamente matriculados no serviço de residência médica de Otorrinolaringologia do HUBFS. Foram incluídos todos aqueles que concordarem em participar da presente pesquisa e assinaram o TCLE, participando de todas as etapas do processo.

2.4 Simulador

A tecnologia de modelagem de deposição fundida foi usada para imprimir o projeto do simulador. A fabricação foi realizada por meio de uma impressora 3D (GTMax3D Equipamentos Eletrônicos e Materiais Plásticos LTDa, Americana, Brasil), utilizando o software Repetier Firmware versão 1.0 (Hot-World GmbH & Co. KG, Willich, Alemanha). O material selecionado foi o polímero de acrilonitrila butadieno estireno (ABS) em branco natural.

O simulador do conduto foi desenhado em um formato quadrangular e conectado a uma base por meio de ímãs. A porção destacável apresenta um orifício interno que simula o conduto auditivo externo (Figura 1).

FIGURA 1 - Modelo de conduto auditivo externo do simulador de timpanotomia e Inserção de Tubo de Ventilação.

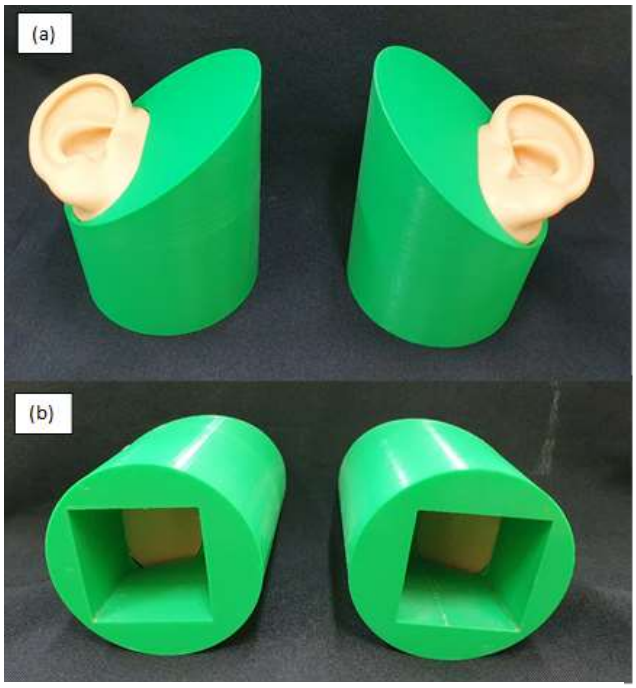


Fonte: Projeto de pesquisa (2023)

A base apresenta um pequeno orifício com fundo oval simulando a caixa timpânica ou ouvido médio. Um pequeno pedaço de plástico-filme de policloreto de vinila (PVC) foi interposto entre as duas porções destacáveis, simulando a membrana timpânica. Essa parte do simulador apresenta 4x4cm de diâmetro e 6 cm de altura. Essa porção é acoplada inferiormente a uma base cilíndrica de diâmetro interno 6 cm e altura 10cm, confeccionada em impressora 3D no material ABS em coloração verde (Figura 2). A essa base foi acoplado o pavilhão

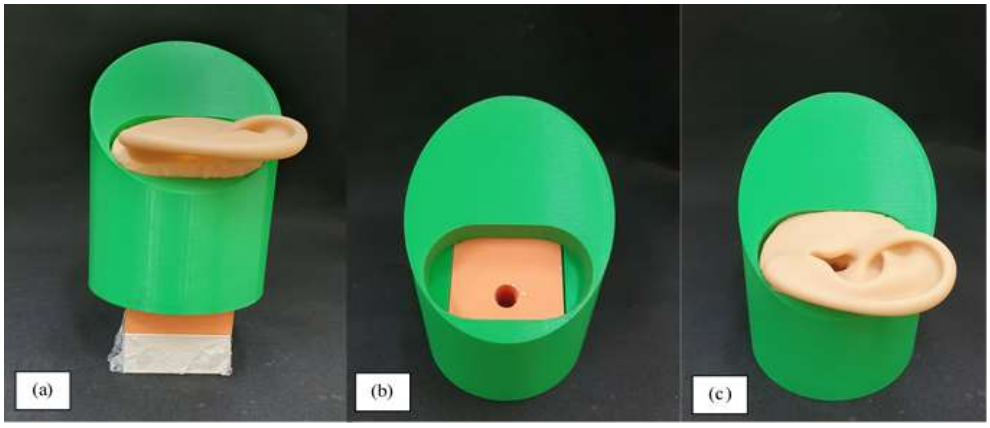
auricular, confeccionado a partir de silicone flexível e moldado para fixação à base externa. O pavilhão (Figura 3) apresenta as dimensões: altura 6 cm, largura 4 cm e profundidade 3 cm. Apresenta orifício referente ao conduto auditivo externo com diâmetro de 2cm.

FIGURA 2 - Modelo de suporte para o conduto auditivo externo em sua visão frontal (a) e inferior (b).



Fonte: Arquivo dos autores (2024)

FIGURA 3 – Encaixe do suporte e conduto auditivo externo em sua visão lateral (a), frontal sem o pavilhão auricular (b) e com o pavilhão (c).

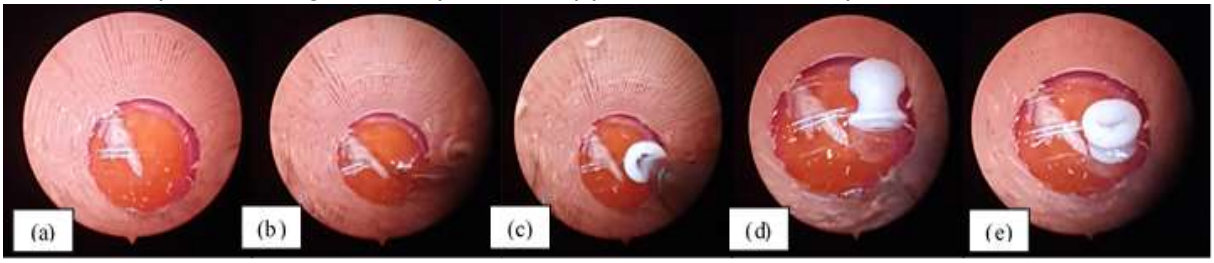


Fonte: Arquivo dos autores (2024)

Considerando a posição cirúrgica da timpanotomia, o conduto auditivo externo do simulador foi angulado 60° em relação ao plano horizontal. A posição da membrana timpânica também foi angulada 45° em relação ao conduto auditivo externo para demonstrar fidelidade realística à anatomia. Ainda foram impressos utilizando o material ABS, os cabos dos martelos que foram colados às bases retangulares para referência anatômica do procedimento.

O procedimento simulado consiste na realização da timpanotomia (Figura 4), que corresponde à incisão da membrana timpânica com uma faca ou lanceta de miringotomia em formato de baioneta no quadrante ântero-inferior da membrana timpânica; aspiração da caixa timpânica para a retirada de secreção (será utilizado gel condutor de ultrassom) com auxílio de uma ponteira de aspiração n°15 e intermediário; e posteriormente inserção do tubo de ventilação de Teflon do tipo Shepard por meio de uma pinça auricular de Hartmann de 9cm e pinça tipo estilete ponta reta em baioneta. A realização da inspeção auricular posteriormente é necessária e a verificação da adequada fixação do tubo de ventilação na membrana timpânica (Figura 4).

FIGURA 4 -Técnica de timpanotomia e inserção de tubo de ventilação: Membrana timpânica direita (a), timpanotomia (b), introdução do tubo com pinça jacaré (c), posicionamento do tubo próximo a região da timpanotomia (d) e tubo inserido em quadrante ântero-inferior.

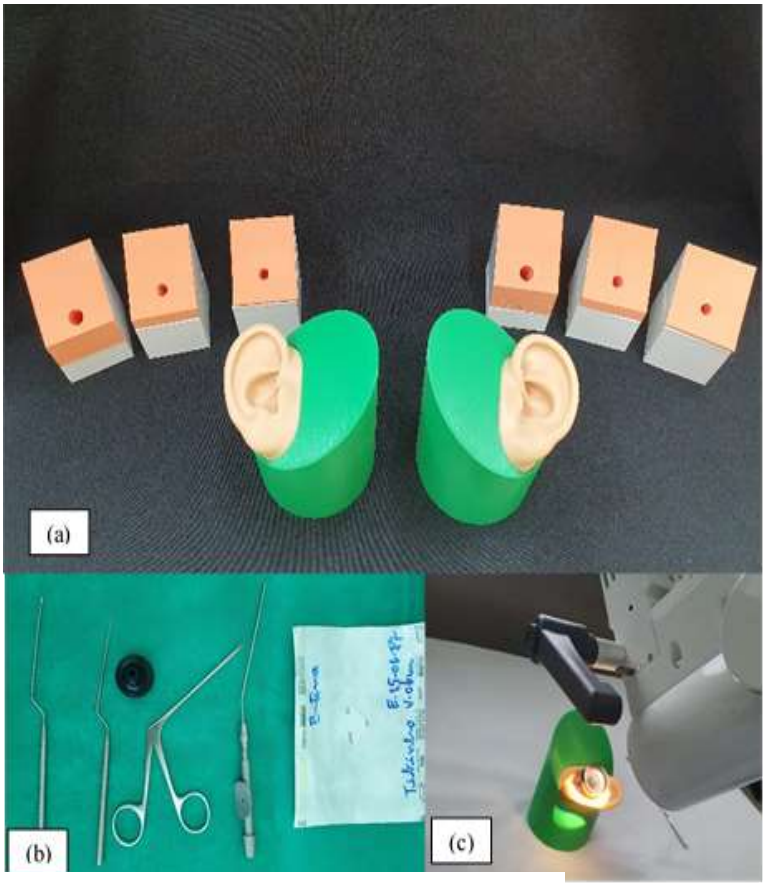


Fonte: Arquivo dos autores – treinamento com o simulador (2024)

O modelo de simulação permite três tamanhos de conduto auditivo externo: adulto (0,8cm), de uma criança de 8 anos (0,6cm) e de uma criança de 5 anos (0,5cm), com diferentes níveis de dificuldade de manipulação no interior do molde. Além de permitir o treinamento nos diferentes lados, ouvido direito e esquerdo (Figura 5). O custo total do simulador foi de R$ 450,00.

Optou-se pelo treinamento incialmente do procedimento por meio do uso do microscópio cirúrgico Carl Zeiss Opmi Visu 150 S7 (com 200f lens and 20 cm diâmetro focal; Jena, Germany).

FIGURA 5 – (a) Modelo de simulação do conduto auditivo externo, (b) Instrumentais utilizados e (c) Posicionamento do microscópio.



Fonte: Arquivo dos autores (2024)

2.5 Coleta de Dados

A coleta de dados foi realizada no período compreendido entre dezembro de 2023 a junho de 2024, a partir da aprovação do CEP, e autorização da gerência do HUBFS.

Docentes e/ou preceptores

A coleta de dados foi realizada em ambiente tranquilo e iluminado, onde os avaliadores marcaram o horário de acordo com as suas disponibilidades de agenda.

A avaliação dos docentes e /ou preceptores foi realizada por meio do protocolo de pesquisa (APÊNDICE C1), que consistiu no instrumento de validação por especialistas. Esse questionário é uma versão adaptada aos moldes do Michigan Standard Simulation Experience Scale (MiSSES), que consiste na primeira ferramenta padronizada para avaliar a experiência subjetiva com simulação cirúrgica e inclui questões em escala Likert sobre fidelidade cirúrgica, valor educacional e qualidade geral, junto de perguntas abertas para feedback qualitativo (SEAGULL E ROONEY, 2014).

Tal instrumento de validação foi dividido em duas sessões, sendo: a primeira, referente a dados demográficos [idade; sexo; instituição (ões) de ensino que atua, além da Residência Médica de Otorrinolaringologia do Hospital Bettina Ferro de Souza; tempo de docência, tempo de atuação profissional; número de procedimentos realizados relacionados ao procedimento que o simulador se propõe a efetuar], além da nota geral que o avaliador pode atribuir ao modelo de treinamento (1 – 10); e a segunda sessão, se destinou à avaliação do simulador, seguida do preenchimento da escala de Likert (1932) adaptada especificamente ao modelo de treinamento. A aplicação do questionário foi realizada por pesquisador que não faz parte do corpo técnico do hospital para evitar viés de coleta.

Para a avaliação do simulador foi elaborada uma escala de Likert adaptada obedecendo as características do modelo de treinamento. Foram construídas dez afirmativas, as quais consideram: o poder didático do simulador (capacidade de auxiliar na demonstração do procedimento); interface (resistência e adequação de materiais para a reprodução do procedimento); aplicação e fixação do conteúdo (como o simulador poderia auxiliar na sistematização dos procedimentos e treinamento de memória visual e manual); interesse de utilização; clareza da utilização (se o formato e protótipo estão claros ao modo de

realização do procedimento); a avaliação estética, referente a semelhança física e estética com o procedimento real; avaliação para o ensino, que relaciona-se com o uso do modelo durante aulas práticas; a avaliação sensorial, que diz respeito a comparação sensitiva e tátil em comparação com o procedimento real; referências anatômicas (verossimilhança com as estruturas encontradas no procedimento in vivo); reprodutibilidade (capacidade de repetir o processo educacional sem perder qualidade na sua execução).

As Escalas de Likert desenvolvidas possuíam 4 níveis de concordância, os quais receberam um número para obtenção da nota final de cada avaliação, na ordem que se segue: DISCORDO PLENAMENTE (0), DISCORDO PARCIALMENTE (1), CONCORDO PARCIALMENTE (2) e CONCORDO PLENAMENTE (3). Assim, de acordo com as escalas de Likert, as avaliações dos especialistas podem obter a nota de 0 a 30 pontos (considerando os 10 quesitos).

O processo de validação foi realizado por meio da soma dos pontos obtidos, os quais serão classificados em quatro conceitos e percentagens, tendo sido validado se obtido o conceito excelente, com percentagem de corte de 75,1 – 100%, como demonstrado nas tabelas abaixo:

QUADRO 1 – Classificação dos conceitos e porcentagens aplicadas no processo de validação do simulador de Timpanotomia e Inserção de Tubo de Ventilação na Residência de Otorrinolaringologia.

Classificação			
Pontos	**Critério**	**Porcentagem**	**Validação**
0 – 7,5	Insuficiente	0 – 25%	Não validado
7,6 - 15	Regular	25,1 – 50%	Não validado
15,1 – 22,5	Bom	50,1 – 75%	Validado com ressalvas
22,6 – 30	Excelente	75,1 – 100%	Validado

Fonte: Yusoff (2019)

Foi realizada também a validação em caráter quantitativo, por meio do chamado Índice de Verificação de Conteúdo (IVC), que tem como função medir a proporção de concordância de especialistas sobre diversos aspectos de um determinado produto ou instrumento. Inicialmente, calculou-se o IVC de cada item (I-IVC) e, posteriormente, realizou-se a média desses valores, para encontrar o IVC geral (S-IVC). Para calcular o IVC individual, deve-se somar as respostas dos especialistas “concordo parcialmente” (2), e “concordo plenamente” (3) e dividir

pelo número total de respostas obtidas em cada item: IVC = número de respostas “concordo parcialmente” ou “concordo plenamente”/número total de respostas. Para obter o S-IVC, basta calcular o IVC médio entre todos os itens analisados. O índice de concordância considerado aceitável é de, no mínimo, 0,78 para I-IVC e 0,80 para S-IVC, sendo, preferencialmente, 0,90 ou maior (YUSOFF, 2019). Valores menores podem indicar que o instrumento avaliado não atingiu os critérios mínimos para sua devida implementação e utilização pelo público para o qual foi desenvolvido.

Discentes / residentes

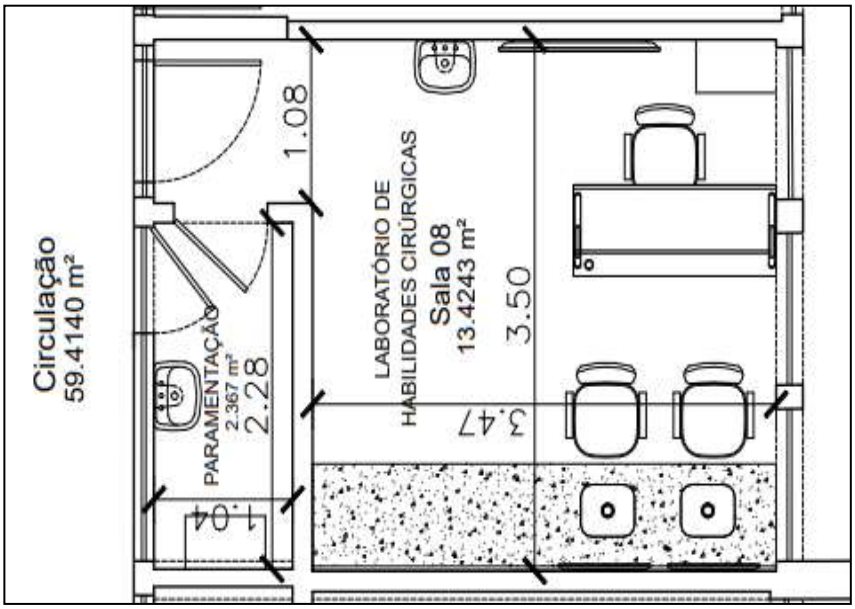
Os residentes de otorrinolaringologia do HUBFS também foram inqueridos acerca de dados demográficos (idade, sexo, mão dominante) e algumas outras informações acerca de habilidades manuais e atividades que as requeiram também (habilidade em digitar no celular, habilidade em digitar em teclados de computação, desejo de exercer atividades cirúrgicas, prática de instrumento musical, prática de videogame 3h ou mais por semana, vivência em videocirurgia). Por meio da aplicação do protocolo de pesquisa do discente (APÊNDICE C2).

Após essa etapa, eles foram submetidos ao treinamento com o simulador de timpanotomia e inserção de tubo de ventilação sendo avaliados antes do início do treinamento e após cada sessão. Antes do treinamento, todos os residentes foram submetidos a uma aula teórica com duração de 1h30, baseada no Manual Sobre Timpanotomia e Inserção de Tubo de Ventilação (APÊNDICE D), produto educacional elaborado pelos pesquisadores. Cada sessão de treinamento obedeceu ao Tutorial para Simulação de Timpanotomia e Inserção de Tubo de Ventilação (APÊNDICE E), também elaborado pelos pesquisadores da presente pesquisa.

Foram totalizadas três sessões de treinamento com uso do simulador e microscópio, com intervalo semanal e duração de 1h30 para cada residente. O ambiente de treinamento foi o laboratório de habilidades cirúrgicas do Serviço de Otorrinolaringologia do HUBFS. O laboratório é constituído por duas bancadas com pias, duas estações de trabalho, um microscópio cirúrgico Carl Zeiss Opmi

Visu 150 S7 (com 200f lens and 20 cm diâmetro focal; Jena, Germany) e uma televisão LG 32'' por meio da qual os procedimentos puderam ser visualizados em tempo real. O layout do laboratório com a estação de treinamento encontra-se representado na Figura 6.

FIGURA 6 – *Layout* do Laboratório de Habilidades Cirúrgicas do Serviço de Otorrinolaringologia do Hospital Universitário Bettina Ferro de Souza (HUBFS).



Fonte: Projeto de Construção Laboratório de Habilidades Cirúgicas do HUBFS (2021)

A avaliação dos residentes foi sempre realizada por examinador cego (que não sabia em que etapa do treinamento eles estavam) e analisou os seguintes pontos de variáveis de evolução: tempo para a realização do procedimento, tamanho adequado de timpanotomia, localização adequada de timpanotomia, adequada inserção do tubo de ventilação, registro de intercorrências (tubo na caixa médica, não inserção do tubo, laceração de membrana timpânica) e obediência aos tempos cirúrgicos. A graduação ocorreu por meio da variação da escala de Likert de 1 a 5, em que 1 (inadequado), 2 (regular), 3 (bom), 4 (muito bom) e 5 (excelente).

Ao final das sessões de treinamento também foram inqueridos sobre a avaliação do simulador com o mesmo protocolo dos docentes e o grau de satisfação do treinamento por meio das questões abaixo baseadas no trabalho

de Costa et al 2020, com pontuação de 0 a 3 (escala de Likert): DISCORDO PLENAMENTE (0), DISCORDO PARCIALMENTE (1), CONCORDO PARCIALMENTE (2) e CONCORDO PLENAMENTE (3).

QUADRO 2 – Critérios de avaliação do grau de satisfação dos residentes de Otorrinolaringologia com o treinamento utilizando o simulador de Timpanotomia e Inserção de Tubo de Ventilação.

Critérios de Avaliação do Grau de Satisfação com o treinamento simulado
1. As atividades teóricas contribuíram para compreensão dos elementos cognitivos da prática de habilidades.
2. Os materiais/equipamentos foram demonstrados e deram condições adequadas ao desenvolvimento de habilidades.
3. As demonstrações práticas contribuíram decisivamente para o desenvolvimento de habilidades.
4. A atuação do instrutor/monitor contribuiu decisivamente para o aprendizado e o desenvolvimento de habilidades.
5. O feedback realizado contribuiu decisivamente para o aprendizado e o desenvolvimento de habilidades.
6. O número de repetições dos exercícios e a divisão em subcomponentes nas atividades práticas foram adequados.
7. As atividades foram efetivas e permitiram a execução das práticas propostas sem erros.
8. A metodologia de ensino aplicada está adequada ao aprendizado.
9. O ambiente de simulação foi adequado ao aprendizado e ao desenvolvimento das habilidades.
10. A etapa anterior contribuiu com a atual para o desenvolvimento do domínio de habilidades.

Fonte: Adaptado de Costa et al (2020)

2.6 Sigilo dos dados

Os pesquisadores se comprometem em manter absoluto sigilo sobre as informações as quais terão acesso, não havendo qualquer tipo de divulgação pessoal ou utilização desses dados que diferem dos objetivos da presente pesquisa. Os protocolos utilizados para a coleta de dados no presente estudo estão arquivados pelos pesquisadores e deverão permanecer assim por um período de cinco anos após o término da pesquisa e, transcorrido esse tempo, serão incinerados.

2.7 Processamento e análise dos dados

Para a análise dos dados foram utilizados os programas Microsoft Excel 2019® e o Biostat 5.3®, por meio dos quais foram feitas as análises estatísticas descritiva e analítica.

Inicialmente, realizou-se a análise estatística descritiva padrão, como cálculos de medidas de tendência central (média, erro padrão da média e mediana) e distribuição de frequência absoluta e relativa. Os resultados foram expressos por meio de tabelas e gráficos. Para a comparação dos dados das amostras independentes, utilizaram-se testes paramétricos (ANOVA). No caso das variáveis que não tiveram distribuição normal, adotaram-se testes não paramétricos (Mann-Whitney/Wilcoxon). Para variáveis categóricas, usou-se o teste qui-quadrado e nos casos de amostra reduzida optou-se pelo teste G. Para variáveis com medidas seriadas, utilizou-se o modelo linear geral, ANOVA de medidas repetidas, com ajuste das variáveis para normalidade, univariadas e multivariadas. Foram considerados significativos os valores de p menores que 0,05.

Para avaliação da confiabilidade interna do questionário de validação entre os docentes e discentes será calculado o coeficiente alfa de Cronbach, considerando o valor mínimo aceitável de 0,7.

3 RESULTADOS

Foram obtidas respostas de validação dos dois grupos: o primeiro de 16 juízes que tinham experiência em docência e formação em Otorrinolaringologia e o segundo grupo de participantes dos 12 alunos que estavam cursando a Residência Médica em Otorriolaringologia, seguindo a metodologia e critérios de inclusão e exclusão da pesquisa.

3.1 Perfil sociodemográfico dos juízes especialistas em Otorrrinolaringologia do Simulador de Timpanotomia e Inserção de Tubo de Ventilação

TABELA 1 – Perfil sociodemográfico dos juízes especialistas que participaram da pesquisa de validação do simulador de Timpanotomia e Inserção de tubo de Ventilação na Residência de Otorrinolaringologia.

Perfil dos Avaliadores	N	%	p-valor*
Sexo			
Feminino	9	56,25	0,6171
Masculino	7	43,75	
Faixa etária (anos)			
< 40	7	43,75	0,6456
> = 40 e < 50	5	31,25	
> = 50	4	25,00	
Mínimo / Máxima / Média / Desvio padrão	35 / 57 / 43,19 / 7,18 anos		
Cor			
Negra	0	0,00	**<0,001[1]**
Amarela	0	0,00	
Branca	8	50,00	
Parda	8	50,00	
Escolaridade			
Pós-Graduação / Especialização	12	75,00	**0,0016**
Mestrado	3	18,75	
Doutorado	1	6,25	
Mão dominante			
Direita	15	93,75	**0,0012**
Esquerda	1	6,25	
TOTAL	**16**	**100**	

FONTE: Protocolo de pesquisa.
*Intervalo de confiança admitido de 95% (Teste Qui-quadrado X^2)
[1] Utilizado teste G

Quanto aos aspectos sociodemográficos, observa-se entre os juízes especialistas maior número do sexo feminino com 56,25%, entretanto não foi encontrada diferença estatística com p=0,6171. Quanto à idade dos juízes, a média foi de 43,19 anos com desvio padrao de 7,18 anos. Interessante observar que apesar de não haver diferença estatística significativa entre as categorias de faixas etárias, 43,75% dos juízes apresentavam menos de 40 anos, o que denota um ingresso na preceptoria médica em uma faixa etária mais nova e uma força de trabalho surpreendetemente mais jovem. Em relação a autodeclaração de cor, houve um predomínio dos que se autodeclararam brancos (50%) e pardos (50%), não havendo juízes que se autodeclaravam negros, amarelos ou indígenas.

No que tange à escolaridade, 75% dos juízes tinham somente especialização ou residência médica em Otorrinolaringologia, não apresentando titulação de Mestrado ou Doutorado. E quanto às habilidades manuais, houve nítido predomínio dos destros com 93,75% dos especialistas.

Foram ainda questionados quanto ao estado conjugal, dos quais 14 (87,5%) eram casados, um (6,25%) em união estável e um (6,25%) era solteiro. Em se tratando da naturalidade, 12 (75%) eram naturais de Belém do Pará, 2 (12,5%) eram do interior do estado do Pará, dos municípios de Cametá e Altamira e 2 (12,5%) eram naturais de Bauru (SP) e João Pessoa (PB). Todos os juízes especialistas residiam no município de Belém do Pará e todos exerciam suas atividades de preceptoria em Insituição de ensino pública e suas atividades profissionais como médico assistentes tanto em instituições públicas quanto privadas.

TABELA 2 – Tempo de experiência dos juízes especialistas e número de procedimentos realizados durante a carreira profissional.

Perfil dos Avaliadores	N	%	p-valor*
Tempo de Docência/Preceptoria (anos)			
< 5	4	25,00	0,3679
> = 5 e < 10	8	50,00	
> = 10	4	25,00	
Mínimo / Máxima / Média / Desvio padrão	4 / 20 / 7,66 / 4,66 anos		
Tempo atuação na Medicina (anos)			
< = 10	1	6,25	**0,0221**
> 10 e < 20	10	62,5	
> = 20	5	31,25	
Mínimo / Máxima / Média / Desvio padrão	10 / 30 / 17 / 6,64 anos		
Tempo atuação na Otorrinolaringologia (anos)			
< 10	8	50,00	0,3050
> = 10 e < 20	5	31,25	
> = 20	3	18,75	
Mínimo / Máxima / Média / Desvio padrão	6 / 28 / 12,87 / 7,20 anos		
Nº de timpanotomias e inserção de TV			
< 50	5	31,25	**<0,001[1]**
> = 50 e < 100	6	37,50	
> = 100 e < 150	1	6,25	
> = 150	4	25,00	
Mínimo / Máxima / Média / Desvio padrão	20 / 500 / 136,87 / 160,52		
TOTAL	**16**	**100**	

FONTE: Protocolo de pesquisa.
*Intervalo de confiança admitido de 95% (Teste Qui-quadrado X^2)
[1]Utilizado teste G

Quanto ao tempo de experiência dos juízes especialistas, é notado que a média do exercício da doccência/preceptoria foi de 7,66 anos com desvio padrão de 4,66 anos. No que concerne à atuação na Medicina, a média de tempo de experiência foi de 17 anos com desvio padrão de 6,64 anos, havendo um predomínio (p=0,0221) da categoria entre 10 e 20 anos.

Na área da Otorrinolaringologia, os juízes especialistas tiveram média de tempo de experiência de 12,87 anos com desvio padrão de 7,20 anos. E quanto à realização do procedimento de timpanotomia e inserção de tubo de ventilação, a média de realização foi de 136,87 procedimentos, sendo que 68,75% dos juízes realizaram pelo menos 50 cirurgias desse tipo ao longo de suas carreiras.

3.2 Perfil sociodemográfico dos médicos residentes em Otorrrinolaringologia, participantes da pesquisa de validação do Simulador de Timpanotomia e Inserção de Tubo de Ventilação

TABELA 3 – Perfil sociodemográfico dos médicos residentes, participantes da pesquisa de validação do simulador de Timpanotomia e Inserção de tubo de Ventilação na Residência de Otorrinolaringologia.

Perfil dos médicos residentes	N	%	p-valor*
Sexo			
Feminino	8	66,67	0,2482
Masculino	4	33,33	
Faixa etária (anos)			
> = 26 e < 28	5	41,67	0,1244
> = 28 e < 30	4	33,33	
> = 30	3	25,00	
Mínimo / Máxima / Média / Desvio padrão	26 / 32 / 28,33 / 2,15 anos		
Cor			
Negra	3	25,00	**<0,001[1]**
Amarela	0	0,00	
Branca	7	58,33	
Parda	2	16,67	
Escolaridade			
Pós-Graduação / Especialização	3	25,00	0,0833
Ensino Superior Completo	9	75,00	
Mão dominante			
Direita	11	91,67	**0,0039**
Esquerda	1	8,33	
Tempo atuação na Medicina (anos)			
< = 2	3	25,00	0,1244
> 2 e < = 4	5	41,67	
> 4	4	33,33	
Mínimo / Máxima / Média / Desvio padrão	1 / 8 / 3,75 / 2,05 anos		
Ano da Residência Médica			
1º ano	4	33,33	1,00
2º ano	4	33,33	
3º ano	4	33,33	
Nº de timpanotomias e inserção de TV			
< 5	6	50,00	**0,0019**
.= 5 e < 10	3	25,00	
> =10	3	25,00	
Mínimo / Máxima / Média / Desvio padrão	0 / 15 / 5,83 / 5,1		
TOTAL	**12**	**100**	

FONTE: Protocolo de pesquisa.
*Intervalo de confiança admitido de 95% (Teste Qui-quadrado X^2) / [1] Utilizado teste G

Ao observar as características sociodemográficas dos médicos residentes participantes da pesquisa, pode-se notar que embora não estatísticamente significante, 66,67% eram do sexo feminino e apresentaram uma média de idade de 28,33 anos (desvio padrão = 2,15 anos). 58,33% dos participantes se autodeclararam de cor branca, o que se mostrou estatisticamente significante ($p<0,001$). No que concerne ao grau de escolaridade, 25% já apresentavam alguma pós-graduação ou especialização prévia e quando inqueridos quais revelaram que tinham pós-graduação/especialização em Medicina de Família e Comunidade, que curvaram previamente ao ingresso na Residência Médica de Otorrinolaringologia.

Outros dados foram pesquisados como o estado civil, no qual oito (66,67%) participantes revelaram ser solteiros e quatro (33,33%) casados; naturalidade, dos quais nove (75,00%) disseram ter nascido no município de Belém do Pará, um (8,24%) no município de Bragança (PA), um (8,24%) natural de Santarém (PA) e um (8,24%) de Imperatriz (MA); e município de residência, no qual 91,67% dos médicos residentes moravam em Belém do Pará e apenas um (8,24%) residia em Ananindeua (PA).

Quanto ao tempo de atuação na medicina, os médicos residentes apresentarm média de 3,75 anos (DP = 2,05 anos). E na realização da pesquisa, houve a participação igualitária dos três anos de residência médica, contando com quatro residentes do primeiro ano, quatro residentes do segundo ano e quatro residentes do terceiro ano. Quando inqueridos sobre o número de procedimentos de timpanotomia e inserção de TV que fizeram ao longo da residência, a média foi de 5,83 procedimentos.

Quando questionados sobre habilidades manuais, 91,67% dos participantes relataram como mão dominante a direita ($p = 0,0039$). Todos os médicos residentes disseram possuir habilidades em digitar no celular, digitar em teclados de computação e mostraram desejo em exercer atividades cirúrgicas. Somente três residentes (25%) relataram possuir prática com instrumentos musicais e dois (16,67%) possuem prática de videogame por três ou mais horas semanais. Quando perguntados sobre vivência em videocirurgia ou microcirurgia, somente dois (16,67%) entrevistados negaram ter tido alguma experiência anterior.

3.3 Validação do Simulador de Timpanotomia e Inserção de Tubo de Ventilação pelos médicos especialistas.

TABELA 4 – Análise pelos juízes especialistas do simulador de Timpanotomia e Inserção de tubo de Ventilação na Residência de Otorrinolaringologia.

Critérios	Escala Likert[1]				I-IVC[2]	%[3]
	0	1	2	3		
1. Poder didático do simulador Utilizando o simulador, é possível demonstrar adequadamente a realização da timpanotomia e inserção de TV?	0	0	3	13	1	93,80
2. Interface O simulador apresenta uma interface que permite reproduzir o procedimento com fidedignidade aos tecidos e materiais de forma realística?	0	0	7	9	1	85,40
3. Aplicação e fixação do conteúdo A utilização do simulador em questão pode auxiliar o ensino, aquisição de habilidades manuais e treino, contribuindo para a aplicação de forma prática do conhecimento?	0	0	2	14	1	95,80
4. Interesse de utilização Eu gostei tanto do simulador que gostaria de utilizá-lo mais e foi fácil manter a atenção nele.	0	0	2	14	1	95,80
5. Clareza da utilização O simulador apresenta modo intuitivo de operacionalização, de forma que consigo entender suas partes e formas de utilização sem dificuldades?	0	0	2	14	1	95,80
6. Avaliação estética O simulador se assemelha ao encontrado em ambiente real?	0	0	7	9	1	85,40
7. Avaliação para o ensino O conteúdo do simulador apresenta adequado poder didático, que se encaixa com minhas necessidades de ensino?	0	0	1	15	1	97,90
8. Avaliação sensorial A percepção tátil do simulador apresenta verossimilhança com o encontrado em ambiente cirúrgico real?	0	0	4	12	1	91,70
9. Referências anatômicas O simulador apresenta marcos anatômicos adequados para o seguimento dos principais tempos cirúrgicos?	0	0	8	8	1	83,30
10. Reprodutibilidade O simulador permite a reprodução e repetição dos procedimentos com a mesma qualidade?	0	0	5	11	1	89,60
PONTUAÇÃO TOTAL / S-IVC[4]	**0**	**0**	**82**	**357**	**1**	**91,46**

FONTE: Protocolo de pesquisa.

[1]Discordo plenamente (0), discordo parcialmente (1), concordo parcialmente (2) e concordo plenamente (3).

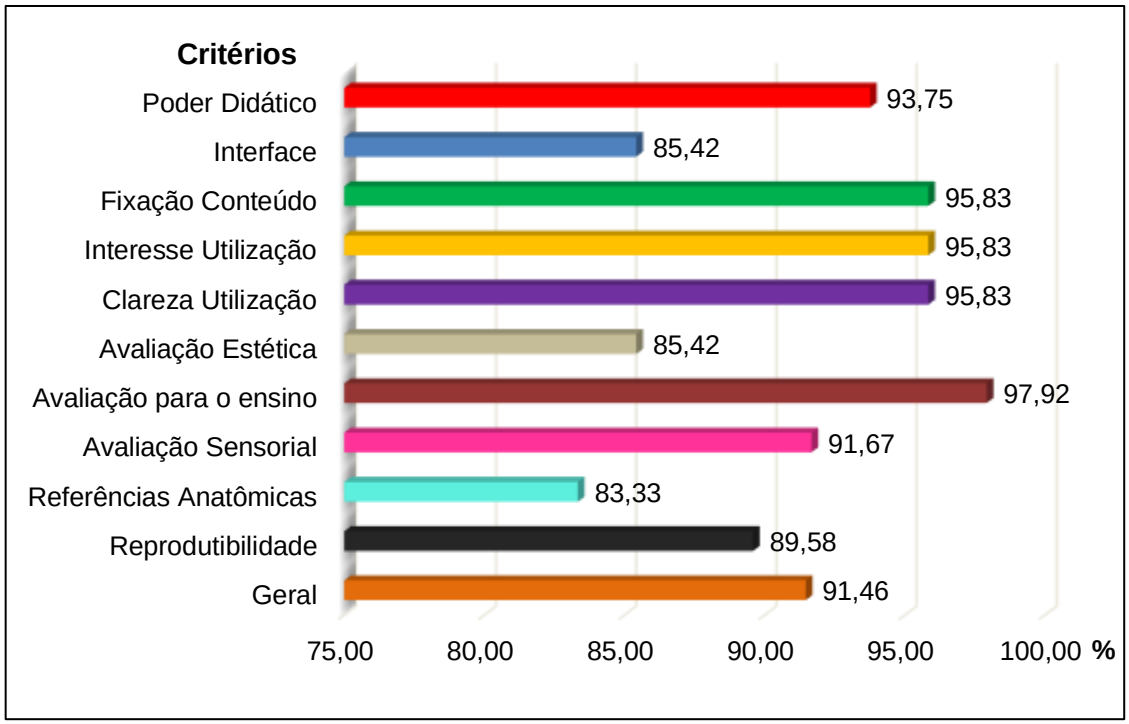
[2]I-IVC = Índice de Verificação de Conteúdo dos Itens Individuais

[3]Porcentagem referente a pontuação do item pelos examinadores dividido pela pontuação total possível por item (3x16=48).

[4]S-IVC = Índice de Verificação de Conteúdo Geral (média das I-IVC)

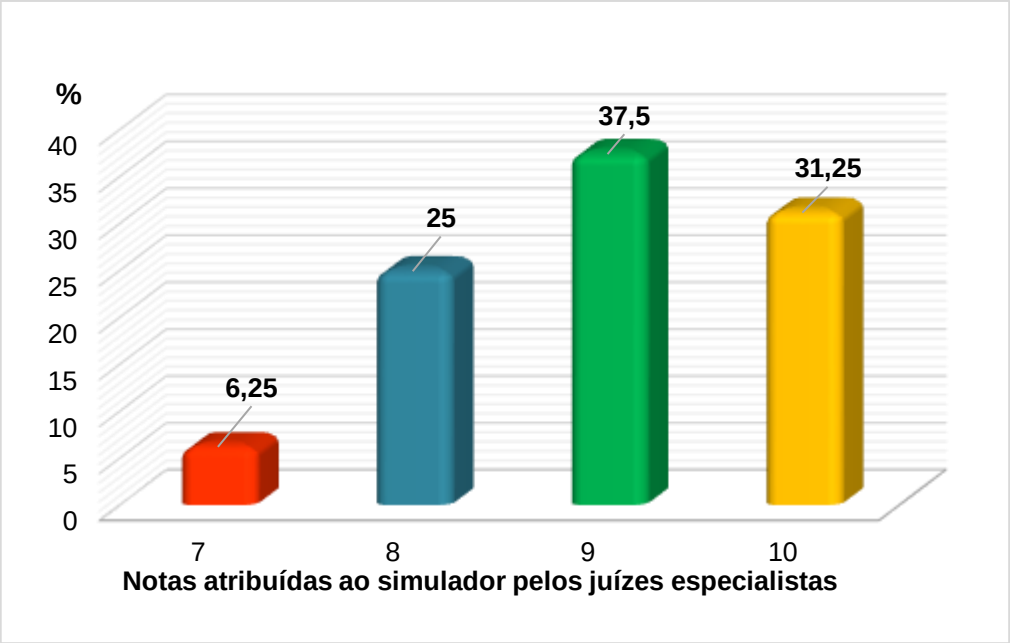
Quanto aos dados pertinentes à validação do simulador pelos juízes especialistas, foi obtido um S-IVC igual a 1 e uma porcentagem de concordância total de 91,46%, o que de acordo com os critérios estabelecidos metodologicamente confere uma validação com critério Excelente.

GRÁFICO 1 – Análise e avaliação da concordância pelos juízes especialistas do simulador de Timpanotomia e Inserção de tubo de Ventilação na Residência de Otorrinolaringologia.



FONTE: Protocolo de pesquisa.

GRÁFICO 2 – Notas atribuídas pelos juízes especialistas ao simulador de Timpanotomia e Inserção de tubo de Ventilação na Residência de Otorrinolaringologia.



FONTE: Protocolo de pesquisa.

No gráfico acima pode-se perceber que 37,5% dos juízes deram nota 9 ao simulador e 31,25% deram nota geral 10. A média das notas obtidas foi de 8,94.

3.4 Validação do Simulador de Timpanotomia e Inserção de Tubo de Ventilação pelos médicos residentes em Otorrinolaringologia.

TABELA 5 – Análise pelos médicos residentes do simulador de Timpanotomia e Inserção de tubo de Ventilação na Residência de Otorrinolaringologia.

Critérios	Escala Likert[1]				I-IVC[2]	%[3]
	0	1	2	3		
1. Poder didático do simulador Utilizando o simulador, é possível demonstrar adequadamente a realização da timpanotomia e inserção de TV?	0	0	1	11	1	97,22
2. Interface O simulador apresenta uma interface que permite reproduzir o procedimento com fidedignidade aos tecidos e materiais de forma realística?	0	0	6	6	1	83,33
3. Aplicação e fixação do conteúdo A utilização do simulador em questão pode auxiliar o ensino, aquisição de habilidades manuais e treino, contribuindo para a aplicação de forma prática do conhecimento?	0	0	0	12	1	100,0
4. Interesse de utilização Eu gostei tanto do simulador que gostaria de utilizá-lo mais e foi fácil manter a atenção nele.	0	0	4	8	1	88,89
5. Clareza da utilização O simulador apresenta modo intuitivo de operacionalização, de forma que consigo entender suas partes e formas de utilização sem dificuldades?	0	0	1	11	1	97,22
6. Avaliação estética O simulador se assemelha ao encontrado em ambiente real?	0	0	4	8	1	88,89
7. Avaliação para o ensino O conteúdo do simulador apresenta adequado poder didático, que se encaixa com minhas necessidades de ensino?	0	0	1	11	1	97,22
8. Avaliação sensorial A percepção tátil do simulador apresenta verossimilhança com o encontrado em ambiente cirúrgico real?	0	0	4	8	1	88,89
9. Referências anatômicas O simulador apresenta marcos anatômicos adequados para o seguimento dos principais tempos cirúrgicos?	0	0	0	12	1	100,0
10. Reprodutibilidade O simulador permite a reprodução e repetição dos procedimentos com a mesma qualidade?	0	0	2	10	1	94,44
PONTUAÇÃO TOTAL / S-IVC[4]	**0**	**0**	**46**	**291**	**1**	**93,61**

FONTE: Protocolo de pesquisa.

[1]Discordo plenamente (0), discordo parcialmente (1), concordo parcialmente (2) e concordo plenamente (3).

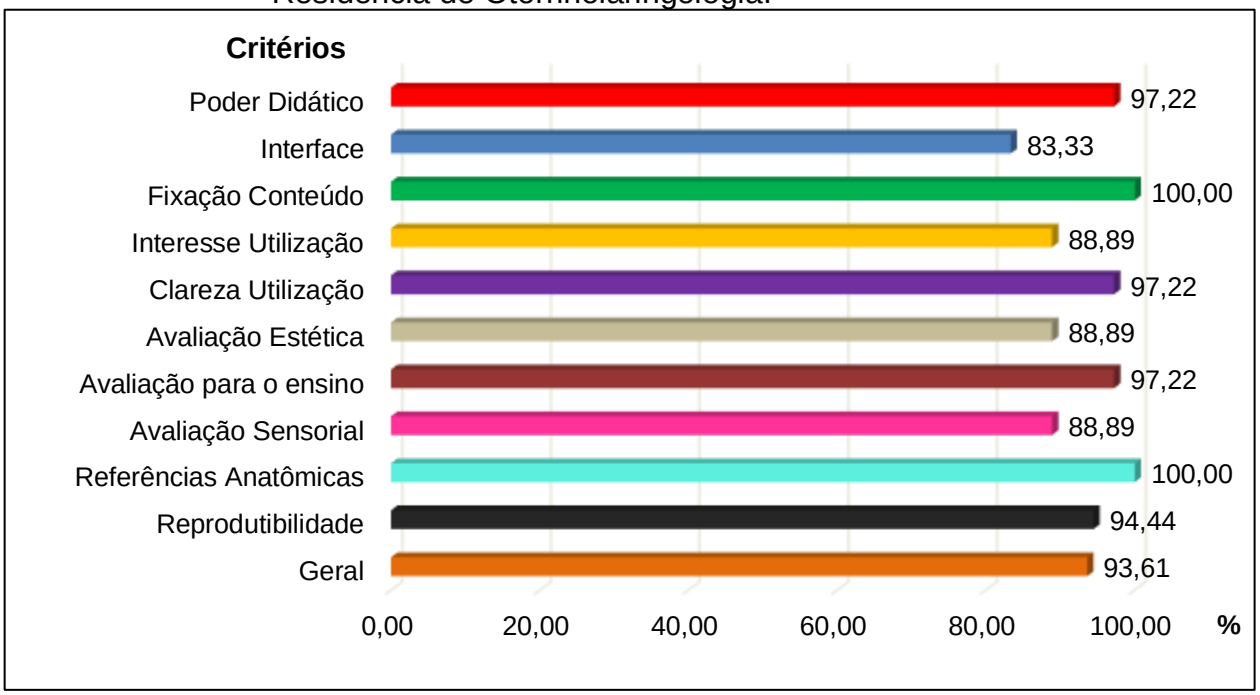
[2]I-IVC = Índice de Verificação de Conteúdo dos itens Individuais

[3]Porcentagem referente a pontuação do item pelos examinadores dividido pela pontuação total possível por item (3x12=36).

[4]S-IVC = Índice de Verificação de Conteúdo Geral (média das I-IVC)

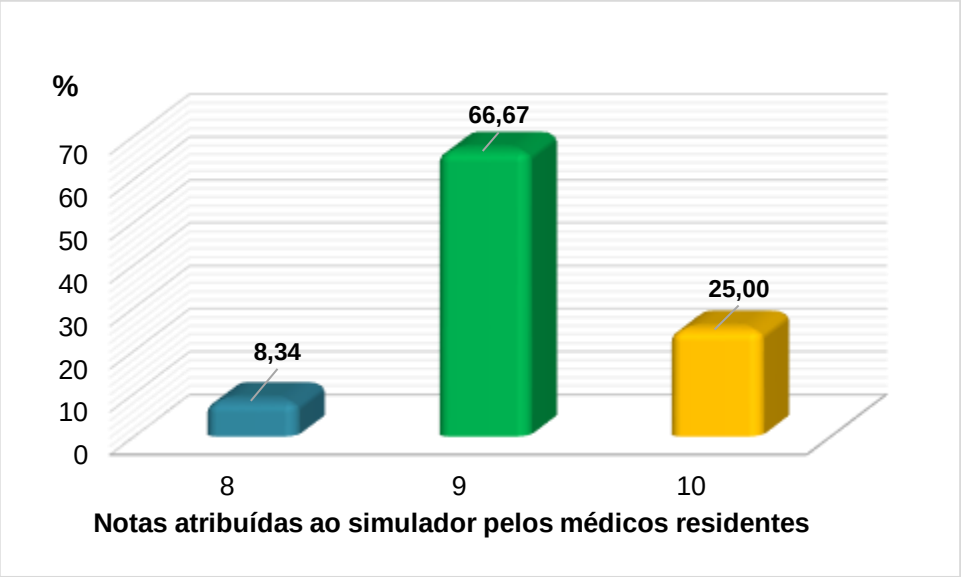
Quanto aos dados pertinentes à validação do simulador pelos médicos residentes, foi obtido um S-IVC igual a 1 e uma porcentagem de concordância total de 93,61%, o que de acordo com os critérios estabelecidos metodologicamente confere uma validação com critério Excelente.

GRÁFICO 3 – Análise e avaliação da concordância pelos médicos residentes do simulador de Timpanotomia e Inserção de tubo de Ventilação na Residência de Otorrinolaringologia.



FONTE: Protocolo de pesquisa.

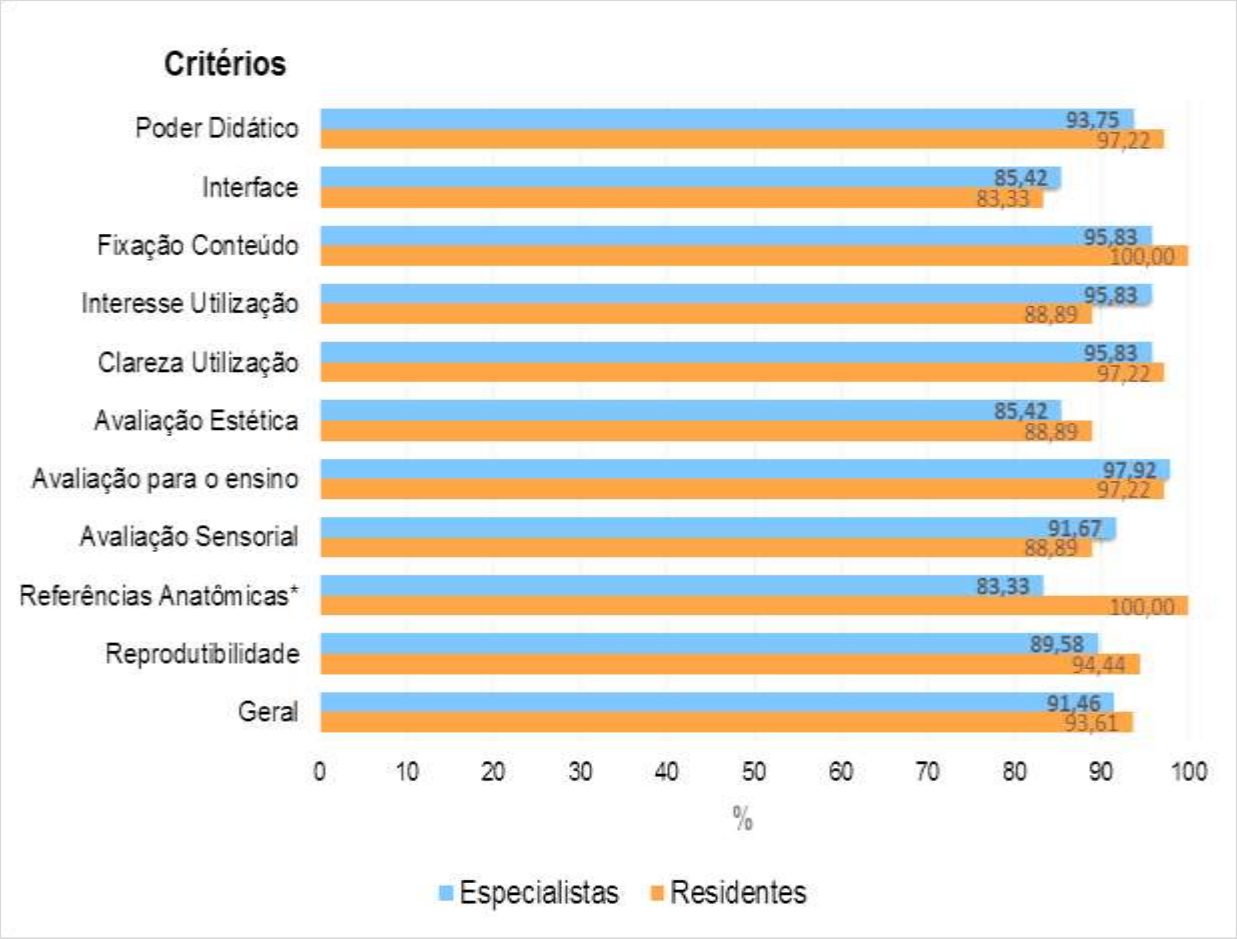
GRÁFICO 4 – Notas atribuídas pelos médicos residentes ao simulador de Timpanotomia e Inserção de tubo de Ventilação na Residência de Otorrinolaringologia.



FONTE: Protocolo de pesquisa.

No gráfico acima pode-se perceber que 66,67% dos médicos residentes deram nota 9 ao simulador e 25% deram nota geral 10. A média das notas obtidas foi de 9,17.

GRÁFICO 5 – Comparação da avaliação pelos juízes especialistas e pelos médicos residentes do simulador de Timpanotomia e Inserção de tubo de Ventilação na Residência de Otorrinolaringologia.



FONTE: Protocolo de pesquisa.
*****Para comparação estatística foi utilizado teste de Mann Whitney, sendo encontrado p>0,05 para todos os critérios, exceto o de referências anatômicas, cujo p=0,0129.
*****Poder didático p=0,3212 / Interface p=0,3903 / Fixação do Conteúdo p=0,2887 / Interesse de utilização p= 0,1766 / Clareza de Utilização p=0,4263 / Avaliação estética p = 0,3212 / Avaliação para o ensino p=0,4630 / Avaliação sensorial p=0,3552 / Referências anatômicas p=0,0129 / reprodutibilidade p=0,2579 / Geral p=0,5567)

Foi calculado o coeficiente alfa de Cronbach para avaliação da consistência interna dos questionários. Foi obtido um valor total igual a 0,7, considerado aceitável. Entre os juízes especialistas foi obtido o valor de 0,79 e entre os médicos residentes foi obtido um valor de 0,64, de forma que a consistência interna entre os residentes foi considerada questionável. A heterogeneidade do grupo de residentes pode ter sido responsável pelos resultados encontrados.

3.5 Grau de satisfação dos médicos residentes com o treinamento e uso do simulador de Timpanotomia e Inserção de Tubo de Ventilação

TABELA 6 – Avaliação do grau de satisfação dos médicos residentes em Otorrinolaringologia com o treinamento utilizando o simulador de Timpanotomia e Inserção de Tubo de Ventilação.

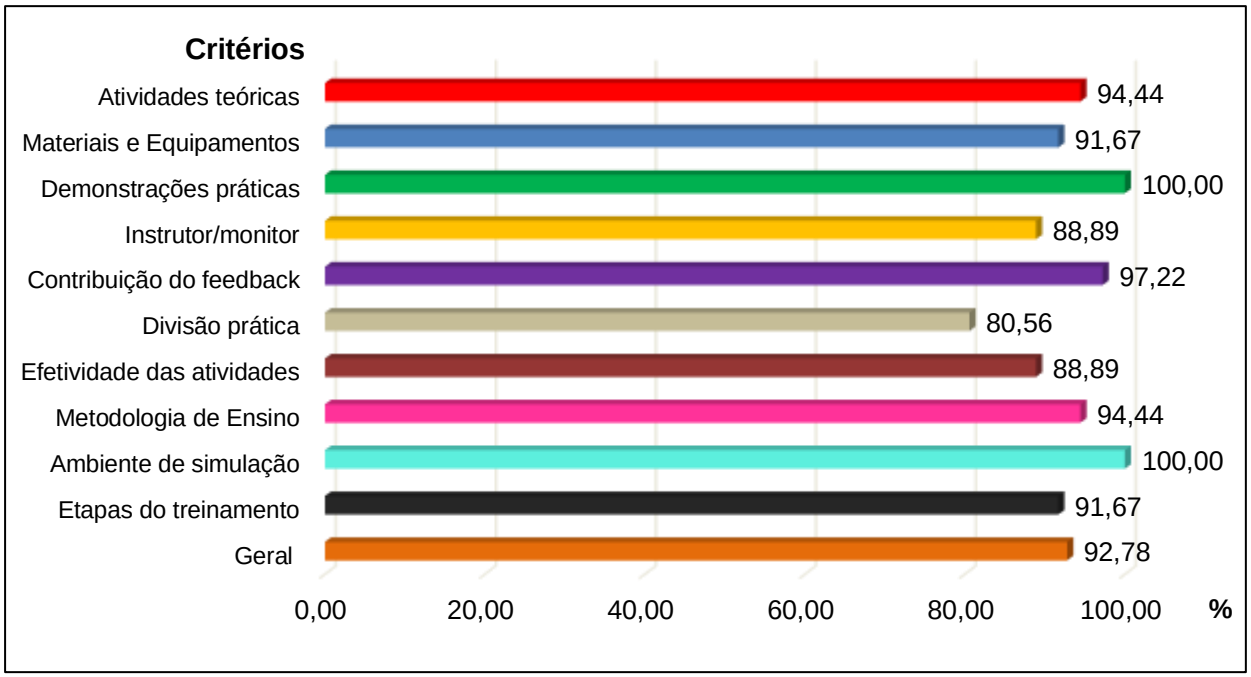
Critérios	Escala Likert[1]				%[2]
	0	1	2	3	
1. As atividades teóricas contribuíram para compreensão dos elementos cognitivos da prática de habilidades.	0	0	2	10	94,44
2. Os materiais/equipamentos foram demonstrados e deram condições adequadas ao desenvolvimento de habilidades.	0	0	3	9	91,67
3. As demonstrações práticas contribuíram decisivamente para o desenvolvimento de habilidades.	0	0	0	12	100,0
4. A atuação do instrutor/monitor contribuiu decisivamente para o aprendizado e o desenvolvimento de habilidades.	0	0	4	8	88,89
5. O feedback realizado contribuiu decisivamente para o aprendizado e o desenvolvimento de habilidades.	0	0	1	11	97,22
6. O número de repetições dos exercícios e a divisão em subcomponentes nas atividades práticas foram adequados.	0	2	3	7	80,56
7. As atividades foram efetivas e permitiram a execução das práticas propostas sem erros.	0	0	4	8	88,89
8. A metodologia de ensino aplicada está adequada ao aprendizado.	0	0	2	10	94,44
9. O ambiente de simulação foi adequado ao aprendizado e ao desenvolvimento das habilidades.	0	0	0	12	100,0
10. A etapa anterior contribuiu com a atual para o desenvolvimento do domínio de habilidades.	0	0	3	9	91,67
TOTAL	**0**	**2**	**44**	**288**	**92,78**

FONTE: Protocolo de pesquisa.

[1]Discordo plenamente (0), discordo parcialmente (1), concordo parcialmente (2) e concordo plenamente (3).

[2]Porcentagem referente a pontuação do item pelos examinadores dividido pela pontuação total possível por item (3x12=36).

GRÁFICO 6 – Avaliação do grau de satisfação/concordância dos médicos residentes em Otorrinolaringologia com o treinamento utilizando o simulador de Timpanotomia e Inserção de Tubo de Ventilação.



FONTE: Protocolo de pesquisa.

Foi calculado o coeficiente alfa de Cronbach para a avaliação da consistência interna quanto ao questionário de satisfação entre os residentes e obteve-se um valor de 0,74, denotando um valor aceitável de consistência interna quanto a satisfação com o treinamento.

3.6 Desempenho dos médicos residentes durante as estapas de treinamento com a utilização do simulador de Timpanotomia e Inserção de tubo de ventilação

TABELA 7 – Tempo de realização do procedimento (em minutos) pelos médicos residentes em Otorrinolaringologia durante o treinamento utilizando o simulador de Timpanotomia e Inserção de Tubo de Ventilação.

Residente[1]	Tempo antes do treinamento (minutos)	Tempo após 1ª sessão (minutos)	Tempo após 2ª sessão (minutos)	Tempo após 3ª sessão (minutos)	p-valor*
R1A	22,52	18,36	17,44	14,22	
R1B	25,05	20,25	16,24	12,32	
R1C	24,35	21,03	22,04	16,02	
R1D	28,12	18,14	17,06	14,10	
R2A	20,05	15,14	12,47	12,11	
R2B	18,43	12,26	11,38	9,32	
R2C	22,50	14,22	10,39	9,13	
R2D	15,14	13,27	11,49	10,23	
R3A	12,25	10,24	10,31	8,17	
R3B	15,54	11,45	10,41	9,23	
R3C	18,30	13,56	11,23	7,25	
R3D	13,24	12,11	12,34	8,45	
Média (Mínimo-Máximo) Desvio Padrão	**19,62 (12,25-28,12) 5,01**	**15,00 (10,24-21,03) 3,59**	**13,57 (10,31-22,04) 3,74**	**10,88 (7,25-16,02) 2,81**	**<0,001**

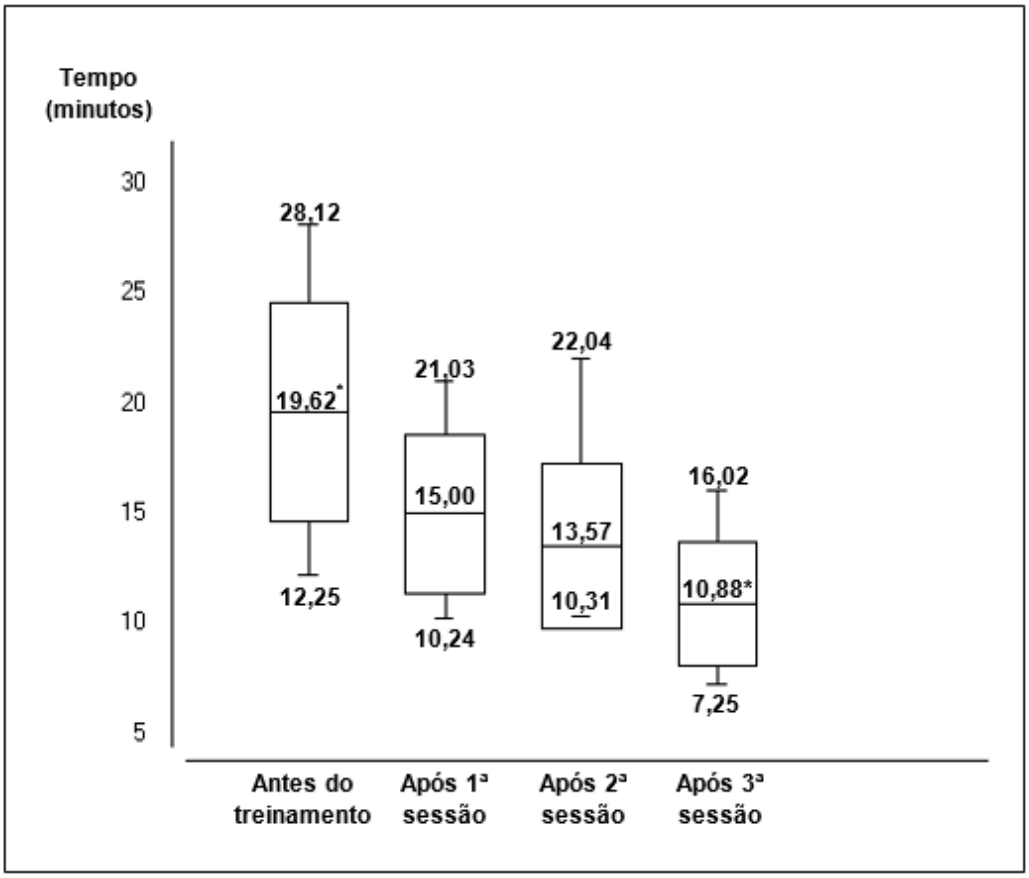
FONTE: Protocolo de pesquisa.
[1]Residente do primeiro ano (R1) / segundo ano (R2) / terceiro ano (R3)
*Para comparação das médias foi aplicado teste de Análise de Variância (ANOVA). O valor p encontrado refere-se a comparação das médias antes do treinamento com as médias após a 3ª sessão.

Para a análise estatística das médias dos tempos de execução, foi aplicado o teste de Análise de Variância (ANOVA), que apresentou p<0,001, denotando diferença significante entre os tempos antes do treinamento e após a 3ª sessão. Además, foi utlizado o teste de Bonferroni que apresentou p<0,001 ao comparar o tempo antes do treinamento e após a 3ª sessão; p = 0,0031 ao comparar o tempo antes do treinamento e após a 2ª sessão e p=0,0157 ao comparar o tempo antes do treinamento e após a 1ª sessão. Quando compraramos os tempos encontrados após 1ª e 3ª, utilizando o teste de Bonferroni, o p = 0,0050, denotando diferença estatisticamente significante entre as médias encontradas.

Ao se comparar os tempos após a 1ª e 2ª sessões foi encontrado p=0,6499 e após a 2ª e 3ª sessões, o valor de p encontrado foi de 0,0563, denotando não haver diferença estatisticamente significante entre as médias de tempo encontradas após essas sessões de treinamento.

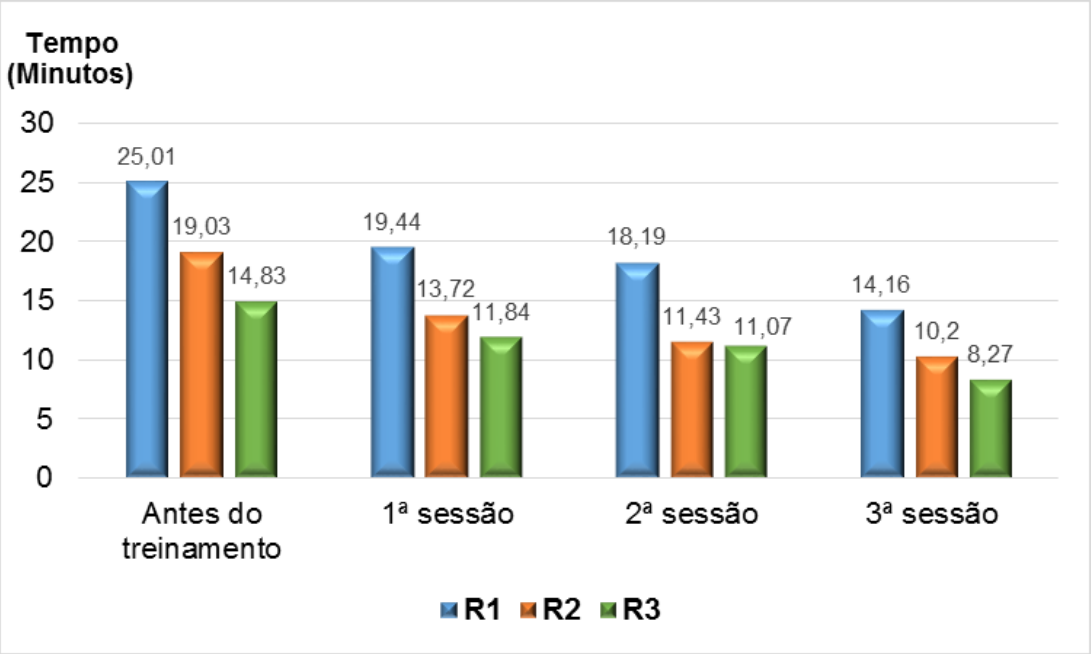
Ao comparar as médias de tempo de execução dos residentes do primeiro, segundo e terceiro ano, utilizando o testes ANOVA com post hoc Bonferrroni, foi obtido p=0,0266, o denota diferença estatisticamente significativa entre os tempos dos residentes. Entre os residentes do primeiro e segundo ano (p=0,1121), entre os residentes do segundo e terceiro ano (p= 0,2410) e entre os residentes do primeiro e terceiro ano (p=0,0138). Logo observamos haver diferenças entre os tempos de execução do procedimento entre os residentes do primeiro e terceiro ano.

GRÁFICO 7 – Tempo de realização do procedimento (em minutos) pelos médicos residentes em Otorrinolaringologia durante o treinamento utilizando o simulador de Timpanotomia e Inserção de Tubo de Ventilação.



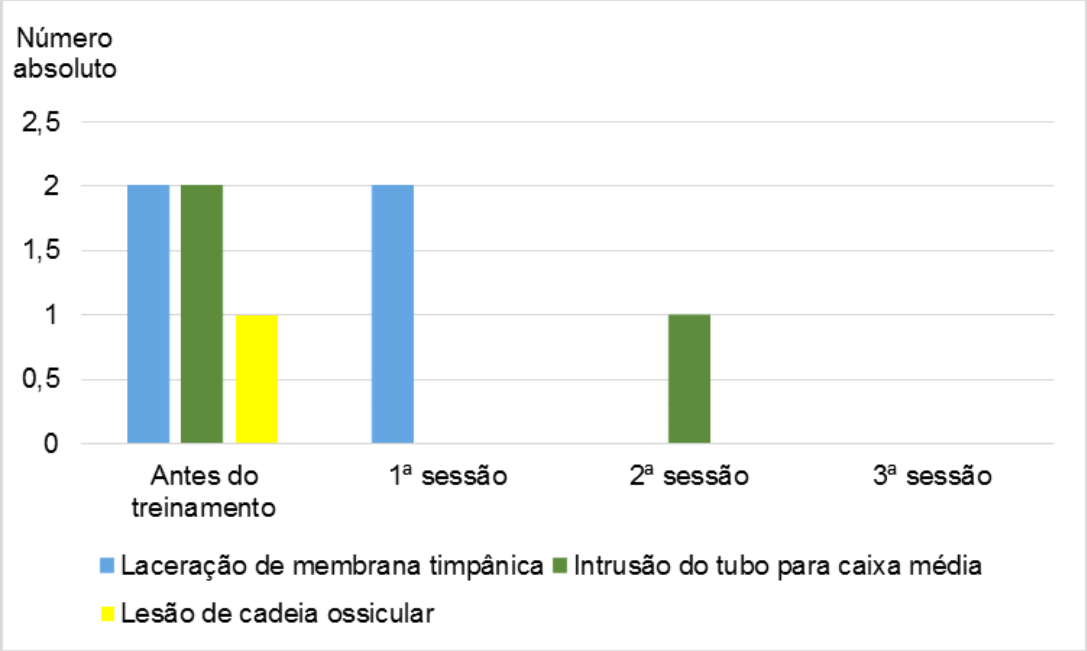
FONTE: Protocolo de pesquisa.
*Teste de Análise de Variância (ANOVA) – p <0,001

GRÁFICO 8 – Tempo de realização do procedimento pelos médicos de acordo com o ano da residência em Otorrinolaringologia durante o treinamento utilizando o simulador de Timpanotomia e Inserção de Tubo de Ventilação.



FONTE: Protocolo de pesquisa.
NOTA: R1 = residentes do 1º ano; R2 = residentes do 2º ano e R3 = residentes do 3º ano.
*Teste de Análise de Variância (ANOVA): p =0,0266.
*Teste ANOVA com análise post hoc Bonferroni: p = 0,1121 (entre R1 e R2); p = 0,2410 (entre R2 e R3) e p=0,0138 (entre R1 e R3).

GRÁFICO 9 – Registro de Intercorrências durante o treinamento utilizando o simulador de Timpanotomia e Inserção de Tubo de Ventilação.



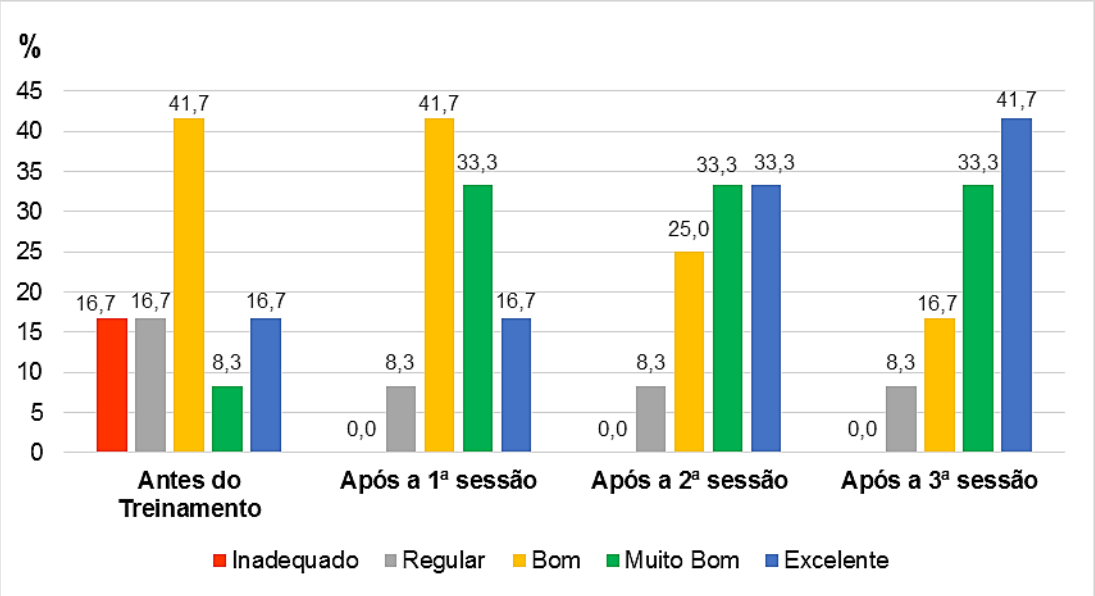
FONTE: Protocolo de pesquisa.
*Teste G: p =0,0024.

TABELA 8 – Desempenho dos médicos residentes em Otorrinolaringologia durante o treinamento utilizando o simulador de Timpanotomia e Inserção de Tubo de Ventilação quanto ao tamanho da timpanotomia.

Tamanho da timpanotomia	Antes do treinamento*		Após 1ª sessão		Após 2ª sessão*		Após 3ª sessão*		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Inadequado	2	16,67	0	0,00	0	0,00	0	0,00	2	3,33
Regular	2	16,67	1	8,33	1	8,33	1	8,33	5	8,33
Bom	5	41,67	5	41,67	3	25,00	2	16,67	15	25,00
Muito Bom	1	8,33	4	33,33	4	33,33	4	33,33	13	21,67
Excelente	2	16,67	2	16,67	4	33,33	5	41,67	13	21,67
Total	**12**	**100**	**12**	**100**	**12**	**100**	**12**	**100**	**60**	**100**

FONTE: Protocolo de pesquisa.
*Para comparação das médias foi aplicado teste de Friedman (p=0,0175). Para comparação entre as sessões, utilizou-se teste de Wilcoxon para dados pareados, com p=0,0117 entre antes do treinamento e após a 2ª sessão e p=0,0051 entre antes do treinamento e a 3ª sessão.

GRÁFICO 10 – Desempenho dos médicos residentes em Otorrinolaringologia durante o treinamento utilizando o simulador de Timpanotomia e Inserção de Tubo de Ventilação quanto ao tamanho da timpanotomia.



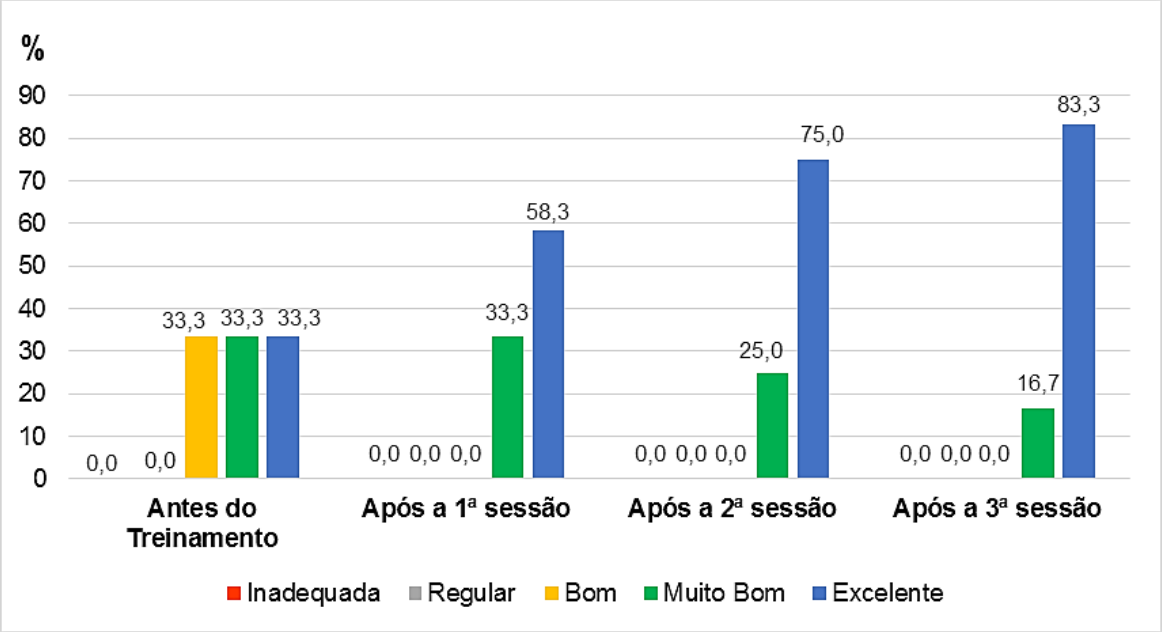
FONTE: Protocolo de pesquisa.
*Teste de Friedman (p=0,0175). Para comparação entre as sessões, utilizou-se teste de Wilcoxon para dados pareados, com p=0,0117 entre antes do treinamento e após a 2ª sessão e p=0,0051 entre antes do treinamento e a 3ª sessão.

TABELA 9 – Desempenho dos médicos residentes em Otorrinolaringologia durante o treinamento utilizando o simulador de Timpanotomia e Inserção de Tubo de Ventilação quanto à localização da timpanotomia.

Localização da timpanotomia	Antes do treinamento		Após 1ª sessão		Após 2ª sessão		Após 3ª sessão		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Inadequada	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Regular	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Bom	4	33,33	0	0,00	0	0,00	0	0,00	4	6,67
Muito Bom	4	33,33	4	33,33	3	25,00	2	16,67	13	21,67
Excelente	4	33,33	7	58,33	9	75,00	10	83,33	30	50,00
Total	**12**	**100**	**12**	**100**	**12**	**100**	**12**	**100**	**60**	**100**

FONTE: Protocolo de pesquisa.
*Para comparação das médias foi aplicado teste de Friedman (p=0,0498). Para comparação entre as sessões, utilizou-se teste de Wilcoxon para dados pareados, com p=0,0191 entre antes do treinamento e após a 1ª sessão, p=0,0090 entre a 1ª e a 2ª sessão e p=0,0090 entre e a 1ª e a 3ª sessão.

GRÁFICO 11 – Desempenho dos médicos residentes em Otorrinolaringologia durante o treinamento utilizando o simulador de Timpanotomia e Inserção de Tubo de Ventilação quanto à localização da timpanotomia.



FONTE: Protocolo de pesquisa.
*Para comparação das médias foi aplicado teste de Friedman (p=0,0498). Para comparação entre as sessões, utilizou-se teste de Wilcoxon para dados pareados, com p=0,0191 entre antes do treinamento e após a 1ª sessão, p=0,0090 entre a 1ª e a 2ª sessão e p=0,0090 entre e a 1ª e a 3ª sessão.

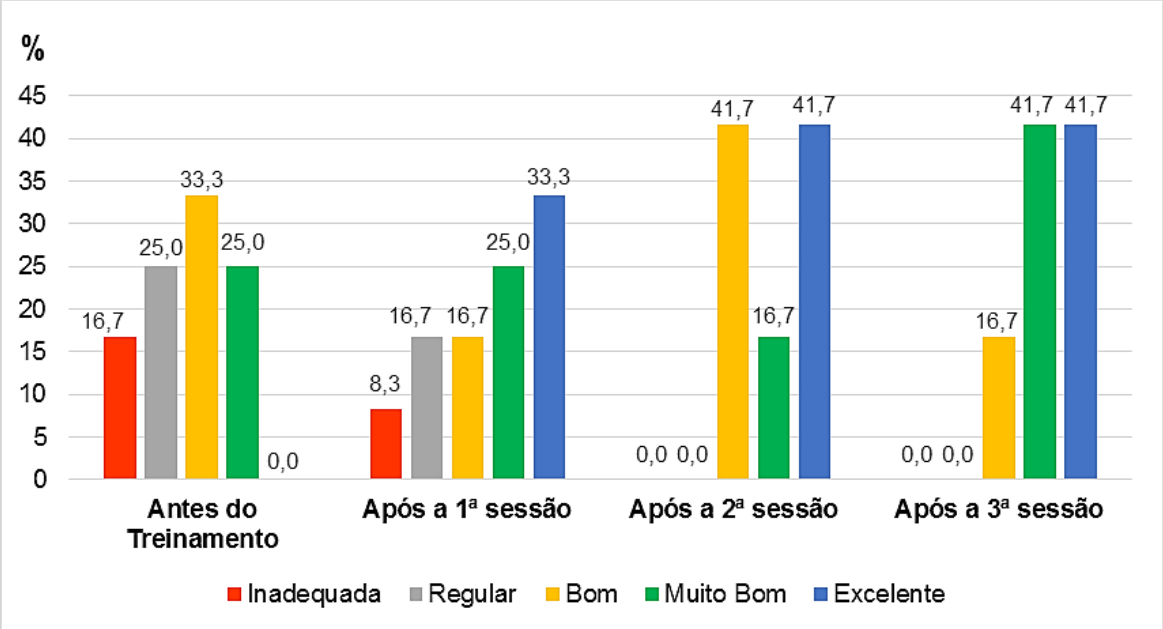
TABELA 10 – Desempenho dos médicos residentes em Otorrinolaringologia durante o treinamento utilizando o simulador de Timpanotomia e Inserção de Tubo de Ventilação quanto à inserção do tubo de ventilação.

Inserção do Tubo de Ventilação	Antes do treinamento*		Após 1ª sessão		Após 2ª sessão		Após 3ª sessão		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Inadequado	2	16,67	1	8,33	5	0,00	0	0,00	3	5,00
Regular	3	25,00	2	16,67	5	0,00	0	0,00	5	8,33
Bom	4	33,33	2	16,67	5	41,67	2	16,67	13	21,67
Muito Bom	3	25,00	3	25,00	5	16,67	5	41,67	13	21,67
Excelente	0	0,00	4	33,33	5	41,67	5	41,67	14	23,33
Total	**12**	**100**	**12**	**100**	**12**	**100**	**12**	**100**	**60**	**100**

FONTE: Protocolo de pesquisa.

*Para comparação das médias foi aplicado teste de Friedman (p=0,0008). Para comparação entre as sessões, utilizou-se teste de Wilcoxon para dados pareados, com p=0,0095 entre antes do treinamento e após a 1ª sessão, p=0,0017 entre antes do treinamento e a 2ª sessão, p=0,0017 entre antes do treinamento e a 3ª sessão. Entre a 1ª e a 3ª sessão o p=0,0315 (Teste Wilcoxon para dados pareados).

GRÁFICO 12 – Desempenho dos médicos residentes em Otorrinolaringologia durante o treinamento utilizando o simulador de Timpanotomia e Inserção de Tubo de Ventilação quanto à inserção do tubo de ventilação.



FONTE: Protocolo de pesquisa.

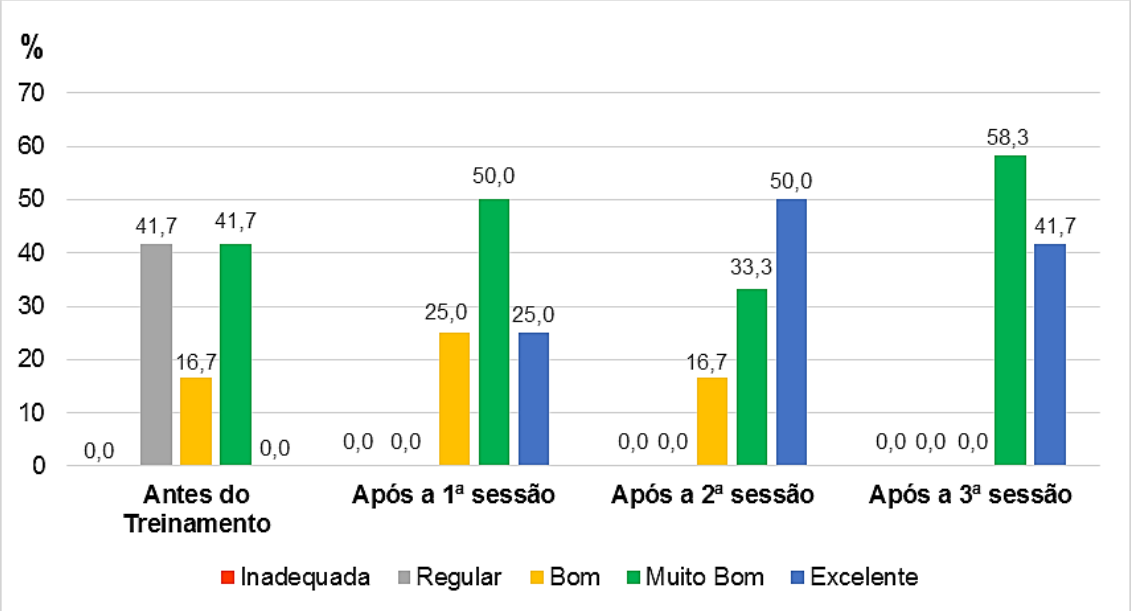
*Para comparação das médias foi aplicado teste de Friedman (p=0,0008). Para comparação entre as sessões, utilizou-se teste de Wilcoxon para dados pareados, com p=0,0095 entre antes do treinamento e após a 1ª sessão, p=0,0017 entre antes do treinamento e a 2ª sessão, p=0,0017 entre antes do treinamento e a 3ª sessão. Entre a 1ª e a 3ª sessão o p=0, (Teste Wilcoxon para dados pareados).

TABELA 11 – Desempenho dos médicos residentes em Otorrinolaringologia durante o treinamento utilizando o simulador de Timpanotomia e Inserção de Tubo de Ventilação quanto à obediência aos tempos cirúrgicos.

Obediência aos tempos cirúrgicos	Antes do treinamento		Após 1ª sessão		Após 2ª sessão		Após 3ª sessão		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Inadequado	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Regular	5	41,67	0	0,00	0	0,00	0	0,00	5	8,33
Bom	2	16,67	3	25,00	2	16,67	0	0,00	7	11,67
Muito Bom	5	41,67	6	50,00	4	33,33	7	58,33	22	36,67
Excelente	0	0,00	3	25,00	6	50,00	5	41,67	14	23,33
Total	**12**	**100**	**12**	**100**	**12**	**100**	**12**	**100**	**60**	**100**

FONTE: Protocolo de pesquisa.
*Para comparação das médias foi aplicado teste de Friedman (p=0,0008). Para comparação entre as sessões, utilizou-se teste de Wilcoxon para dados pareados, com p=0,0090 entre antes do treinamento e após a 1ª sessão, p=0,0025 entre antes do treinamento e a 2ª sessão, p=0,0011 entre antes do treinamento e a 3ª sessão. Entre a 1ª e a 2ª sessão, o p=0,0339 (Teste Wilcoxon para dados pareados).

GRÁFICO 13 – Desempenho dos médicos residentes em Otorrinolaringologia durante o treinamento utilizando o simulador de Timpanotomia e Inserção de Tubo de Ventilação quanto à obediência aos tempos cirúrgicos.



FONTE: Protocolo de pesquisa.
*Para comparação das médias foi aplicado teste de Friedman (p=0,0008). Para comparação entre as sessões, utilizou-se teste de Wilcoxon para dados pareados, com p=0,0090 entre antes do treinamento e após a 1ª sessão, p=0,0025 entre antes do treinamento e a 2ª sessão, p=0,0011 entre antes do treinamento e a 3ª sessão. Entre a 1ª e a 2ª sessão, o p=0,0339 (Teste Wilcoxon para dados pareados).

4 DISCUSSÃO

"Veja uma vez, faça uma vez e ensine uma vez" é um paradigma tradicional na educação médico-cirúrgica que, atualmente, tem sido substituído pelo treinamento baseado em competências para garantir a segurança e qualidade do cuidado com os pacientes (REZNICK e MACRAE, 2006). Consequentemente, o ensino contemporâneo das técnicas cirúrgicas requer a escolha adequada do treinamento e métodos de avaliação com nível de evidência elevado no currículo, não só ao nível de graduação como de Residência Médica (HOVGAARD, AL-SHAHRESTANI e ANDERSEN, 2021).

No que tange à residência de Otorrinolaringologia, as habilidades cirúrgicas são requeridas e devem ser desenvolvidas desde o primeiro ano de formação. Um dos procedimentos cirúrgicos mais comumente realizados em muitos países é a timpanotomia com inserção de tubo de ventilação, utlizado para tratamento de otite média com efusão e otite média aguda recorrente (ROSENFELD *et al*, 2022).

Por se tratar de um procedimento que requer adequada coordenação manual em um campo cirúrgico diminuto e a apropriada manipulação de microscópio, a aquisiação de proficiência pode ser desafiadora (MAHALINGAM *et al*, 2016). Nesse sentido, a utlização de treinamentos baseados em modelos de simulação têm demonstrado efeitos positivos na aquisição de conhecimentos, habilidades e atitudes, propiciando um ambiente de aprendizagem seguro, com diversos níveis de dificuldade e oportunidade de aprendizado individualizado (MAHALINGAM *et al*, 2016; COOK *et al*, 2011; SACHDEVA *et al*, 2011).

Diversos modelos físicos de baixa fidelidade já foram desenvolvidos para treinamento de timpanotomia e inserção de tubo de ventilação (HOLT, PAREL e SHULER, 1983; OWA E FARRELL, 1998; DUIJVESTEIN e BORGSTEIN, 2006; LEONG *et al*, 2006; MALEKZADEH *et al*, 2011; INGRAM e MALONE, 2011; HONG *et al*, 2014; MAHALINGAM *et al*, 2016; SCHWARTZ *et al*, 2016; HUANG *et al*, 2018; CHAN *et al*, 2018; CLARK *et al*, 2019; DENTON *et al*, 2020; MOLIN *et al*, 2020; SHENTON *et al*, 2020; SPARKS *et al*, 2020; VAITAITIS *et al*, 2020). Embora a maioria deles seja de fácil montagem, portátil, de baixo custo e permita a prática ilimiitada, muitos necessitam de realismo e mecanismo de *feedback* (HONG *et al*, 2014). Muitos modelos físicos também não passaram por testes ou processo de

validação para determinar sua eficácia no treinamento (HOVGAARD, AL-SHAHRESTANI e ANDERSEN, 2021).

Nesse sentido, no escopo da presente pesquisa, demonstrou-se a criação, validação por 16 juízes especialistas e 12 médicos residentes e avaliação do seu desempenho na utilização do simulador em questão. Optou-se pela validação somente dos especialistas e usuários aprendizes médicos residentes na área estudada em virtude da especificidade do objetivo fim do simulador, sendo de uso restrito, de forma que a própria explicação pelos pesquisadores para juízes fora da área de competência pudesse gerar viés de avaliação. Outros estudos também utilizaram desse mesmo perfil de avaliadores (CHAN *et al*, 2018; CLARK *et al*, 2019; HO *et al*, 2012; HUANG *et al*, 2015; LUU *et al*, 2017; SHENTON *et al*, 2020; VAITAITIS *et al*, 2020).

Em contrapartida, em uma revisão sistemática de literatura realizada por Hovgaard *at al* (2021), encontrou que 290 (50%) dos participantes de estudos envolvendo treinamento baseados em simulação com timpanotomia e inserção de tubo de ventilação eram estudantes de Medicina ou internos e 223 (39%) eram residentes. Consequentemente, a evidência educacional observada na maior parte dos estudos envolvia a experiência de novos aprendizes, o que na presente pesquisa buscou-se modificar, observando a expertise de especialistas na área, o que pode impactar nos resultados quanto ao conhecimento prévio, habilidades e motivação para o treinamento.

Quanto ao perfil sociodemográfico desses especialistas, observou-se que não houve diferença significativa entre homens (43,75%) e mulheres (56,25%), a média de idade foi de 43,19 anos. Tais achados contrastam com o encontrado pelo Censo da Associação Brasileira de Otorrinolaringologia (2023), no qual 56,5% dos otorrinolaringologistas brasileiros são homens e 43,5% são compostos por mulheres e a média de idade dos otorrinolaringologistas brasileiros foi de 47,4 anos, semelhante a da presente pesquisa (SCHEFFER *et al*, 2023). No presente estudo, os juízes especialistas em sua ampla maioria se declararam brancos ou pardos, e em sua totalidade tinham título de especialista em Otorrinolaringologia, sendo 18,75% apresentavam como maior titulação o Mestrado e 6,25% o Doutorado. 93,75% dos juízes eram destros e 6,25% eram canhotos, compatível com o encontrado na população mundial de cerca de 9,33% de canhotos (PAPADATOU-*PASTOU et al*, 2020). O tempo médio de preceptoria/docência foi de 7,66 anos e o

tempo médio de experiência na Otorrinolaringologia foi de 12,87 anos. A média de procedimentos prévios de timpanotomia e inserção de tubo de ventilação pelos juízes especialistas foi de 136,87, sendo que 68,75% deles realizaram mais de 50 procedimentos na carreira.

Tal tempo de experiência e número de procedimentos prévios realizados é fundamental para a análise crítica acerca do produto a ser validado e da experiência educacional como um todo. A percepção técnica, tática e de possíveis fragilidades é melhor percebida quanto maior o tempo de experiência (SCHWARTZ *et al*, 2016; SHENTON *et al*, 2020). Outros trabalhos, que utilizaram como avaliadores médicos especialistas, também preconizaram por um tempo maior de experiência e por mais de 200 procedimentos realizados (PURAM *et al*, 2015; HUANG *et al*, 2018).

Em contrapartida, o perfil sociodemográfico dos médicos residentes encontrado foi de 66,67% do sexo feminino, com média de idade de 28,33 anos, que se autodeclararam em 58,33% de cor branca. 25% dos médicos residentes em Otorrinolaringologia já apresentavam pós-graduação prévia em Medicina da Família e Comunidade. A porcentagem de canhotos foi de 8,33%, compatível com a mundial (PAPADATOU-*PASTOU et al*, 2020). Interessante notar que cerca de 75% dos médicos residentes participantes apresentavam tempo de formaçao em Medicina superior a dois anos, denotando um ingresso mais tardio na Residência Médica, com experiência profissional prévia maior.

Foram selecionados médicos residentes dos diferentes níveis de formação com distribuição igualitária entre os diferentes anos de formação, mas apesar disso, 75% dos entrevistados tinham participado de menos de dez procedimentos de timpanotomia e inserção de tubo de ventilação e 50% em menos de cinco, denotando baixa experiência real com o procedimento. Tais dados evidenciam, que apesar de já terem tido a experiência real e oportunidade de comparação sensorial com o modelo de simulador a ser avaliado, a maioria dos residentes não apresentava experiencia prática suficiente, o que é passível de melhora do domínio técnico e de aprendizado.

Diferentemente de outras pesquisas (CLARK *et al*, 2019; DENTON *et al*, 2020; MOLIN *et al*, 2020; HONG *et al*, 2014, KESSER *et al*, 2014) , não foram incluídos estudantes de Medicina como participantes, uma vez que o intuito do presente estudo foi a validação para o uso do simulador no desenvolvimento de um Exame Clínico Objetivo e Estruturado (OSCE) na Residência Médica de Otorrinolaringologia, que

pudesse propiciar o desenvolvimento de uma Atividade Profissional Confiável (APC) de adequada realização do procedimento em questão.

O uso, portanto, do simulador poderia dar oportunidade para que o médico residente pudesse ter experiência prática acumulada, antes de entrar em contato com o paciente, propiciando um aumento em precisão na estabilidade da mão, redução do tempo cirúrgico, e aumento na confiança para realização do procedimento (DE SOUZA *et al*, 2022; NGUYEN *et al*, 2017). A evidência deste estudo sugere além do baixo custo, o simulador como uma ferramenta educacional ímpar para otorrinolaringologistas. O uso de materiais disponíveis, de custo acessível e a disponibilidade de laboratórios de habilidades cirúrgicas tornam o modelo acessível e praticável. A portabilidade e a versatilidade, permitindo o treinamento em diversos tamanhos de conduto auditivo externo, facilita o alcance global e a educação cirúrgica disseminada tanto a nível nacional quanto internacional.

Somado ainda às limitações envolvidas aos recursos mais valiosos ao treinamento em Otorrinolaringologia, o modelo de treinamento não deveria ser apenas de baixo custo e prontamente disponível, mas também deve possuir validade de face, conteúdo didático e estrutura (CHANG *et al*, 2017).

Desta forma, o simulador proposto obteve uma boa avaliação geral tanto pelos juízes especialistas (91,46%) como pelos médicos residentes (93,61%). Os domínios que apontavam a avaliação do conteúdo didático, como o poder didático, a fixação do conteúdo, a clareza e interesse de utilização e a avaliação para o ensino foram favoravelmente pontuados em todas as categorias pelos juízes especialistas e médicos residentes. Os domínios relacionados à avaliação sensorial e reprodutibilidade também apresentaram avaliações positivas consistentes por ambos os grupos de avaliadores. Os domínios relacionados à estrutura, como interface e avaliação estética, por sua vez, apresentaram menores pontuações de concordância pelos dois grupos. E o domínio relacionado ao respeito às referências anatômicas foi o que apresentou discordância entre os grupos de avaliadores, com diferença estatística significativa, de forma que os juízes especialistas concordaram somente em 83,33% e os médicos residentes em 100%.

Tal diferença de percepção pode se dar pela diferença de experiência entre os avaliadores, de forma que o olhar do especialista possui maior criticidade aos marcos e referências anatômicas e ao realismo do constructo. Pelo simulador não possuir a representação da pele do conduto auditivo externo, ser incapaz de reproduzir

sangramentos e outros acidentes, os especialistas avaliaram mais criticamente esse quesito que os médicos residentes, que ainda tem um olhar distinto aos marcos anatômicos e possíveis complicações. Mesmo com as limitações ainda impostas relatadas, 95,83% dos médicos especialistas têm interesse em utilizar o simulador em suas práticas didáticas.

Esses resultados sugerem o já discriminado em outros estudos, em que se evidencia que o simulador de timpanotomia e inserção de tubo de ventilação é uma ferramenta de aprendizagem valiosa na Otorrinolaringologia, apresentando graus de realismo moderados a elevados e com potencial benefício para a aquisição de habilidades técnicas pelos trainees (MAHALINGAM *et al,* 2016; HO AK *et al,* 2012; HUANG *et al,* 2015; ILGNER. PARK e WESTHOFEN, 2008; SHENTON *et al,* 2020; SOWERBY *et al*, 2010; WHEELER *et al,* 2010). Diferentemente do encontrado em outros trabalhos, cujo grau de realismo foi abaixo do esperado e abaixo dos limites estabelecidos pelos especialistas para recomendação e inserção dos modelos nos currículos de treinamento. (CARR e BENJAMIN, 2006; DUIJVESTEIN e BORGSTEIN, 2006; JESUDASON e SMITH, 2005; WALKER, DUVVI e KUMAR, 2006; MALEKZADEH *et al,* 2011).

Neste estudo, o uso de simuladores cirúrgicos demonstrou fornecer valor real e permitir a aquisição de habilidades que são transferíveis para a sala de cirurgia. Além disso, o treinamento baseado em simulação protege os pacientes ao diminuir erros médicos, reduzir tempo cirúrgico e muitos acreditam que essas simulações estarão em breve avançadas o suficiente para uso em testes padronizados de certificação, contribuindo para a formação de um currículo na Residência Médica baseado em APCs (WONG *et al*, 2019).

Com as propriedades físicas e anatômicas adequadas para replicar o procedimento na sala de operações, os simuladores representam um meio renovável, seguro e conveniente de introduzir a técnica cirúrgica a ausência de materiais biológicos (WONG *et al*, 2019).

Estudos demonstram que a utilização por protótipos em treinamentos de simulação pode melhorar o desempenho na população jovem de residentes (MCMILLIAN *et al*, 2020). Estudos de validação de simulação médica mostraram que as habilidades aprendidas por trainees usando um simulador melhoraram significativamente o desempenho dos alunos, diminuindo tempos de operação, erros e intercorrências e melhorando a eficiência, em última análise, reduzindo o tempo para

a proficiência, melhorando a curva de aprendizado e melhorando a segurança do paciente (LEE, FRIED e GIBBER, 2017). O valor do treinamento simulado e estruturado consiste em reduzir tempo operatório e aumentar a confiança do paciente e do cirurgião sobre o procedimento (BENTO *et al*, 2019).

Neste estudo há evidência da redução do tempo para a realização do procedimento após cada sessão de treinamento utilizando o simulador, com as médias gerais iniciais dos residentes em 19,62 minutos e após as três sessões de treinamento, 10,88 minutos. Tal ocorrência se deve ao desenvolvimento de habilidades manuais durante o treinamento, mas também a maior familiaridade com os equipamentos e instrumentais utilizados, havendo uma automatização e otimização dos processos. Foi notório a diferença estatística entre os tempos dos residentes do primeiro e terceiro ano, fato também corroborado por outros autores, que encontraram variação dos tempos de realização do procedimento dependendo do grau de expertise do avaliado (CHAN *et al*, 2018; CLARK *et al*, 2016; HUANG *et al*, 2018; VAITAITIS *et al*, 2020; VOLSKY *et al*, 2009).

Em relação ao tempo de realização e o tipo de treinamento, um estudo realizado por Kesser *et al* (2014) demonstrou que o treino intervalado, tal qual feito nesta pesquisa permite redução mais significativa do tempo de realização do procedimento e menores índices de erros do que o treinamento realizado de forma intensiva em uma única sessão.

Houve ainda uma discrepância dos tempos de execução encontrados na presente pesquisa com os encontrados por Molin *et al* (2020) e Luu *et al* (2017), cujos valores pré e pós treinamento variaram de 5 para 2 minutos e de 180 para 70 segundos. Essa diferença pode ser justificada pois na presente pesquisa foi utilizado um tutorial com dez passos cirúrgicos a serem considerados na realização do procedimento, o que não for observado nos outros estudos. Além disso, o presente simulador apresentava maior robustez e presença de pavilhão auricular no modelo, o que não ocorria nos dois estudos supracitados. A presença de pavilhão auricular pode ter dificultado o foco e ajuste de distâncias no microscópio, demandando maior tempo na execução do procedimento. Entretanto, ao compararmos com o tempo de realização *in vivo*, como demonstrado por Puram *et al* (2015), o tempo médio de realização da timpanotomia e inserção do tubo de ventilação bilateral pelos residentes foi de 21,6 minutos e pelos especialistas foi de 16,7 minutos, o que se assemelha aos tempos apresentados neste estudo.

Quanto ao número de intercorrências ao longo das sessões de treinamento, houve uma redução drástica de ocorrência, com cinco registros antes do treinamento e nenhum após a última sessão. Tal fato evidencia uma melhora técnica e de habilidades motoras, maior coordenação e sincronia de movimentos manuais sob visualização do microscópio (visão tridimensional), paciência e precisão, tal qual demonstrado em pesquisas similares (CLARK et *al*, 2019; DENTON *et al*, 2020; HONG *et al*, 2014; KESSER *et al*, 2014).

Quanto ao desempenho dos médicos residentes após as sessões de treinamento, houve uma melhora significativa entre os scores pré e pós quanto ao tamanho e localização da timpanotomia, inserção do tubo de ventilação e à obediência aos tempos cirúrgicos. O uso de simuladores para treinamento de habilidades cirúrgicas demonstrou benefício quando ao desenvolvimento técnico, fixação de conteúdo e reprodutibilidade como observado em outros estudos (HONG *et al*, 2014; WIET *et al*, 2020, MALEKZADEH *et al*, 2011; HOVGAARD, AL-SHAHRESTANI e ANDERSEN, 2021). Diferentemente dos estudos citados, não foi utilizada nesta pesquisa escalas de classificação globais de desempenho, mas *checklists* de atividades específicas a serem realizadas pelos residentes e avaliadas segundo escala *Likert* pelo avaliador. Essa diferença de avaliação não demonstrou interferência nos resultados e evoluções demonstradas.

Em relação ao grau de satisfação dos médicos residentes com o treinamento e utilização do simulador, os critérios relacionados à concordância com o ambiente de simulação e as demonstrações práticas como suporte da teoria foram as que tiveram maior concordância. A contribuição pelo *feedback* após cada sessão de treinamento e o suporte teórico prévio a prática também foram bem pontuados e avaliados pelos residentes. Um ambiente educacional simulado favorável com embasamento teórico prévio e estações e critérios de avaliação definidos contribuem para a aquisição e retenção de conhecimento, atuando de forma motivacional e lúdica, ao mesmo tempo em que transmite o realismo do procedimento simulado. (JUNIOR e GUEDES, 2021) O aprendiz se sente motivado e ativa conexões no sistema límbico de forma que o vivenciado e experimentado é mais difícil de ser esquecido (YAMANE *et al*, 2019).

A divisão prática com o número de três sessões foi o critério com menor concordância entre os residentes, denotando que 20% dos residentes discordaram dessa organização. Não foi possível determinar no presente estudo um número de sessões adequado ou nota de avaliação para determinação de proficiência do médico

residente na realização da timpanotomia com inserção de tubo de ventilação, para o qual demandam novas pesquisas.

O presente estudo apresenta uma alternativa viável a formação e capacitação dos otorrinolaringologistas, na medida que dinamiza as possibilidades de treinamento na cirurgia de timpanotomia e inserção de tubo de ventilação, abre leques de possibilidades de formação de OSCE para avaliação de APC na formação do médico especialista. Permite que as universidades possam fornecer aos residentes/trainees recursos para prática de cirurgia otológica, contornando as dificuldades impostas aos acessos a cirurgias e à dissecção cadavérica. Esta pesquisa propõe o uso de simuladores cirúrgicos impressos em 3D para preencher a lacuna no ensino global de cirurgia, particularmente em Otorrinolaringologia.

No tocante às limitações do modelo, é sabido que na impressão 3D algumas simplificações são necessárias. Nosso modelo não dispõe de pele de conduto auditivo externo, tecido celular subcutâneo e não apresenta possibilidade de simular complicações inerentes à cirurgia otológica como sangramentos. Essas simplificações foram cuidadosamente planejadas para não interferirem nos critérios educacionais e não foram relevantes pelos revisores quanto impeditivo ao uso do simulador.

Há espaço para melhorias em termos de fidelidades anatômica, mobilidade de cadeia ossicular, consistência da membrana timpânica e contrastes de cores para melhor visualização microscópica.

As limitações à validação incluem a seleção não anônima dos especialistas, o que pode transmitir viés de avaliação. Além disso, contou com a participação de um único centro de pesquisa, de forma que outros estudos multicêntricos e com avaliadores de outros serviços de residência médica em Otorrinolaringologia poderiam ampliar os resultados e a validação do produto. Há ainda uma lacuna no conhecimento se realmente os efeitos dos treinamentos baseados em simulação podem ser transferidos para a sala de operação e os seus resultados percebidos nos desfechos dos pacientes. Para tanto, novos estudos duplo-cegos, controlados e randomizados serão necessários para responder a esses questionamentos. A definição de níveis de proficiência que o médico residente possa atingir para poder realizar procedimentos *in vivo* também pode ser temática para o desenvolvimento de pesquisas futuras.

5 CONCLUSÃO

O modelo de simulador de timpanotomia e inserção de tubo de ventilação apresentado neste estudo mostrou-se uma ferramenta educacional interessante do ponto de vista de treinamento cirúrgico, sendo de baixo custo, portátil e com oportunidade de treinamento com diversos tamanhos de conduto auditivo externo e graus de dificuldade. Houve evidência de validade de face, estrutura e conteúdo didático pelos juízes especialistas e pelos médicos residentes, usuários principais do produto, que também demonstraram elevado grau de satisfação em sua utilização durante as atividades práticas de aprendizado.

Por meio da utilização do simulador e pelo treinamento envolvendo o Manual e o Tutorial de Timpanotomia e Inserção de Tubo de Ventilação, foi possível o desenvolvimento pelos médicos residentes em Otorrinolaringologia, de diferentes anos de formação, de habilidades cirúgicas no que se refere ao menor tempo para a realização do procedimento, menor número de erros e intercorrências e maior grau de proficiência quanto ao tamanho e localização da timpanotomia, inserção do tubo de ventilação e obediência aos tempos cirúrgicos.

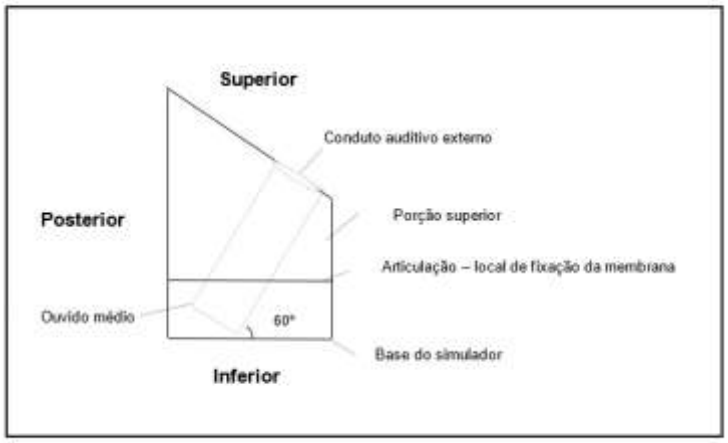
Desta forma, a utlização do Manual, Tutorial e Simulador para treinamento e inserção de Tubo de Ventilação se mostrou um estratégia educacional válida para o treinamento e capacitação de atividades profissinais confiáveis no campo cirúrgico da Otorrinolaringologia.

6 PRODUTOS

Durante o desenvolvimento da pesquisa alguns produtos foram gerados:

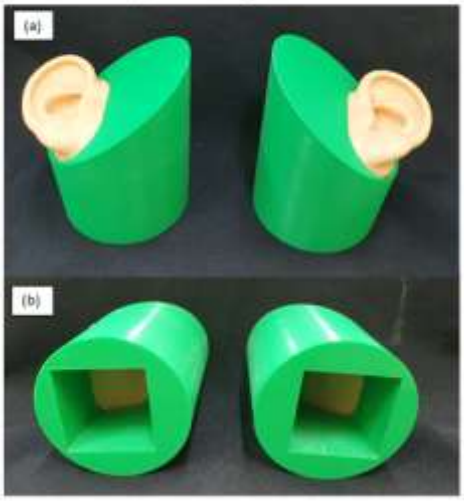
- **Simulador de treinamento para timpanotomia e inserção de tubo de ventilação (ST-TV):** simulador constituído por moldes de conduto auditivo externo fabricados em impressora 3D a partir de polímero de acrilonitrila butadieno estireno (ABS), com uma base de sustentação. Descrição completa e detalhada no método da presente pesquisa. O projeto do simulador foi registrado na plataforma InspireIP, que pode ser acessada pelo link: https://registro.inspireip.io/ (ANEXO C).

FIGURA 1 - Modelo de conduto auditivo externo do simulador de timpanotomia e Inserção de Tubo de Ventilação.



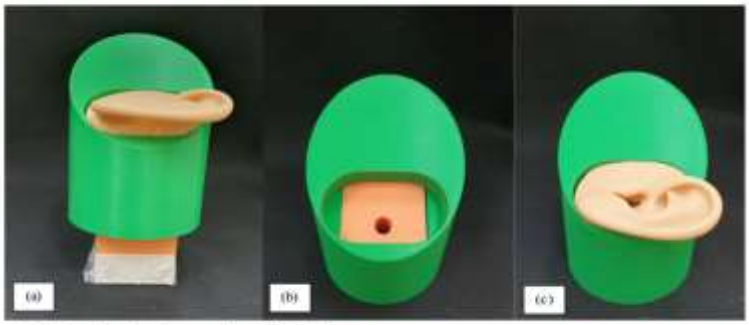
Fonte: Projeto de pesquisa (2023)

FIGURA 2 - Modelo de suporte para o conduto auditivo externo em sua visão frontal (a) e inferior (b).



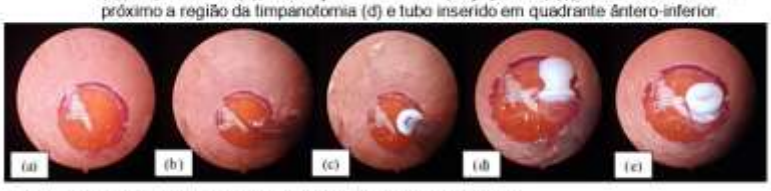
Fonte: Arquivo dos autores (2024)

FIGURA 3 – Encaixe do suporte e conduto auditivo externo em sua visão lateral (a), frontal sem o pavilhão auricular (b) e com o pavilhão (c).



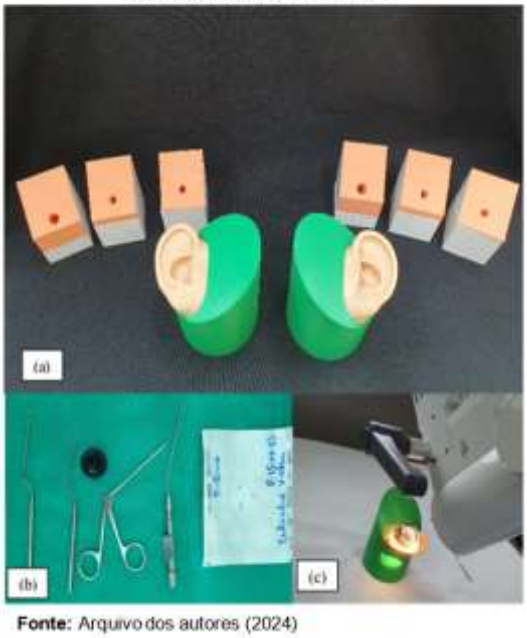
Fonte: Arquivo dos autores (2024)

FIGURA 4 - Técnica de timpanotomia e inserção de tubo de ventilação: Membrana timpânica direita (a), timpanotomia (b), introdução do tubo com pinça jacaré (c), posicionamento do tubo próximo a região da timpanotomia (d) e tubo inserido em quadrante ântero-inferior.



Fonte: Arquivo dos autores – treinamento com o simulador (2024)

FIGURA 5 – (a) Modelo de simulação do conduto auditivo externo, (b) Instrumentais utilizados e (c) Posicionamento do microscópio.



Fonte: Arquivo dos autores (2024)

- Tutorial de Timpanotomia e Inserção de tubo de ventilação: material de suporte utilizado no treinamento pelos médicos residentes que consiste na descrição dos passos cirúrgicos e tempos. (APÊNDICE E). O tutorial foi registrado na plataforma InspireIP, que pode ser acessada pelo link: https://registro.inspireip.io/ (ANEXO D).

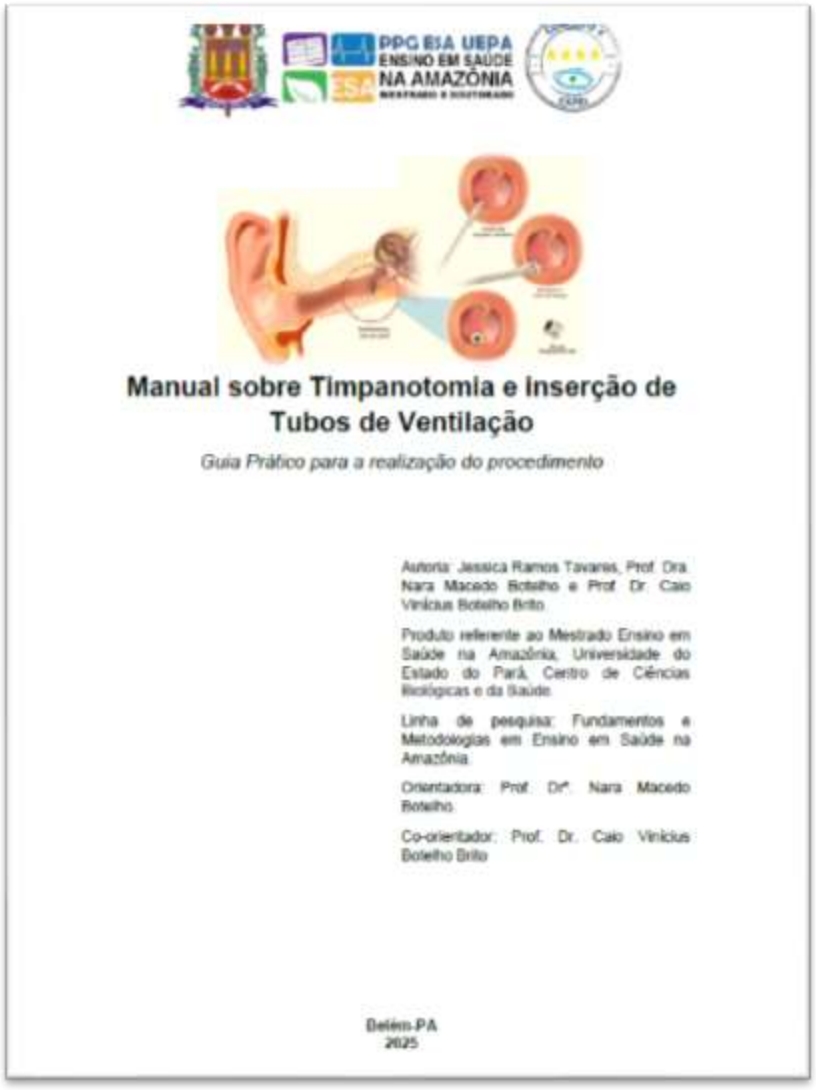
FIGURA 7 – Capa Tutorial de Timpanotomia e Inserção de Tubo de Ventilação.



Fonte: Arquivo dos autores (2024)

- **Manual de Timpanotomia e Inserção de tubo de ventilação**: composto por introdução, histórico do procedimento, anatomia, indicações e contraindicações, instrumental cirúrgico, modelos de tubo de ventilação, técnica cirúrgica, cuidados pós-operatórios, complicações e intercorrências e referências. Foi a base teórica norteadora prévia ao treinamento prático. Conteúdo na integra contido no APÊNDICE D. Foi realizado o registro do Manual sob o ISBN: 978-65-01-60258 (ANEXO E).

FIGURA 8 – Capa Manual de Timpanotomia e Inserção de Tubo de Ventilação.



Fonte: Arquivo dos autores (2024)

REFERENCIAS

AGGARWAL, R. et al. Training and simulation for patient safety. **Qual Saf Health Care.**, v. 19, suppl 2, p. i34–43, 2010.

AMERICAN ACADEMY OF OTOLARYNGOLOGY – HEAD AND NECK SURGERY. AAAOHNSF. **Clinical practice guideline: tympanostomy tubes in children**. 2013. In: https://www.entnet.org/sites/default/files/July2013_TubesFactSheet.pdf

ARORA, A. et al. Virtual reality simulation training in Otolaryngology. **International Journal of Surgery**, v. 12, p. 87-94, 2014.

BARBER, S.R.; KOZIN, E.D.; DEDMON, M.; LIN, B.M.; LEE, K.; SINHA, S et al. 3D-printed pediatric endoscopic ear surgery simulator for surgical training. **Int J Pediatr Otorhinolaryngol**. v. 90, p. 113–118, 2016.

BENTO, R.F. et al. Otobone: three-dimensional printed temporal bone biomodel for simulation of surgical procedures. **Int Arch Otorhinolaryngol**, v. 23, n. 4, p. e451—e454, 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012.** Aprova as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos. Brasília: Ministério da Saúde, 2012.

CARR, E.R.M.; BENJAMIN, E. Surgical skills box: a new training aid for surgical trainees. **J Laryngol Otol**, v. 120, p. 133-134, 2006.

CHAN, A. L.; CARRILLO, R. J. D.; ONG, K. C. Simulation platform for myringotomy with ventilation tube insertion in adult ears. **Philipp J Otolaryngol Head Neck Surg**, v. 33, p. 14-20, 2018.

CHANG, D.R. et al. Fabrication and validation of a low-cost, medium-fidelity silicone injection molded endoscopic sinus surgery simulation model. **Laryngoscope**, v. 127, n. 4, p. 781-786, 2017.

CLARK, M. P. A.; NAKKU, D.; WESTERBERG, B. D. An endoscopic Ear Trainer for the low-resource setting. **J Laryngol Otol**, v. 133, p. 571-574, 2019.

CLARK, M.P.A.; WESTERBERG, B.D.; MITCHELL, J.E. Development and validation of a low-cost microsurgery Ear Trainer for low-resource settings. **The Journal of Laryngology & Otology**, v. 130, p. 954-961, 2016.

COOK, D. A.; HATALA, R.; BRYDGES, R. et al. Technology-enhanced simulation for health professions education: a systematic review and meta-analysis. **JAMA**, v. 306, p. 978-988, 2011.

COSTA, G.O.F. et al. Validation of a Training Model for Performing Laparoscopic Knots and Stitches in a Simulation Environment. **Revista Brasileira de Educação Médica** [online]., v. 44, n. 2, 2020.

COSTA, S.S. et al. URTI Guideline: upper respiratory tract infections [in Portuguese]. **Wolters Kluwer Health**. Associação Brasileira de Otorrinolaringologia e Cirurgia Cérvico-Facial. 2007.

CULLEN, K.A.; HALL, M.J.; GOLOSINSKIY, A. Ambulatory surgery in the United States, 2006. **Natl Health Stat Report**. v. 1, p. 1–25, 2009.

DE SOUZA, M.A. et al. Three-dimensional printing in otolaryngology education: a systematic review. **Eur Arch Otorhinolaryngol**, v. 279, n. 4, p. 1709-1719, 2022.

DENTON, O. et al. Investigating the learning curve in endoscopic compared to microscopic myringotomy and ventilation tube insertion. **J Laryngol Otol**, v. 134, p. 497-500, 2020.

DEUTSCH, E.S. et al. Simulation Activity in Otolaryngology Residencies. Otolaryngology**–** DICKSON, G. Acute Otitis Media. **Primary Care: Clinics in Office Practice**, v. 41, p. 11-18, 2014. DOI: 10.1053/j.semperi.2016.08.008.

DUIJVESTEIN, M.; BORGSTEIN, J. The Bradford grommet trainer. **Clinical Otolaryngology**, v. 31, n. 2, p. 163, abr. 2006. Disponível em: https://doi.org/10.1111/j.1749-4486.2006.01148.x.

FLORES, C.D.; BEZ, M.R.; BRUNO, R.M. The use of simulation in medical education [in Portuguese]. **RBIE**, v. 22, p. 98–108, 2014.

GADALETA, D.J.; HUANG, D.; RANKIN, N.; HSUE, V.; SAKKAL, M.; BOVENZI, C. et al. 3D printed temporal bone as a tool for otologic surgery simulation. **Am J Otolaryngol**. v. 41, p.102273, 2020.

HO, A. K. *et al.* Virtual reality myringotomy simulation with real-time deformation: development and validity testing. **Laryngoscope**, v. 122, n. 8, p. 1844-1851, ago. 2012. Disponível em: https://doi.org/10.1002/lary.23361.

HOLT, G. R.; PAREL, S. M.; SHULER, S. L. A model training ear for teaching paracentesis, myringotomy, and insertion of tympanostomy tubes. **Otolaryngology Head and Neck Surgery**, v. 91, n. 3, p. 333-335, jun. 1983. Disponível em: https://doi.org/10.1177/019459988309100327.

HONG, P. et al. An anatomically sound surgical simulation model for myringotomy and tympanostomy tube insertion. **Int J Pediatr Otorhinolaryngol**, v. 78, n. 3, p. 522-529, mar. 2014. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2013.12.036.

HOVGAARD, L. H.; AL-SHAHRESTANI, F.; ANDERSEN, S. A. W. Current Evidence for Simulation-Based Training and Assessment of Myringotomy and Ventilation Tube Insertion: A Systematic Review. **Otol Neurotol**, v. 42, n. 9, p. e1188—e1196, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1097/MAO.0000000000003268.

HUANG, C. et al. Automated metrics in a virtual-reality myringotomy simulator: development and construct validity. **Otol Neurotol**, v. 39, p. e601-608, 2018.

HUANG, C. et al. Face and content validity of a virtual-reality simulator for myringotomy with tube placement. **J Otolaryngol Head Neck Surg**, v. 44, p. 40, 20 out. 2015. Disponível em: https://doi.org/10.1186/s40463-015-0094-2.

ILGNER, J.; PARK, J.J.-H.; WESTHOFEN, M. Teaching microsurgery to undergraduate medical students by means of high-definition stereo video microscopy – the Aachen “skills lab” experience. In: STEREOSCOPIC DISPLAYS AND APPLICATIONS XIX. STEREOSCOPIC DISPLAYS AND APPLICATIONS XIX. [S. l.]: **SPIE**, 2008.

INGRAM, A.; MALONE, J. P. An inexpensive, reproducible anatomic model for surgical training of myringotomy. **Otolaryngology Head and Neck Surgery**, v. 145, p. 16, 2011.

JESUDASON, W.V.; SMITH, I. How we do it: the Bradford grommet trainer: a model for training in myringotomy and grommet insertion. **Clin Otolaryngol**, v. 30, p. 371-373, 2005.

JIA, W.; AL-OMARI, B. A versatile grommet trainer. **THE CLINICAL TEACHER**, v. 15, p. 1-3, 2018.

JUNIOR, G.; GUEDES, H. **Simulação em Saúde para Ensino e Avaliação: Conceitos e Práticas.** São Carlos: Cubo Multimídia, 2021. 254p**.**

KESSER, B.W. et al. Interval vs massed training: how best do we teach surgery? **Otolaryngol Head Neck Surg**, v. 150, n. 1, p. 61-67, 2014. Disponível em: https://doi.org/10.1177/0194599813513712.

LEE, A.Y.; FRIED, M.P.; GIBBER, M. Improving rhinology skills with simulation. **Otolaryngol Clin North Am**, v. 50, n. 5, p. 893-901, 2017.

LEONG, A. et al. Artificial ear: A training tool for grommet insertion and manual dexterity. **ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec**, v. 68, n. 2, p. 115-117, 2006. Disponível em: https://doi.org/10.1159/000091214.

LIKERT, R. A thechnique for the measurement of attitudes. **Archives of Psychology**., v. 140, n.22, p. 4-55,1932.

LOPREIATO, J.O.; SAWYER, T. Simulation-based medical education in pediatrics. **Acad Pediatr**. v. 15, s. 2, p. 134-142, 2015. DOI:10.1016/j.acap.2014.10.010.

LUNA R.A.; SPIGHT D. Simulation in medical education: a necessary change [in Portuguese]. **Revista HUPE,** v.13, p. 57–61, 2014.

LUU, K. et al. Evaluation of a low-fidelity ear surgery simulator in a low-resource setting. **J Laryngol Otol**, v. 131, p. 1010-1016, 2017.

MACIEIRA, L.M.M; TEIXEIRA, M.D.C.B; SARAIVA, J.M.A. Simulação médica no ensino universitário de Pediatria. **Revista Brasileira de Educação Médica.** v. 41, n.1, p. 86-91, 2017. DOI: http://dx.doi.org/10.1590/1981-2712015v41n1RB20160032.

MAHALINGAM, S. et al. Ventilation tube insertion simulation: a literature review and validity assessment of five training models. **Clin Otolaryngol**, v. 41, n. 4, p. 321-326, 2016. Disponível em: https://doi.org/10.1111/coa.12543.

MALEKZADEH, S. et al. A Model for Training and Evaluation of Myringotomy and Tube Placement Skills. **The Laryngoscope**, v. 121, p. 1410-1415, 2011.

MANDEL, E.M. et al. Eustachian Tube Function in 6-Year-Old Children With and Without a History of Middle-Ear Disease. **Otolaryngology–Head and Neck Surgery**, v. 154, n. 3, p. 502507, Mar. 2016.

MARIANI, A.W.; PÊGO-FERNANDES, P.M. Ensino médico: simulação e realidade virtual. **Diagn Tratamento**. v.17, n. 2, p.47-48, 2012.

MCMILLAN, A. et al. Comparison of materials used for 3D-printing temporal bone models to simulate surgical dissection. **Ann Otol Rhinol Laryngol**, v. 129, n. 12, p. 1168-1173, 2020.

MOLIN, N. et al. Low cost, easy-to-replicate myringotomy tube insertion simulation model. **Int J Pediatr Otorhinolaryngol**, v. 131, p. 109847, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2019.109847.

MUSBAHI, O.; AYDIN, A.; OMRAN, Y.A.; SKILBECK, C.J.; AHMED, K. Current status of simulation in otolaryngology: a systematic review. **J Surg Educ.,** v.74, p. 203–215, 2017.

NGUYEN, Y. et al. Modifications to a 3D-printed temporal bone model for augmented stapds fixation surgery teaching. **Eur Arch Otorhinolaryngol**, v. 274, n. 7, p. 2733-2739, 2017.

NOBREGA, M. Tubos de ventilação. **Jornal de Pediatria**, v. 78, n.6, p. 446-448, 2002.

NOGUEIRA JÚNIOR, J.F.; CRUZ D.N. Real models and virtual simulator in otolaryngology: review of literature. **Braz J Otorhinolaryngol.,** v. 76, p. 129–135, 2010.

OWA, A. O.; FARRELL, R. W. Simple model for teaching myringotomy and aural ventilation tube insertion. **Journal of Laryngology and Otology**, v. 112, n. 7, p. 642-643, jul. 1998. Disponível em: https://doi.org/10.1017/s0022215100141325.

PAPADATOU-PASTOU, M. et al. Human handedness: A meta-analysis. **Psychological Bulletin**, v. 146, n. 6, p. 481-524, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.1037/bul0000229.

PARKER, D.M., et al. Variation in utilization and need for tympanostomy tubes across England and New England. **The Journal of Pediatrics**, v. 179, p. 178-184, Dec. 2016.

PAZIN FILHO, A.; SCARPELINI, S. Simulation: definition [in Portuguese]. **Medicina (Ribeirão Preto)**, v. 40, p.162–6, 2007.

PURAM, S.V. et al. Impact of resident surgeons on procedure length based on common pediatric otolaryngology cases. **Laryngoscope**, v. 125, n. 4, p. 991-997, 2015. Disponível em: https://doi.org/10.1002/lary.24912.

REZNICK, R. K.; MACRAE, H. Teaching surgical skills – changes in the wind. **N Engl J** Med, v. 355, p. 2664-2669, 2006.

ROSENFELD, R. M. et al. Clinical Practice Guideline: Tympanostomy Tubes in Children (Update). **Otolaryngol Head Neck Surg**, v. 166, n. 1_suppl, p. S1—S55, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.1177/01945998211065662.

SACHDEVA, A. K.; BUYSKE, J.; DUNNINGTON, G. L. et al. A new paradigm for surgical procedural training. **Current Problems in Surgery**, v. 48, p. 854-968, 2011.

SCHEFFER, M. et al. **Demografia Médica no Brasil 2023**. São Paulo, SP: FMUSP, AMB, 2023. 344 p.

SCHWARTZ, J. et al. Objective assessment of Myringotomy and tympanostomy tube insertion: a prospective single-blinded validation study. **Laryngoscope**, v. 126, p. 2140-2146, 2016.

SEAGULL, F. J.; ROONEY, D. M. Filling a void: developing a standard subjective assessment tool for surgical simulation through focused review of current practices. **Surgery**, v. 156, n. 3, p. 718-722, set. 2014. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.surg.2014.04.048.

SEDERBERG-OLSEN, J.F.; SEDERBERG-OLSEN, N.; HOLMELUND, M. Grommets in otitis media: a 25-year follow up. **Acta Oto-Laryngologica**, 2019.

SHENTON, C.; AUCOTT, W. How I do it: a simulator of the ear for developing otomicroscopy skills during the coronavirus disease 2019 pandemic. **J Laryngol Otol**, p. 1-4, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.1017/S0022215120002261.

SOWERBY, L.J. et al. Development and face validity testing of a three-dimensional myringotomy simulator with haptic feedback. **J Otolaryngol Head Neck Surg**, v. 39, p. 122-129, 2010.

SPARKS, D. et al. 3D printed myringotomy and tube simulation as an introduction to otolaryngology for medical students. **Int J Pediatr Otorhinolaryngol**, v. 128, p. 109730, jan. 2020. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2019.109730.

TESTA, J.R. et al. Avaliação de Resultados e Complicações da Cirurgia de Colocação de Tubos de Ventilação em Pacientes com Otite Media Serosa. **International Archives of Otorhinolaryngology**, v. 14, n. 1, p. 90-94, Mar. 2010.

THE NUREMBERG CODE (1947). The Nuremberg Code. **British Medical Journal**, v. 313, n. 7070, p. 1448, 7 dez. 1996.

THONE, N. et al. Simulación en Otorrinolaringología: una herramienta de ensenanza y entrenamiento. **Acta Otorrinolaringologica Española – Journal**, v. 67, p. 115-120, 2016.

VAITAITIS, V. J. et al. A Surgical Simulator for Tympanostomy Tube Insertion Incorporating Capacitive Sensing Technology to Track Instrument Placement. **Otolaryngol Head Neck Surg**, v. 162, n. 3, p. 343-345, mar. 2020. Disponível em: https://doi.org/10.1177/0194599820901684.

VANNESTE, P.; PAGE, C. Otitis media with effusion in children: Pathophysiology, diagnosis, and treatment. A review. **Journal of Otology**, v. 14, p. 33-39, 2019.

VOLSKY, P.G. et al. Construct validity of a simulator for myringotomy with ventilation tube insertion. **Otolaryngol Head Neck Surg**, v. 141, n. 5, p. 603-608.e1, 2009. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.otohns.2009.07.015.

WALKER, T.; DUVVI, S.; KUMAR, B.N. The Wigan grommet trainer. **Clin Otolaryngol: Off J ENT-UK Off J Neth Soc Oto-Rhino-Laryngol Cervico-Facial Surg**, v. 31, p. 349-350, 2006.

WHEELER, B. et al. Interactive computer-based simulator for training in blade navigation and targeting in myringotomy. **Comput Methods Programs Biomed**, v. 98, p. 130-139, 2010.

WIET, G.J.; SORENSEN, M.S.; ANDERSEN, S.A.W. Otologic Skills Training. **Otolaryngologic Clinics of North America – Journal**, v. 44, p. 1333-1350, 2011.

WIET, G.J. et al. SimTube: A National Simulation Training and Research Project. Otolaryngol **Head Neck Surg**, v. 163, n. 3, p. 522-530, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.1177/0194599820920833.

WIET, G.J.; STREDNEY, D.; WAN, D. Training and Simulation in Otolaryngology. **Otolaryngologic Clinics of North America – Journal**, v. 50, p. 933-945, 2017.

WONG, V. et al. Construct validation of a printed bone substitute in otologic education. **Otol Neurotol**, v. 40, n. 7, p. e698—e703, 2019.

WORLD MEDICAL ASSOCIATION. (2024). **WMA Declaration of Helsinki – Ethical Principles for Medical Research Involving Human Participants**. Helsink: WMA General Assembly, October (2024).

YAMANE, Marcelo Tsuyoshi et al. Simulação realística como ferramenta de ensino na saúde: uma revisão integrativa. **Espaço para a Saúde**, v. 20, n. 1, p. 87-107, 2019. Disponível em: https://doi.org/10.22421/15177130-2019v20n1p87.

YUSOFF, MSB. ABC of content validation and content validity index calculation. **Education in Medicine Journal**, v. 11, n. 2, p. 49-54, 2019. Disponível em: https://doi.org/10.21315/eimj2019.11.2.6.

APÊNDICE A – ACEITE DO ORIENTADDOR

GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ
UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
CURSO DE MEDICINA
NÚCLEO DE PESQUISA, EXTENSÃO E PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA

DECLARAÇÃO:

Eu, Nara Macedo Botelho, aceito orientar o trabalho intitulado **"Validação de simulador para treinamento e aprendizagem de timpanotomia e inserção de tubo de ventilação na residência de Otorrinolaringologia**" de autoria de Jessica Ramos Tavares, declarando ter total conhecimento das normas de realização de Trabalhos Científicos vigentes, estando inclusive ciente da necessidade de minha participação na banca examinadora por ocasião da defesa do trabalho. Declaro ainda ter conhecimento do conteúdo do anteprojeto ora entregue para o qual dou meu aceite pela rubrica das páginas.

Belém - Pará, 06 de março de 2023.

Nara Macedo Botelho
MÉDICA
CRM 4103

(Nara Macedo Botelho)
Telefone: 8854 8896

APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

PROJETO: "Validação de simulador para treinamento e aprendizagem de timpanotomia e inserção de tubo de ventilação na residência de Otorrinolaringologia."

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

A presente pesquisa consiste na validação de um simulador para treinamento e aprendizagem de um procedimento cirúrgico comumente realizado na prática da Otorrinolaringologia, que é a timpanotomia e inserção de tubo de ventilação na membrana timpânica. Esse procedimento é ensinado na residência médica e necessita de treinamento para adequada aquisição de habilidades motoras para que seja realizado de forma segura e precisa pelos médicos otorrinolaringologistas ao longo de sua formação profissional.

Para tanto, será realizada a coleta de dados no período de abril e maio de 2023. As informações serão coletadas a partir de entrevistas com os médicos preceptores e residentes do programa de Otorrinolaringologia do Hospital Universitário Bettina Ferro de Souza (HUBFS) e também a partir dos resultados observados em um treinamento utilizando o simulador de timpanotomia e inserção de tubo de ventilação com os médicos residentes. As informações serão anotadas no protocolo de pesquisa elaborado pelos pesquisadores e validado pela orientadora.

As entrevistas serão realizadas em ambiente tranquilo e iluminado, e os dias e horários agendados conforme disponibilidade de suas agendas. O protocolo consta de duas partes, sendo: a primeira, referente a dados demográficos [idade; sexo; instituição (ões) de ensino que atua, além da Residência Médica de Otorrinolaringologia do HUBFS; tempo de docência, tempo de atuação profissional; número de procedimentos realizados relacionados ao procedimento que o simulador se propõe a efetuar], além da nota geral que o avaliador irá atribuir ao modelo de treinamento (1 – 10); e a segunda, que se destina a avaliação do simulador. A aplicação do questionário será realizada por pesquisador que não faz parte do corpo técnico do hospital. É importante comentar que suas identidades serão preservadas durante todo o processo de coleta de dados, a começar pelo cuidado com o ambiente de coleta e o protocolo não apresenta identificação pessoal. Não serão perguntados nome, número de matrícula ou quaisquer dados que permitam identificação do participante da pesquisa.

O participante poderá manipular o simulador com o objetivo de avaliar suas estruturas e semelhança com os modelos reais aos quais já está familiarizado.

Após a entrevista inicial, o médico residente ainda passará por uma etapa de treinamento com o simulador. O treinamento ocorrerá no Laboratório de Habilidades cirúrgicas da unidade de Otorrinolaringologia do HUBFS no campus da Universidade Federal do Pará (R. Augusto Corrêa, 01 - Guamá, Belém - PA, 66075-110) e serão totalizadas três sessões de treinamento com uso do simulador e microscópio, com intervalo semanal e duração de 1h30 para cada residente. Todo o material necessário para a realização do treinamento será disponibilizado pelos pesquisadores. Como o treinamento envolve a manipulação de objetos pérfuro-cortantes, todo o material de proteção individual como luvas, capotes, gorros e máscaras serão disponibilizados aos participantes da pesquisa. Os pesquisadores se responsabilizam por garantir adequada assistência médica em caso de acidentes durante a realização dos treinamentos com o simulador.

A avaliação dos residentes será sempre realizada por examinador cego (não saberá em que etapa do treinamento eles estão). O procedimento a ser simulado consiste na realização da timpanotomia, que corresponde à incisão da membrana timpânica com uma faca ou lanceta de miringotomia em formato de baioneta no quadrante ântero-inferior da membrana timpânica; aspiração da caixa timpânica para a retirada de secreção (será utilizado gel condutor de ultrassom) com auxílio de uma ponteira de aspiração n°15 e intermediário; e posteriormente inserção do tubo de ventilação de Teflon do tipo Shepard por meio de uma pinça auricular de Hartmann de 9cm e pinça tipo estilete ponta reta em baioneta. A realização da inspeção auricular posteriormente é necessária e a verificação da adequada fixação do tubo de ventilação na membrana timpânica. O examinador avaliará os seguintes pontos de variáveis de evolução: tempo para a realização do procedimento, tamanho adequado de timpanotomia, localização adequada de timpanotomia, adequada inserção do tubo de ventilação, registro de intercorrências (tubo na caixa médica, não inserção do tubo, laceração de membrana timpânica) e obediência aos tempos cirúrgicos. Ao final das sessões de treinamento também serão inqueridos sobre a avaliação do simulador com o mesmo protocolo dos preceptores e o grau de satisfação do treinamento. Em nenhum momento será revelada a identidade dos residentes, de forma que os protocolos de avaliação serão mapeados por números; impedindo quaisquer desconfortos ou constrangimento.

Os pesquisadores se comprometem em manter absoluto sigilo sobre as informações as quais terão acesso, não havendo qualquer tipo de divulgação pessoal ou utilização desses dados que diferem dos objetivos da pesquisa. Os protocolos utilizados para a coleta de dados no presente estudo serão arquivados pelos pesquisadores por um período de cinco anos após o término da pesquisa e, transcorrido esse tempo, serão incinerados.

Em relação a nós pesquisadores, ficaremos sujeitos à qualidade, veracidade e seriedade do preenchimento dos dados, bem como da participação dos residentes nas sessões de treinamento. A ausência ou deficiência de

registros pode dificultar a coleta de informações necessárias para a validação do simulador em questão.

A participação na presente pesquisa é voluntária. O presente termo será explicado sucintamente, caso o participante não o entenda pela leitura, sendo logo depois assinado ou não por ele, que não sofrerá nenhum tipo de coerção ou represália seja qual for sua decisão. A participação dos entrevistados será espontânea, e não lhe cabem vantagens ou qualquer forma de pagamento.

Os sujeitos participantes correm, no presente estudo, **risco** de terem seus dados divulgados em ambiente externo e utilizados em outros objetivos que não sejam puramente científicos. Neste sentido, todas as pessoas, pesquisadores ou colaboradores, terão compromisso com a privacidade e a confidencialidade dos dados utilizados, preservando-se integralmente o anonimato dos participantes. Os dados obtidos somente poderão ser utilizados para o projeto ao qual se vinculam, todo e qualquer outro uso será vetado.

Em relação à instituição HUBFS, há riscos inerentes à manipulação do microscópio e de aparelhos como televisores e aspiradores, com possibilidade de dano material. Tais riscos serão minimizados pela presença do preceptor na sala de treinamentos auxiliando no manuseio dos equipamentos. Os pesquisadores se responsabilizam por possíveis danos materiais e estruturais no laboratório de habilidades cirúrgicas durante a realização das atividades da presente pesquisa.

O risco à comunidade científica e à comunidade geral está relacionado com a distorção dos resultados, uma vez que estes podem representar especificidade à realidade local e às características de treinamento e de habilidades de determinado grupo de indivíduos, não podendo ser generalizada à realidade de todas as residências de Otorrinolaringologia. Como forma de minimizar, este risco, utilizaremos residentes dos três anos de formação e foi escolhido um procedimento que deve ser realizado e praticado em todas as residências de Otorrinolaringologia do Brasil de acordo com as competências estabelecidas pelo Ministério da Educação e ratificada pela Associação Brasileira de Otorrinoalringologia e Cirurgia Cérvico-Facil (ABORL-CCF).

Com relação aos benefícios para os pesquisadores, a pesquisa proporcionará um sentimento de satisfação pessoal por trabalharem com um tema com o qual se identificam. Além da gratificação por construirem um modelo de simulador que poderá ser utilizado por diversas gerações no treinamento de habilidades cirúrgicas, contribuindo para um ensino focado não só na aquisição de conhecimentos técnicos, mas em habilidades práticas que permitem o aperfeiçoamento profissional e em última análise a melhoria da qualidade da prestação dos serviços em saúde.

Aos sujeitos participantes serão atribuídos benefícios assistenciais diretos, tanto aos preceptores, que por meio desse projeto poderão ter acesso a um instrumento de treinamento de habilidades cirúrgicas, propiciando um ensino baseado na prática; para os residentes, cuja curva de aprendizado na realização da timpanotomia e inserção de tubo de ventilação será otimizado; para o serviço de Otorrinolaringologia, que contará com um plano de treinamento e instrumentos próprios para a sua execução; e para os pacientes, que contarão com profissionais cada vez mais habilitados e treinados na realização de procedimentos antes da realização in vivo, minimizando tempo cirúrgico e riscos de complicações.

Como benefício à comunidade científica, ao ser concluída, a presente pesquisa divulgará os dados encontrados, disponibilizará o modelo de simulação ao serviço de Otorrinolaringologia do HUBFS e o manual para o treinamento dos residentes, deixando um legado para que as futuras gerações possam utilizá-lo como forma de aperfeiçoamento técnico e profissional, visando a excelência no atendimento aos pacientes que procuram esse serviço.

É garantida ao participante, a liberdade de deixar de participar da pesquisa em qualquer etapa da realização da mesma, sem que haja prejuízo, e o direito a se manter informado a respeito dos resultados parciais desta. Bem como, em qualquer momento do estudo, terá acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa, para esclarecimento de dúvidas.

ESCLARECIMENTO DE DÚVIDAS:

O investigador principal é: Jessica Ramos Tavares (telefones 91 – 3038-8733/98228-3540), que pode ser encontrada no CCBS/Campus II localizado na Tv. Perebebuí, 2623, Marco, CEP: 66087-670, de segunda à sexta no horário de 14:00 – 18:00h. Caso não sejam encontrados os pesquisadores, poderá ainda entrar em contato com a Profª. Drª. Nara Macedo Botelho (91 - 3246-3939/ 8854-8896), CRM-Pa: 4103, orientadora desta pesquisa, a qual pode ser encontrada no mesmo endereço ou pelo e-mail narambotelho@gmail.com.

Este trabalho será realizado com recursos próprios dos autores, não tendo financiamento ou co-participação de nenhuma instituição de pesquisa. Não haverá despesas pessoais para o sujeito em qualquer fase do estudo. Também não haverá nenhum pagamento por sua participação.

Este projeto tem como orientadora a Profª. Drª. Nara Macedo Botelho, médica e professora da UEPA. E pesquisadora principal e responsável a médica Otorrinolaringologista do Hospital Bettina Ferro de Souza da Universidade Federal do Pará (UFPA), Jessica Ramos Tavares.

Assinatura e carimbo do orientador
Nome: Nara Macedo Botelho
End.: Tv. Padre Eutáquio 2264, Apto 1101
Bairro Cremação – Belém – Pará
Fone: (91) 8854-8896
Reg. Conselho 4103-PA

Jessica R. Tavares
Otorrinolaringologia
CRM-PA 11.704 | RQE 6178

CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Declaro que compreendi as informações do que li e que me foram explicadas sobre o trabalho em questão. Discuti com os pesquisadores sobre minha decisão em participar nesse estudo, ficando claros para mim, quais são os propósitos da pesquisa, os procedimentos a serem realizados, os possíveis desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes.

Ficou claro também que minha participação não será paga, nem terei despesas.

Concordo voluntariamente em participar desse estudo podendo retirar meu consentimento a qualquer momento, sem necessidade de justificar o motivo da desistência, antes ou durante o mesmo, sem penalidades, prejuízo ou perda de qualquer benefício que possa ter adquirido .Belém, ____de _____de 2023.

_____

Assinatura do sujeito entrevistado

APÊNDICE C1 – PROTOCOLO DE PESQUISA – JUÍZES ESPECIALISTAS

PROJETO: "Validação de simulador para treinamento e aprendizagem de timpanotomia e inserção de tubo de ventilação na residência de Otorrinolaringologia."

Nº Protocolo:_____ Data: _____/_____/_____

DADOS EPIDEMIOLÓGICOS

1. **Idade: ____** anos / Data de Nascimento: _____/ _____/ _____
2. **Sexo:** ( ) Masculino ( ) Feminino
3. **Cor:** ( ) Branca ( ) Negra ( ) Amarela ( ) Parda ( ) Indígena ( ) Outra: _____
4. **Escolaridade (completa na data do estudo):**
   ( ) Ensino Superior Completo ( ) Pós-graduação ( ) Mestrado ( ) Doutorado ( ) Pós- Doutorado
5. **Estado conjugal:** ( ) Solteiro ( ) Casado ( ) Viúvo ( ) Separado Judicialmente ( ) União Consensual ( ) Ignorado
6. **Naturalidade: _____/ UF.:____**
7. **Residência: Município:_____/ UF.:____**
8. **Mão dominante:** ( ) Direita ( )Esquerda ( ) Ambidestro
9. **Instituição (ões) de ensino em que atua: _____**
10. **Tempo de docência (em anos): _____**
11. **Tempo de atuação profissional na Medicina (em anos): _____**
12. **Tempo de atuação profissional na Otorrinolaringologia (em anos): _____**
13. **Número de timpanotomias com inserção de tubo de ventilação já realizados na carreira: _____**

DADOS REFERENTES AO SIMULADOR

14. **Nota geral atribuída ao simulador (1 a 10):**
    ( ) **1** ( ) **2** ( ) **3** ( ) **4** ( ) **5** ( ) **6** ( ) **7** ( ) **8** ( ) **9** ( )**10**

15. **Poder didático do simulador (capacidade de auxiliar na demonstração do procedimento):**
    Utilizando o simulador, é possível demonstrar adequadamente a realização da timpanotomia e inserção de tubo de ventilação?

○ Discordo plenamente (0)	○ Discordo parcialmente (1)	○ Concordo parcialmente (2)	○ Concordo plenamente (3)

16. **Interface (resistência e adequação de materiais para a reprodução do procedimento):**
    O simulador apresenta uma interface que permite reproduzir o procedimento com fidegnidade aos tecidos e materiais de forma realística?

○ Discordo plenamente (0)	○ Discordo parcialmente (1)	○ Concordo parcialmente (2)	○ Concordo plenamente (3)

17. **Aplicação e fixação do conteúdo (como o simulador poderia auxiliar na sistematização dos procedimentos e treinamento de memória visual e manual):**
A utilização do simulador em questão pode auxiliar o ensino, aquisição de habilidades manuais e treino, contribuindo para a aplicação de forma prática do conhecimento?

○ Discordo plenamente (0)	○ Discordo parcialmente (1)	○ Concordo parcialmente (2)	○ Concordo plenamente (3)

18. **Interesse de utilização:**
Eu gostei tanto do simulador que gostaria de utilizá-lo mais e foi fácil manter a atenção nele.

○ Discordo plenamente (0)	○ Discordo parcialmente (1)	○ Concordo parcialmente (2)	○ Concordo plenamente (3)

19. **Clareza da utilização (se o formato e protótipo estão claros ao modo de realização do procedimento):**
O simulador apresenta modo intuitivo de operacionalização, de forma que consigo entender suas partes e formas de utilização sem dificuldades?

○ Discordo plenamente (0)	○ Discordo parcialmente (1)	○ Concordo parcialmente (2)	○ Concordo plenamente (3)

20. **A avaliação estética, referente a semelhança física e estética com o procedimento real:**
O simulador se assemelha ao encontrado em ambiente real?

○ Discordo plenamente (0)	○ Discordo parcialmente (1)	○ Concordo parcialmente (2)	○ Concordo plenamente (3)

21. **Avaliação para o ensino, que se relaciona com o uso do modelo durante aulas práticas:**
O conteúdo do simulador apresenta adequado poder didático, que se encaixa com minhas necessidades de ensino?

○ Discordo plenamente (0)	○ Discordo parcialmente (1)	○ Concordo parcialmente (2)	○ Concordo plenamente (3)

22. **Avaliação sensorial, que diz respeito a comparação sensitiva e tátil em comparação com o procedimento real:**
A percepção tátil do simulador apresenta verossimilhança com o encontrado em ambiente cirúrgico real?

○ Discordo plenamente (0)	○ Discordo parcialmente (1)	○ Concordo parcialmente (2)	○ Concordo plenamente (3)

23. **Referências anatômicas (verossimilhança com as estruturas encontradas no procedimento in vivo):**
O simulador apresenta marcos anatômicos adequados para o seguimento dos principais

tempos cirúrgicos?

○ Discordo plenamente (0)	○ Discordo parcialmente (1)	○ Concordo parcialmente (2)	○ Concordo plenamente (3)

24. Reprodutibilidade (capacidade de repetir o processo educacional sem perder qualidade na sua execução):

O simulador permite a reprodução e repetição dos procedimentos com a mesma qualidade?

○ Discordo plenamente (0)	○ Discordo parcialmente (1)	○ Concordo parcialmente (2)	○ Concordo plenamente (3)

Sugestões de melhorias:

APÊNDICE C2 – PROTOCOLO DE PESQUISA – MÉDICOS RESIDENTES

PROJETO: "Validação de simulador para treinamento e aprendizagem de timpanotomia e inserção de tubo de ventilação na residência de Otorrinolaringologia. "

Nº Protocolo:_____ Data: _____/_____/_____

DADOS EPIDEMIOLÓGICOS

1. **Idade: ____** anos / Data de Nascimento: _____/ _____/ _____
2. **Sexo:** ( ) Masculino ( ) Feminino
3. **Cor:** ( ) Branca ( ) Negra ( ) Amarela ( ) Parda ( ) Indígena ( ) Outra: _____
4. **Escolaridade (completa na data do estudo):**

( ) Ensino Superior Completo ( ) Pós-graduação ( ) Mestrado ( ) Doutorado ( ) Pós- Doutorado

5. **Estado conjugal:** ( ) Solteiro ( ) Casado ( ) Viúvo ( ) Separado Judicialmente ( ) União Consensual ( ) Ignorado
6. **Mão dominante:** ( ) Direita ( )Esquerda ( ) Ambidestro
7. **Naturalidade: _____/ UF.:____**
8. **Residência: Município:_____/ UF.:____**
9. **Tempo de atuação profissional na Medicina (em anos): _____**
10. **Ano da residência: _____**
11. **Número de timpanotomias com inserção de tubo de ventilação já realizados na carreira: _____**
12. **Possui habilidade em digitar no celular:** ( ) Sim ( ) Não
13. **Possui habilidade em digitar em teclados de computação:** ( ) Sim ( ) Não
14. **Deseja exercer atividades cirúrgicas:** ( ) Sim ( ) Não
15. **Possui prática de instrumento musical:** ( ) Sim ( ) Não
16. **Possui prática de videogame 03 ou mais h/semana:** ( ) Sim ( ) Não
17. **Já teve vivência em videocirurgia ou microcirurgia:** ( ) Sim ( ) Não

DADOS REFERENTES AO SIMULADOR

18. **Nota geral atribuída ao simulador (1 a 10):**

( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( ) 5 ( ) 6 ( ) 7 ( ) 8 ( ) 9 ( )10

19. **Poder didático do simulador (capacidade de auxiliar na demonstração do procedimento):**

Utilizando o simulador, é possível demonstrar adequadamente a realização da timpanotomia e inserção de tubo de ventilação?

o Discordo plenamente (0)	o Discordo parcialmente (1)	o Concordo parcialmente (2)	o Concordo plenamente (3)

20. **Interface (resistência e adequação de materiais para a reprodução do procedimento):**

O simulador apresenta uma interface que permite reproduzir o procedimento com fidegnidade aos tecidos e materiais de forma realística?

o Discordo	o Discordo	o Concordo	o Concordo

plenamente (0)	parcialmente (1)	parcialmente (2)	plenamente (3)

21. Aplicação e fixação do conteúdo (como o simulador poderia auxiliar na sistematização dos procedimentos e treinamento de memória visual e manual):

A utilização do simulador em questão pode auxiliar o ensino, aquisição de habilidades manuais e treino, contribuindo para a aplicação de forma prática do conhecimento?

○ Discordo plenamente (0)	○ Discordo parcialmente (1)	○ Concordo parcialmente (2)	○ Concordo plenamente (3)

22. Interesse de utilização:

Eu gostei tanto do simulador que gostaria de utilizá-lo mais e foi fácil manter a atenção nele.

○ Discordo plenamente (0)	○ Discordo parcialmente (1)	○ Concordo parcialmente (2)	○ Concordo plenamente (3)

23. Clareza da utilização (se o formato e protótipo estão claros ao modo de realização do procedimento):

O simulador apresenta modo intuitivo de operacionalização, de forma que consigo entender suas partes e formas de utilização sem dificuldades?

○ Discordo plenamente (0)	○ Discordo parcialmente (1)	○ Concordo parcialmente (2)	○ Concordo plenamente (3)

24. A avaliação estética, referente a semelhança física e estética com o procedimento real:

O simulador se assemelha ao encontrado em ambiente real?

○ Discordo plenamente (0)	○ Discordo parcialmente (1)	○ Concordo parcialmente (2)	○ Concordo plenamente (3)

25. Avaliação para o ensino, que se relaciona com o uso do modelo durante aulas práticas:

O conteúdo do simulador apresenta adequado poder didático, que se encaixa com minhas necessidades de ensino?

○ Discordo plenamente (0)	○ Discordo parcialmente (1)	○ Concordo parcialmente (2)	○ Concordo plenamente (3)

26. Avaliação sensorial, que diz respeito a comparação sensitiva e tátil em comparação com o procedimento real:

A percepção tátil do simulador apresenta verossimilhança com o encontrado em ambiente cirúrgico real?

○ Discordo plenamente (0)	○ Discordo parcialmente (1)	○ Concordo parcialmente (2)	○ Concordo plenamente (3)

27. Referências anatômicas (verossimilhança com as estruturas encontradas no

procedimento in vivo):

O simulador apresenta marcos anatômicos adequados para o seguimento dos principais tempos cirúrgicos?

○ Discordo plenamente (0)	○ Discordo parcialmente (1)	○ Concordo parcialmente (2)	○ Concordo plenamente (3)

28. Reprodutibilidade (capacidade de repetir o processo educacional sem perder qualidade na sua execução):

O simulador permite a reprodução e repetição dos procedimentos com a mesma qualidade?

○ Discordo plenamente (0)	○ Discordo parcialmente (1)	○ Concordo parcialmente (2)	○ Concordo plenamente (3)

Sugestões de melhorias:

DADOS REFERENTES AO TREINAMENTO

SESSÃO 01

1. **Tempo para a realização do procedimento (em minutos): _____**
2. **Tamanho adequado de timpanotomia**

○ Ruim (1)	○ Médio (2)	○ Bom (3)	○ Muito bom (4)	○ Excelente (5)

3. **Localização adequada de timpanotomia**

○ Ruim (1)	○ Médio (2)	○ Bom (3)	○ Muito bom (4)	○ Excelente (5)

4. **Adequada inserção do tubo de ventilação**

○ Ruim (1)	○ Médio (2)	○ Bom (3)	○ Muito bom (4)	○ Excelente (5)

5. **Registro de intercorrências (tubo na caixa médica, não inserção do tubo, laceração de membrana timpânica) ( ) Não ( ) Sim. Qual?**

   _____

6. **Obediência aos tempos cirúrgicos**

○ Ruim (1)	○ Médio (2)	○ Bom (3)	○ Muito bom (4)	○ Excelente (5)

SESSÃO 02

1. **Tempo para a realização do procedimento (em minutos): _____**
2. **Tamanho adequado de timpanotomia**

○ Ruim (1)	○ Médio (2)	○ Bom (3)	○ Muito bom (4)	○ Excelente (5)

3. **Localização adequada de timpanotomia**

○ Ruim (1)	○ Médio (2)	○ Bom (3)	○ Muito bom (4)	○ Excelente (5)

4. **Adequada inserção do tubo de ventilação**

○ Ruim (1)	○ Médio (2)	○ Bom (3)	○ Muito bom (4)	○ Excelente (5)

5. **Registro de intercorrências (tubo na caixa médica, não inserção do tubo, laceração de membrana timpânica) ( ) Não ( ) Sim. Qual?**

   _____
6. **Obediência aos tempos cirúrgicos**

○ Ruim (1)	○ Médio (2)	○ Bom (3)	○ Muito bom (4)	○ Excelente (5)

SESSÃO 03

1. **Tempo para a realização do procedimento (em minutos): _____**
2. **Tamanho adequado de timpanotomia**

○ Ruim (1)	○ Médio (2)	○ Bom (3)	○ Muito bom (4)	○ Excelente (5)

3. **Localização adequada de timpanotomia**

○ Ruim (1)	○ Médio (2)	○ Bom (3)	○ Muito bom (4)	○ Excelente (5)

4. **Adequada inserção do tubo de ventilação**

○ Ruim (1)	○ Médio (2)	○ Bom (3)	○ Muito bom (4)	○ Excelente (5)

5. **Registro de intercorrências (tubo na caixa médica, não inserção do tubo, laceração de membrana timpânica) ( ) Não ( ) Sim. Qual?**

   _____
6. **Obediência aos tempos cirúrgicos**

○ Ruim (1)	○ Médio (2)	○ Bom (3)	○ Muito bom (4)	○ Excelente (5)

DADOS REFERENTES À EXPERIÊNCIA

1. As atividades teóricas contribuíram para compreensão dos elementos cognitivos da prática de habilidades.

○ Discordo plenamente (0)	○ Discordo parcialmente (1)	○ Concordo parcialmente (2)	○ Concordo plenamente (3)

2. Os materiais/equipamentos foram demonstrados e deram condições adequadas ao desenvolvimento de habilidades.

○ Discordo plenamente (0)	○ Discordo parcialmente (1)	○ Concordo parcialmente (2)	○ Concordo plenamente (3)

3. As demonstrações práticas contribuíram decisivamente para o desenvolvimento de habilidades.

○ Discordo plenamente (0)	○ Discordo parcialmente (1)	○ Concordo parcialmente (2)	○ Concordo plenamente (3)

4. A atuação do instrutor/monitor contribuiu decisivamente para o aprendizado e o desenvolvimento de habilidades.

○ Discordo plenamente (0)	○ Discordo parcialmente (1)	○ Concordo parcialmente (2)	○ Concordo plenamente (3)

5. O feedback realizado contribuiu decisivamente para o aprendizado e o desenvolvimento de habilidades.

○ Discordo plenamente (0)	○ Discordo parcialmente (1)	○ Concordo parcialmente (2)	○ Concordo plenamente (3)

6. O número de repetições dos exercícios e a divisão em subcomponentes nas atividades práticas foram adequados.

○ Discordo plenamente (0)	○ Discordo parcialmente (1)	○ Concordo parcialmente (2)	○ Concordo plenamente (3)

7. As atividades foram efetivas e permitiram a execução das práticas propostas sem erros.

○ Discordo plenamente (0)	○ Discordo parcialmente (1)	○ Concordo parcialmente (2)	○ Concordo plenamente (3)

8. A metodologia de ensino aplicada está adequada ao aprendizado.

○ Discordo plenamente (0)	○ Discordo parcialmente (1)	○ Concordo parcialmente (2)	○ Concordo plenamente (3)

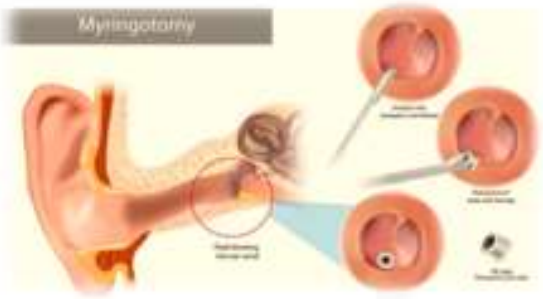
9. O ambiente de simulação foi adequado ao aprendizado e ao desenvolvimento das habilidades.

○ Discordo plenamente (0)	○ Discordo parcialmente (1)	○ Concordo parcialmente (2)	○ Concordo plenamente (3)

10. A etapa (sessão) anterior contribuiu com a atual para o desenvolvimento do domínio de habilidades.

○ Discordo plenamente (0)	○ Discordo parcialmente (1)	○ Concordo parcialmente (2)	○ Concordo plenamente (3)

APÊNDICE D – MANUAL DE TIMPANOTOMIA E INSERÇÃO DE TUBO DE VENTILAÇÃO



Manual sobre Timpanotomia e inserção de Tubos de Ventilação

Guia Prático para a realização do procedimento

SCAN ME

Autoria: Jessica Ramos Tavares, Prof. Dra. Nara Macedo Botelho e Prof. Dr. Caio Vinícius Botelho Brito.

Produto referente ao Mestrado Ensino em Saúde na Amazônia, Universidade do Estado do Pará, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde.

Linha de pesquisa: Fundamentos e Metodologias em Ensino em Saúde na Amazônia.

Orientadora: Prof. Drª. Nara Macedo Botelho.

Co-orientador: Prof. Dr. Caio Vinícius Botelho Brito

Belém-PA
2025

APÊNDICE E – TUTORIAL DE TIMPANOTOMIA E INSERÇÃO DE TUBO DE VENTILAÇÃO

PPG ESA UEPA
ENSINO EM SAÚDE
NA AMAZÔNIA
MESTRADO E DOUTORADO

Tutorial para simulação de Timpanotomia e Inserção de tubo de ventilação na Residência Médica de Otorrinolaringologia

SCAN ME

Autoria: Jessica Ramos Tavares e Nara Macedo Botelho

O procedimento consiste na realização de uma incisão na membrana timpânica (timpanotomia), aspiração de conteúdo líquido ou mucoso do ouvido médio e inserção de um dispositivo (tubo de ventilação) para manter pérvia uma via de drenagem e aeração do ouvido médio. Tanto na técnica convencional como na prática simulada, algumas etapas são fundamentais para a sua adequada realização, tal qual demonstrado no presente tutorial.

1ª ETAPA: CHECAGEM DOS EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS

Importante avaliar o adequado funcionamento dos equipamentos médicos requeridos:

1. Microscópio cirúrgico ou equipamento de videoendoscopia com câmera, ótica de 3mm de 0º ou 30º e fonte de luz;
2. Aspirador cirúrgico com mangueira de silicone para aspiração
3. Tela de projeção da imagem (pode ser monitor LCD ou televisão)







2ª ETAPA: CHECAGEM DOS INSTRUMENTAIS E ARRUMAÇÃO MESA CIRÚRGICA

É necessário organizar os instrumentais cirúrgicos necessários de acordo com a ordem do procedimento. Verifique a presença de:

1. Mangueira de silicone para aspiração
2. Ponteiras finas de aspiração nº 10, 15 e 18.
3. Pinça/ Lanceta de Timpanotomia
4. Pinça tipo estilete
5. Espéculos auriculares de 4 mm de diâmetro.
6. Pinça tipo jacaré reta delicada
7. Intermediário de aspiração
8. Tubo de Ventilação (Shepard, Paparella, tubo T)
9. Pinça Hartmann para antissepsia
10. Pinça Backhaus de 13 cm
11. Adrenalina 1%
12. Algodão de hidrófilo laminado estéril / Gaze estéril
13. Cuba redonda
14. Povidina tópico

ANEXO A – PARECER DO CEP DA UEPA (CAAE: 69458523.4.0000.5174)

UEPA - UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ- CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE - CAMPUS II

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Validação de simulador para treinamento e aprendizagem de timpanotomia e inserção de tubo de ventilação na residência de Otorrinolaringologia

Pesquisador: Jessica Ramos Tavares

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 69458523.4.0000.5174

Instituição Proponente: Universidade do Estado do Pará - UEPA / Centro de Ciências Biológicas e da

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 6.089.483

Apresentação do Projeto:

A otite média é considerada umas das doenças mais frequentes na infância (MANDEL et al, 2016), associada ou não a outros processos patogênicos do trato respiratório superior. Estima-se que cerca de 90% da população infantil tenha sofrido pelo menos um episódio de otite aguda antes dos dois anos de idade e a perda de audição, consequente à otite, implica na repercussão mais frequente encontrada nessa população, por muitas das vezes podendo ser responsável por atrasos de aquisição de linguagem, cognição e desenvolvimento psicossocial (SEDERBERG- OLSEN; NOEL SEDERBERG-OLSEN; HOLMELUND, 2019). Por sua vez, a colocação de tubo de ventilação após timpanotomia para tratamento de otite média é um dos procedimentos cirúrgicos mais rotineiramente executados pelos otorrinolaringologistas e um dos mais realizados em crianças (PARKER et al, 2016). Esse procedimento pode ser usado para tratar otite média serosa (seromucosa) e para tratar otite média aguda de repetição (SEDERBERG-OLSEN; NOEL SEDERBERG-OLSEN; HOLMELUND, 2019). Ambas as patologias podem estar associadas com perda auditiva e prejuízo às estruturas da orelha média (VENNESTE; PAGE, 2019). Apesar da alta frequência deste procedimento em nosso meio, existem pormenores que podem dificultar sua adequada realização, e só através de uma curva de aprendizado muitas das vezes com históricos de falhas ou erros, se pode alcançar a devida segurança em sua execução (WIET; STREDNEY; WAN, 2011). A colocação de tubo de ventilação é um procedimento considerado rápido, mas requer experiência prévia no

manejo de microcirurgias (JIA; AL-OMARI, 2018). Sequelas timpânicas após timpanotomia para inserção de tubo de ventilação são comuns, como infecções cursando com otorreia e cicatrizações anormais acarretando áreas de timpanosclerose, e podem ocorrer em 25% a 33% dos pacientes (NOBREGA, 2002). Uma das complicações mais frequentes é a perfuração residual e é relatada em cerca de 2% dos pacientes que recebem tubo de curta duração, tipo Shepard, e em 17% dos pacientes que recebem tubo de longa duração tipo Paparella (PARKER et al, 2016). Entre as habilidades requeridas para a correta execução deste procedimento, estão o correto manejo do microscópio ou endoscópio, as habilidades manuais para manipulação de instrumentais em um pequeno espaço, associado a delicadeza no manejo do conduto auditivo e membrana timpânica, além da coordenação mão/olho durante a execução das tarefas desejadas (CLARK; WESTERBERG; MITCHELL, 2016). Quando estes são realizados por médicos sem treinamento prévio, como ocorre com os residentes recém ingressados no programa de residência médica, acabam se tornando procedimentos prolongados, dolorosos e muitas das vezes não se obtendo o resultado desejado, com maior índice de complicações (MALEKZADEH et al, 2011). Novas alternativas começaram a surgir no sentido de suplementar a falta de experiência, tão cobrada com o passar do tempo (WIET; SORENSEN; ANDERSEN, 2017). A introdução de simuladores clínicos ou cirúrgicos no ensino da saúde, hoje em dia presentes em muitas das faculdades de medicina e hospitais pelo mundo, passaram a propiciar um ambiente seguro, livre de maiores riscos, para o treinamento das técnicas necessárias para a execução de situações clínicas ou procedimentos invasivos. Podendo-se repetir uma mesma situação, tática ou técnica por diversas vezes, em um cenário onde o erro torna-se apenas uma nova oportunidade de tentativa (THONE et al, 2016). Os primeiros modelos relatados datam em torno da década de 70, e desde então novos projetos surgiram, seja de pequenos projetos manuais até mesmo simuladores mais elaborados e complexos, alguns envolvendo até mesmo realidade virtual (ARORA et al, 2014). Hoje em dia, o treinamento por meio de simuladores já está bem estabelecido como parte vigente dos currículos das faculdades de medicina, permitindo a pratica e aquisição de habilidades psicomotoras sem expor pacientes aos estágios iniciais da curva de aprendizados dos estudantes (DEUTSCH et al, 2015). E nas especialidades cirúrgicas a simulação ganha maior destaque, sendo um ótimo meio, seja no ganho de novas habilidades, como na manutenção e aperfeiçoamento destas (DEUTSCH et al, 2015). Assim sendo, o objetivo deste trabalho é realizar a validação de um simulador para a prática, treinamento e aquisição de habilidades na execução da timpanotomia e inserção de tubo de ventilação realizados na residência médica de Otorrinolaringologia.

Hipótese:

Na prática clínica do ambulatório e centro cirúrgico de Otorrinolaringologia, foi observada uma dificuldade dos residentes, especialmente do primeiro ano em desenvolver habilidades manuais, cognitivas e associativas durante os primeiros procedimentos de timpanotomia e inserção de tubos de ventilação, acarretando maior tempo cirúrgico, maior índice de inserções parciais e migração de tubo para caixa média. Associado a isso, durante o período da pandemia relacionada ao coronavírus nos anos 2020 e 2021, muitos procedimentos eletivos, incluindo a timpanotomia foram cancelados, o que acarretou no prejuízo da curva de aprendizado e aquisição dessas importantes habilidades, tanto no uso de microscópio como do endoscópio para a realização desse procedimento, cujo aprendizado é essencial na prática diária do médico otorrinolaringologista. Dessa forma, a utilização de simuladores, que pudessem mitigar tais dificuldades, promovendo maior sistematização na aplicação da técnica cirúrgica foi aventada. A prática com simuladores, especialmente para os procedimentos otológicos foi absorvida pelo serviço, entretanto o desenvolvimento dos primeiros simuladores contava com pouca fidelidade com a realidade. A partir da utilização da impressão 3D, com dimensionamento de diferentes diâmetros de conduto auditivo externo, profundidade e material mais resistente, a reprodução das condições operatórias foi mais fidedigna, mas ainda necessitam de adequada validação para sua implementação na prática de treinamento.Os modelos de treinamento mostram-se eficazes no ensino de habilidades na área da saúde por permitirem: o aprimoramento contínuo; a avaliação e correção do treinamento de procedimentos por parte de instrutores e docentes; o ganho de habilidades, em menor espaço de tempo; a simulação de situações raras, de emergências médicas, de procedimentos cirúrgicos e diagnósticos; a melhora do atendimento em serviços de saúde, quando o estudante se depara com pacientes reais; a diminuição de ocorrência de erros médicos e potencialmente fatais (LOPREIATO E SAWYER, 2015; MARIANI E PÊGO-FERNANDES, 2012)Contudo, os simuladores também despertam o interesse industrial, tornando-se desta forma onerosos financeiramente, tanto a sua construção, quanto a sua manutenção (MACIEIRA, TEIXEIRA E SARAIVA, 2017). Portanto, acerca da criação de simuladores pairam questionamentos fundamentais: tais instrumentos são realmente eficazes para uso no ensino? Eles são eficientes para proporcionar o ganho de habilidades necessárias aos discentes? E esta aquisição de competência é significativo para ser aplicado em situações reais e do cotidiano profissional? Tais questionamentos mostram a necessidade da validação dos modelos de treinamento para serem inseridos neste nicho de competência, e assim demonstrarem o seu real valor para o uso efetivo no ensino. Desta forma, a presente pesquisa visa a validação do simulador para treinamento de

timpanotomia e colocação de tubo de ventilação, com o objetivo de adequar suas características à proposta de ensino simulado pelos residentes de Otorrinolaringologia.

Metodologia Proposta:
O estudo caracteriza-se por duas vertentes, primeiramente um estudo transversal, não intervencionista, com estudo estatístico descritivo por meio da avaliação do simulador por 16 médicos otorrinolaringologistas. Uma segunda parte do estudo, com doze residentes de Otorrinolaringologia em um estudo prospectivo do tipo pré e pós intervenção para a avaliar a progressão da competência, a curva de aprendizagem e o grau de satisfação dos residentes, submetidos a um modelo de treinamento teórico-prático, na realização de timpanotomia e inserção de tubo de ventilação com uso de um simulador. 5.3 Amostra: O simulador será avaliado inicialmente pelos 16 preceptores da residência médica de Otorrinolaringologia do Hospital Universitário Bettina Ferro de Souza (HUBFS) da Universidade Federal do Pará, totalizando 100% dos preceptores atuantes nesse serviço, que é o único serviço de residência médica do estado do Pará. E posteriormente pelos 12 residentes que atualmente compõem o quadro e estão devidamente matriculados no serviço de residência médica de Otorrinolaringologia do HUBFS. Serão incluídos todos aqueles que concordarem em participar da presente pesquisa e assinarem o TCLE. 5.4 Simulador: A tecnologia de modelagem de deposição fundida foi usada para imprimir o projeto do simulador. A fabricação foi realizada por meio de uma impressora 3D (GTMax3D Equipamentos Eletrônicos e Materiais Plásticos LTDa, Americana, Brasil), utilizando o software Repetier Firmware versão 1.0 (Hot-World GmbH & Co. KG, Willich, Alemanha). O material selecionado foi o polímero de acrilonitrila butadieno estireno (ABS) em branco natural que posteriormente foi pintado para adequação realísticas das cores. 5.5 Coleta de dados: A coleta de dados será realizada em ambiente tranquilo e iluminado, onde os avaliadores marcarão o horário de acordo com as suas disponibilidades de agenda.A avaliação dos docentes e /ou preceptores será realizada por meio do protocolo de pesquisa (APÊNDICE D1), que é o instrumento de validação por especialistas e o protocolo D2 (instrumento de avaliação dos médicos residentes).O instrumento de validação será dividido em duas sessões, sendo: a primeira, referente a dados demográficos e a segunda se destina a avaliação do simulador, seguida do preenchimento da escala de Likert (1932) adaptada especificamente ao modelo de treinamento. Foram construídas dez afirmativas, as quais consideram: o poder didático do simulador; interface; aplicação e fixação do conteúdo; interesse de utilização; clareza da utilização; a avaliação estética; avaliação para o ensino; a avaliação sensorial; referências anatômicas; e reprodutibilidade. O processo de validação

será realizado através da soma dos pontos obtidos, os quais serão classificados em quatro conceitos e percentagens, tendo sido validado se obtido o conceito excelente, com percentagem de corte de 75,1 – 100%.Após essa etapa, os residentes de Otorrinolaringologia serão submetidos ao treinamento com o simulador de timpanotomia e inserção de tubo de ventilação sendo avaliados antes do início do treinamento e após cada sessão. Serão totalizadas três sessões de treinamento com uso do simulador e microscópio com intervalo semanal e duração de 1h30 para cada residente. O ambiente de treinamento será o laboratório de habilidades cirúrgicas do Serviço de Otorrinolaringologia do Hospital Universitário Bettina Ferro de Souza (HUBFS). A avaliação dos residentes será sempre realizada por examinador cego (não saberá em que etapa do treinamento eles estão) e avaliará os seguintes pontos de variáveis de evolução: tempo para a realização do procedimento, tamanho adequado de timpanotomia, localização adequada de timpanotomia, adequada inserção do tubo de ventilação, registro de intercorrências (tubo na caixa médica, não inserção do tubo, laceração de membrana timpânica) e obediência aos tempos cirúrgicos. Ao final das sessões também serão inqueridos sobre o grau de satisfação do treino.

Critério de Inclusão:
Ser preceptor da residência médica de Otorrinolaringologia do Hospital Universitário Bettina Ferro de Souza (HUBFS) da Universidade Federal do Pará devidamente atuante no período da pesquisa. Ser residente devidamente matriculado no serviço de residência médica de Otorrinolaringologia do HUBFS

Critério de Exclusão:
Não assinatura do termo de Consentimento Livre e esclarecido.
Serão excluídos os residentes que não concluírem as sessões de treinamento em simulação.

Objetivo da Pesquisa:
Objetivo Primário:
Validar um simulador para treinamento e aprendizagem de timpanotomia e inserção de tubo de ventilação na residência de Otorrinolaringologia.

Objetivo Secundário:
- Demonstrar um projeto de construção de um simulador cirúrgico durável, realístico e com

necessidade de pouca manutenção para a prática e aquisição de habilidades na execução da timpanotomia e inserção de tubo de ventilação.

- Validar o simulador por meio da avaliação de especialistas na área (Otorrinolaringologistas).
- Validar o simulador por meio da avaliação de aprendizes na área (Médicos residentes em Otorrinolaringologia).
- Avaliar a progressão da competência, a curva de aprendizagem e o grau de satisfação dos discentes (residentes de Otorrinolaringologia)

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Considerando que na presente pesquisa, será feita a coleta de dados por meio de protocolos específicos, os dados referentes estarão expostos ao risco de serem divulgados em ambiente externo e utilizados em outros objetivos que não sejam puramente científicos. Neste sentido, todas as pessoas, pesquisadores ou colaboradores, terão compromisso com a privacidade e a confidencialidade dos dados utilizados, preservando-se integralmente o anonimato dos entrevistados. Os dados obtidos somente poderão ser utilizados para o projeto ao qual se vinculam, todo e qualquer outro uso será vetado. Em relação aos residentes durante o treinamento no simulador, eles irão manipular instrumentais cirúrgicos perfuro-cortantes e, portanto, estão sujeitos a acidentes de trabalho. Para minimizar tais riscos, equipamentos de proteção individual como capotes, campos, luvas, gorros e máscaras serão disponibilizados aos residentes durante suas sessões de treinamento. Além disso, os treinamentos serão sempre supervisionados por um preceptor na área além do pesquisador que coletará os dados. Os pesquisadores se comprometem no acesso de cuidados médicos adequados aos residentes em caso de acidentes dessa natureza durante a realização da pesquisa. Em relação a nós pesquisadores,

ficaremos sujeitos à qualidade e subjetividade das informações coletadas. A ausência ou deficiência de registros pode dificultar a coleta de informações necessárias,bem como a interrupção das sessões de treinamentos sem a sua adequada conclusão. Pensando nisso, utilizaremos uma amostra que seja suficiente para suprir este tipo de imprevisto, bem como poderemos entrar em contato com os preceptores e residentes para a busca ativa de informações na falta de dados ou para complementação de registros da pesquisa. Em relação à instituição HUBFS, há riscos inerentes à manipulação do microscópio e de aparelhos como televisores e aspiradores, com possibilidade de dano material. Tais riscos serão minimizados pela presença do preceptor na sala de treinamentos auxiliando no manuseio dos equipamentos. Os pesquisadores

se responsabilizam por possíveis danos materiais e estruturais no laboratório de habilidades cirúrgicas durante a realização das atividades da presente pesquisa. O risco à comunidade científica e à comunidade geral está relacionado com a distorção dos resultados, uma vez que estes podem representar especificidade à realidade local e às características de treinamento e de habilidades de determinado grupo de indivíduos, não podendo ser generalizada à realidade de todas as residências de Otorrinolaringologia. Como forma de minimizar, este risco, utilizaremos residentes dos três anos de formação, foi escolhido um procedimento que deve ser realizado e praticado em todas as residências de Otorrinolaringologia do Brasil de acordo com as competências estabelecidas pelo Ministério da Educação e ratificada pela Associação Brasileira de Otorrinoalringologia e Cirurgia Cérvico-Facil (ABORL-CCF).

Benefícios:

Com relação aos benefícios para os pesquisadores, a pesquisa proporcionará um sentimento de satisfação pessoal por trabalharem com um tema com o qual se identificam. Além da gratificação por construirem um modelo de simulador que poderá ser utilizado por diversas gerações no treinamento de habilidades cirúrgicas, contribuindo para um ensino focado não só na aquisição de conhecimentos técnicos, mas em habilidades práticas que permitem o aperfeiçoamento profissional e em última análise a melhoria da qualidade da prestação dos serviço em saúde. Aos sujeitos participantes serão atribuídos benefícios assistenciais diretos, tanto aos preceptores, que por meio desse projeto poderão ter acesso a um instrumento de treinamento de habilidades cirúrgicas, propiciando um ensino baseado na prática; para os residentes, cuja curva de aprendizado na realização da timpanotomia e inserção de tubo de ventilação será otimizado; para o serviço de Otorrinolaringologia, que contará com um plano de treinamento e instrumentos próprios para a sua execução; e para os pacientes, que contarão com profissionais cada vez mais habilitados e treinados na realização de procedimentos antes da realização in vivo, minimizando tempo cirúrgico e riscos de complicações. Como benefício à comunidade científica, ao ser concluída, a presente pesquisa divulgará os dados encontrados, disponibilizará o modelo de simulação ao serviço de Otorrinolaringologia do HUBFS e o manual para o treinamento dos residentes, deixando um legado para que as futuras gerações possam utilizá-lo como forma de aperfeiçoamento técnico e profissional, visando a excelência no atendimento aos pacientes que procuram esse serviço.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O estudo caracteriza-se por duas vertentes, primeiramente um estudo transversal, não intervencionista, com estudo estatístico descritivo por meio da avaliação do simulador por 16 médicos otorrinolaringologistas. Uma segunda parte do estudo, com doze residentes de Otorrinolaringologia em um estudo prospectivo do tipo pré e pós intervenção para a avaliar a progressão da competência, a curva de aprendizagem e o grau de satisfação dos residentes, submetidos a um modelo de treinamento teórico-prático, na realização de timpanotomia e inserção de tubo de ventilação com uso de um simulador.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Documentos anexados e preenchidos adequadamente.

Recomendações:

Sem recomendações.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O Protocolo de pesquisa submetido em 21/04/2023 esta em conformidade com as Resoluções do Conselho Nacional de Saúde – CNS – nº 466 de 2012 e a de nº 510 de 2016, e Norma Operacional nº 001/2013.

Considerações Finais a critério do CEP:

Após a avaliação pelos referees que compõem o Comitê de Ética em Pesquisa do CCBS/UEPA e aprovação, em reunião de Colegiado, do dia 26/05/2023, a proposta atendeu as exigências das Resoluções em vigor.

Conforme as Resoluções 466/12 e 510/2016, é atribuição do CEP acompanhar o desenvolvimento dos projetos, por meio de relatórios semestrais dos pesquisadores e de outras estratégias de monitoramento, de acordo com o risco inerente a pesquisa. Ressaltamos as seguintes atribuições do pesquisador: Desenvolver o projeto conforme delineado; Elaborar e apresentar os relatórios parcial (is) e final até 60 dias após o seu término (como notificação); Apresentar dados solicitados pelo CEP ou pela CONEP a qualquer momento; Manter os dados da pesquisa em arquivo, físico ou digital, sob sua guarda responsabilidade, por um período de 5 (cinco) anos após o término da pesquisa; Encaminhar os resultados da pesquisa para publicação, com os devidos créditos aos pesquisadores associados e ao pessoal técnico integrante do projeto. Justificar fundamentadamente, perante o CEP, qualquer modificação (emenda) ou interrupção do projeto e identificar nas Informações Básicas tais mudanças.

UEPA - UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ- CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE - CAMPUS II

Continuação do Parecer: 6.089.483

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2099340.pdf	21/04/2023 17:41:13		Aceito
Outros	Anexos.doc	21/04/2023 17:36:37	Jessica Ramos Tavares	Aceito
Outros	Apendices.doc	21/04/2023 17:36:23	Jessica Ramos Tavares	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	DeclaracaoInstituicaoCoparticipante.pdf	21/04/2023 17:35:13	Jessica Ramos Tavares	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.docx	21/04/2023 17:34:36	Jessica Ramos Tavares	Aceito
Orçamento	Orcamento.docx	21/04/2023 17:34:17	Jessica Ramos Tavares	Aceito
Cronograma	Cronograma.docx	21/04/2023 17:34:09	Jessica Ramos Tavares	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetoPesquisa.doc	21/04/2023 17:33:53	Jessica Ramos Tavares	Aceito
Folha de Rosto	FolhaDeRosto.pdf	21/04/2023 17:14:51	Jessica Ramos Tavares	Aceito

Situação do Parecer:
Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:
Não

BELEM, 30 de Maio de 2023

Assinado por:
REGINA GABRIELA CALDAS DE MORAES
(Coordenador(a))

Endereço: Trav. Perebebui, 2623 (1º andar da biblioteca do Campus II da UEPA, Sala 01)
Bairro: Marco **CEP:** 66.087-670
UF: PA **Município:** BELEM
Telefone: (91)3131-1781 **E-mail:** cepccbs@uepa.br

ANEXO B – ACEITE DO COORDENADOR DE ENSINO E PESQUISA DO HUBFS

COMPLEXO HOSPITALAR UFPA-EBSERH

UNIDADE JOÃO DE BARROS BARRETO E BETTINA FERRO DE SOUZA

GERENCIA DE ENSINO E PESQUISA

DECLARAÇÃO DE INSTITUIÇÃO CO-PARTICIPANTE

Declaro ter conhecimento do projeto intitulado "**Validação de simulador para treinamento e aprendizagem de timpanotomia e inserção de tubo de ventilação na residência de Otorrinolaringologia**", de responsabilidade da pesquisadora Jessica Ramos Tavares, sob orientação da profª Drª Nara Macedo Botelho, que tem como finalidade a conclusão do Mestrado Profissional de Educação em Ensino em Saúde e ter conhecimento de que o mesmo tem como instituição proponente a **Universidade do Estado do Pará (UEPA)** e de que o referido protocolo deverá ser apreciado também pelo Comitê de Ética em Pesquisa _CEP da instituição co-participante. O projeto será realizado com residentes e preceptores na unidade de Otorrinolaringologia do Hospital Universitário Bettina Ferro de Souza (HUBFS), no período de maio a setembro de 2023.

Declaro conhecer e cumprir as Resoluções Éticas Brasileiras, em especial a Resolução CNS 466/12. Esta instituição está ciente de suas co-responsabilidades como instituição co-participante do presente projeto de pesquisa, e de seu compromisso no resguardo da segurança e bem-estar dos sujeitos de pesquisa nela recrutados, dispondo de infraestrutura necessária para a garantia de tal segurança e bem-estar.

Belém, 04/05/2023

Prof. Dr. Pedro Paulo Freire Piani
Gerente de Ensino e Pesquisa

Pedro Paulo Freire Piani
Gerente de Ensino e Pesquisa
Complexo UFPA/EBSERH
Portaria 646/2016

II.8 - instituição proponente de pesquisa - organização, pública ou privada, legitimamente constituída e habilitada, à qual o pesquisador responsável está vinculado;
II.9 - instituição coparticipante de pesquisa - organização, pública ou privada, legitimamente constituída e habilitada, na qual alguma das fases ou etapas da pesquisa se desenvolve;

ANEXO C – REGISTRO DO PROJETO DO ST-TV NA PLATAFORMA INSPIREIP.

Inspire IP

CERTIFICADO DE AUTENTICIDADE

O resumo deste documento foi incorporado com sucesso na rede Blockchain. Agora ele está permanentemente certificado e autenticado desde a confirmação da transação.

Título do documento: Projeto Simulador de Habilidades Cirúrgicas em Timpanotomia e Inserção de Tubo de Ventilação.pdf
Autor: Jessica Ramos Tavares
Timestamp: 20/07/2025 10:51:32 (-03:00)
Tipo de visualização: Público
Armazenamento da evidência digital: Servidor Amazon (AWS)

INFORMAÇÕES DO REGISTRO

Blockchain: Polygon (MATIC)
Endereço: 0x54b63ED267E8DdE999f8105C749b7Ada25F40796
Hash da transação:
0x1e5fc9310b5dfdb218cc6b851ed68ea9d56051bb65d9737d6e81f1841da8e5c8
Fingerprint:
86d22f8f2e2235373e12f99abd06e0cf91631ea57a31c426519962fdea5c255a

Inspire
www.inspireip.io | contato@inspireip.io

Verificação de Autenticidade

ICP Brasil

Inspire IP

INFORMAÇÕES ADICIONAIS

Dados do arquivo que foi registrado na Blockchain.

Nome do arquivo: Projeto Simulador de Habilidades Cirúrgicas em Timpanotomia e Inserção de Tubo de Ventilação.pdf

Autores:

Jessica Ramos Tavares

Nara Macedo Botelho

ASSINATURA ELETRÔNICA QUALIFICADA
ICP Brasil
Conforme MP 2.200-2/01 e Lei 14.063/20

Para validar junto à ICP, utilize o link abaixo:

https://validar.iti.gov.br/index.html

Verificação de Autenticidade

ICP Brasil

ANEXO D – REGISTRO DO TUTORIAL DE TIMPANOTOMIA E INSERÇÃO DE TUBO DE VENTILAÇÃO.



Inspire IP

CERTIFICADO DE AUTENTICIDADE

O resumo deste documento foi incorporado com sucesso na rede Blockchain. Agora ele está permanentemente certificado e autenticado desde a confirmação da transação.

Título do documento: Tutorial para Simulação de Timpanotomia e Inserção de Tubo de Ventilação.pdf
Autor: Jessica Ramos Tavares
Timestamp: 20/07/2025 10:56:10 (-03:00)
Tipo de visualização: Público
Armazenamento da evidência digital: Servidor Amazon (AWS)

INFORMAÇÕES DO REGISTRO

Blockchain: Polygon (MATIC)
Endereço: 0x54b63ED267E8DdE999f8105C749b7Ada25F40796
Hash da transação:
0x88cd3dadce6e1d5418c53d00aeeb72f45406f09354be677075b387c07c819ff3
Fingerprint:
1f0cb65780c9b87c1898db2ac8e20196fb036f5c59848e02dacfa8da0c2016eb

Inspire IP
www.inspireip.io | contato@inspireip.io

Verificação de Autenticidade

ICP Brasil

Inspire IP

INFORMAÇÕES ADICIONAIS

Dados do arquivo que foi registrado na Blockchain.

Nome do arquivo: Tutorial para Simulação de Timpanotomia e Inserção de Tubo d e Ventilação.pdf

Autores:
Jessica Ramos Tavares
Nara Macedo Botelho

ASSINATURA ELETRÔNICA QUALIFICADA
ICP Brasil
Conforme MP 2.200-2/01 e Lei 14.063/20

Para validar junto à ICP, utilize o link abaixo:
https://validar.iti.gov.br/index.html

ANEXO E – REGISTRO DO MANUAL DE TIMPANOTOMIA E INSERÇÃO DE TUBO DE VENTILAÇÃO (ISBN).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Tavares, Jessica Ramos
Manual sobre timpanotomia e inserção de tubos de ventilação : guia prático para a realização do procedimento / Jessica Ramos Tavares, Nara Macedo Botelho, Caio Vinícius Botelho Brito. --
Belém, PA : Ed. dos Autores, 2025.

Bibliografia.
ISBN 978-65-01-60258-5

1. Educação em saúde 2. Otorrinolaringologia I. Botelho, Nara Macedo. II. Brito, Caio Vinícius Botelho. III. Título.

25-288447 CDD-617.51

Índices para catálogo sistemático:

1. Otorrinolaringologia : Medicina 617.51

Eliane de Freitas Leite - Bibliotecária - CRB 8/8415

