

# TECNOLOGIA ASSISTIVA NO MANEJO DO CATETERISMO INTERMITENTE LIMPO: INOVAÇÃO DE PROTÓTIPO

## ASSISTIVE TECHNOLOGY IN THE MANAGEMENT OF CLEAN INTERMITTENT CATHETERISM: PROTOTYPE INNOVATION

Ana Clara Felix **Vieira**<sup>1</sup>; Fernanda Ribeiro **Rocha**<sup>2</sup>; Joyce Souza **Lemes**<sup>3</sup>; Israel da Silva **Arantes**<sup>4</sup>

1. Terapeuta Ocupacional, Graduada pela Universidade de Brasília (UnB), Especialista em Saúde Funcional e Reabilitação pela Secretaria de Estado da Saúde de Goiás (SES/GO). Contato: E-mail: anafelixclara99@gmail.com
2. Terapeuta Ocupacional, Graduada pela Universidade de Brasília (UnB), Especialista em Saúde Funcional e Reabilitação pela Secretaria de Estado da Saúde de Goiás (SES/GO)
3. Enfermeira, Graduada pela Faculdade de Enfermagem da Universidade Federal de Goiás (FEN/UFMG), Especialista em Qualidade e Segurança do Cuidado em Saúde para Preceptores do Sistema Único de Saúde (SUS) pelo Hospital Sírio Libanês (HSL), Mestre em Enfermagem (UFG) e Servidora da Secretaria de Saúde do Distrito Federal
4. Terapeuta Ocupacional, Graduado pela Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC/GO), Especialista em Estratégia da Saúde da Família pela Faculdade Lions (FACLIONS), Especialista em Saúde Mental e Dependência Química pela Universidade de São Paulo (UNESP), Mestre em Ciências Ambientais e Saúde pela Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC/GO), Tutor de Núcleo de Terapia Ocupacional no Centro Estadual de Reabilitação e Readaptação Dr Henrique Santillo (CRER), Goiânia - GO

### RESUMO

**Introdução:** As disfunções miccionais crônicas estão associadas à Lesão Medular e outros acometimentos neurológicos, que ocasionam a bexiga neurogênica. Para o manejo dessa condição, utiliza-se o Cateterismo Intermitente Limpo, o qual enfrenta desafios como a complexidade do procedimento e a dificuldade de posicionamento. **Objetivos:** Desenvolver um protótipo de Tecnologia Assistiva para a realização do Cateterismo Intermitente Limpo avaliando o grau de satisfação dos usuários em relação ao uso do recurso e expandindo o público-alvo para além da Lesão Medular. **Métodos:** Estudo comparativo, quantitativo e descritivo, voltado para o desenvolvimento de produto. Foi elaborado o *canvas* de valor e o desenho técnico, priorizando materiais higienizáveis e de baixo custo. Em seguida, realizou-se a confecção do protótipo e do manual de instruções. Foram aplicados um questionário sociodemográfico, uma escala de participação social e o Quest 2.0, ao longo de sete encontros com cada participante, incluindo a entrega de material e treinamento. **Resultados:** A amostra foi composta por onze pessoas com Lesão Medular. Observou-se elevada satisfação dos participantes com a Tecnologia Assistiva e satisfação total em relação aos serviços e às informações prestadas. **Conclusão:** A Tecnologia Assistiva mostrou-se relevante para otimizar o procedimento, uma alternativa inovadora, embora ajustes ainda sejam necessários para atender às necessidades individuais.

**PALAVRAS-CHAVE:** Cateterismo urinário; Tecnologia assistiva; Participação social.

### ABSTRACT

**Introduction:** Chronic voiding dysfunctions are associated with Spinal Cord Injury and other neurological conditions, leading to neurogenic bladder. For the management of this condition, Clean Intermittent Catheterization is used; however, it faces challenges such as procedural complexity and difficulty in positioning. **Objectives:** To develop a prototype of Assistive Technology for performing Clean Intermittent Catheterization, evaluating users' level of satisfaction with the resource, and expanding the target population beyond Spinal Cord Injury. **Methods:** A comparative, quantitative, and descriptive study focused on product development. A value proposition canvas and technical design were created, prioritizing hygienizable and low-cost materials. Subsequently, the prototype and an instruction manual were developed. A sociodemographic questionnaire, a social participation scale, and the QUEST 2.0 were administered over seven sessions with each participant, including material delivery and training. **Results:** The sample consisted of eleven individuals with Spinal Cord Injury. High levels of satisfaction with the Assistive Technology were observed, along with complete satisfaction regarding the services and information provided. **Conclusion:** The Assistive Technology proved to be relevant for optimizing the procedure and represents an innovative alternative; however, adjustments are still necessary to meet individual needs.

**KEYWORDS:** Urinary catheterization; Assistive technology; Social participation.

## INTRODUÇÃO

A Tecnologia Assistiva (TA) é um recurso estratégico para minimizar os impactos biopsicossociais. Pode ser definida como uma área de conhecimento interdisciplinar que abrange produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços voltados para oferecer assistência ou reabilitação a pessoas com deficiência. Assim, buscam proporcionar maior autonomia e independência na realização das Atividades de Vida Diária (AVD), melhorar a qualidade de vida e fomentar a participação social<sup>1</sup>.

Nessa perspectiva, a Terapia Ocupacional pode intervir com as TA objetivando minimizar rupturas em atividades significativas e otimizar o desempenho do indivíduo em suas diversas ocupações<sup>2</sup>. Assim, quando ocorre uma Lesão Medular (LM) traumática ou acometimentos neurológicos como o Acidente Vascular Encefálico (AVE), o Traumatismo Cranioencefálico (TCE) ou outras alterações corticais, os impactos no cotidiano são inevitáveis. Dentre essas repercussões, estão o manejo urinário, as vivências comunitárias e as AVD<sup>3-5</sup>.

Para além disso, há de se pontuar a possível mudança denominada Bexiga Neurogênica (BN). Essa disfunção é compreendida como uma condição que interfere diretamente no processo miccional e pode, inclusive, evoluir para a incontinência urinária<sup>6</sup>.

A micção normal está sujeita a mecanismos voluntários e involuntários que dependem de centros nervosos distribuídos desde o córtex cerebral até o plexo intrínseco da parede vesicular. Dessa forma, qualquer lesão nervosa que interfira nesses mecanismos pode provocar alterações no funcionamento da bexiga, resultando na BN, que é uma disfunção vesical de origem neurológica<sup>7</sup>.

Diante deste quadro, tem-se o Cateterismo Intermitente Limpo (CIL) como uma possibilidade de intervenção, que é um método de esvaziamento periódico da bexiga classificado como padrão-ouro pelos profissionais de saúde<sup>7</sup>. Esse procedimento pode ser realizado por pessoas que apresentam disfunção neurológica ou idiopática do trato urinário inferior. A técnica consiste na introdução de um cateter lubrificado via uretral até a bexiga para eliminar a urina, prevenindo infecções urinárias e promovendo a integridade anatômica e funcional do trato urinário superior<sup>8</sup>.

Entretanto, percebe-se a tendência de mudança no uso do CIL por outras formas de manejo da urina após um período da lesão, visto que existem barreiras intrínsecas que englobam aspectos como a anatomia da genitália, a função manual e o tempo de procedimento, sendo estas, associadas às barreiras externas que envolvem a falta de higiene e acessibilidade em banheiros públicos, a repulsa social e o alto custo dos cateteres<sup>7</sup>.

Além disso, fatores como a dificuldade em realizar a técnica, a complexidade de todas as etapas necessárias, a alta periodicidade correspondente aos parâmetros clínicos e/ou urodinâmicos, a ausência de perspectiva de interrupção do uso do CIL e outras complicações urinárias, como o trauma uretral, estão associados à má adesão ao tratamento<sup>9</sup>.

Expostas essas restrições, percebe-se que são importantes entraves no procedimento, que dialogam com a insegurança em relação ao método: o constrangimento, a sensação de perda e a falta de conhecimento sobre a anatomia genital. Nesse aspecto, pessoas com órgãos femininos enfrentam maiores obstáculos, uma vez que o canal uretral é de difícil visualização, por ser uma via tubular interna. Além disso, há de se considerar as barreiras culturais que se interligam com os estigmas negativos, a aversão psicológica e os poucos recursos de enfrentamento<sup>8</sup>.

Ressalta-se que o envolvimento em atividades de vivência social, a satisfação com a qualidade de vida e a execução satisfatória das AVD são aspectos fundamentais para viver no mundo coletivo, sendo estes essenciais para promover a sensação de bem-estar do sujeito<sup>10</sup>. Dessa forma, se prejudicados, favorecem o isolamento social, impactando diretamente na autonomia e funcionalidade do indivíduo e trazem à tona mudanças significativas decorrentes do uso do CIL<sup>5,11</sup>.

Nesse contexto, em 2020 houve um estudo piloto desenvolvido a partir do Programa de Residência Multiprofissional em Saúde Funcional e Reabilitação vinculado à Secretaria de Estado da Saúde de Goiás (SES/GO), intitulado "Desenvolvimento de Protótipo de Tecnologia Assistiva para Realização de Cateterismo Vesical Intermitente Limpo em Lesados Medulares" (Estudo 1)<sup>5</sup>. Este material aborda o desenvolvimento de um protótipo voltado para pessoas com BN diagnosticadas com LM.

A LM é conceituada como qualquer dano aos elementos neuronais, podendo causar disfunções motoras, sensoriais e/ou

autonômicas abaixo do segmento da coluna vertebral danificado. Dessa forma, pode-se classificá-la de acordo com a Escala *American Spinal Injury Association* (ASIA), padronizando a linguagem acerca dessa condição, a qual varia entre os limiares de A a E, dependendo do grau de acometimento, correspondendo a: ASIA A (ruptura completa do canal medular); ASIA B (lesão motora completa e sensitiva incompleta); ASIA C (lesão sensitiva e motora incompletas); ASIA D (lesão incompleta com função motora preservada abaixo do nível da lesão); ASIA E (lesão incompleta com função motora e sensitiva preservada)<sup>12</sup>.

O estudo 1 destacou o resgate e maximização ocupacional dessa população, proporcionando maior funcionalidade, conforto e segurança, seguindo os princípios de proteção articular e conservação de energia no manejo da urina, além de ser um recurso de baixo custo. Entretanto, concluiu-se que ainda são necessárias algumas melhorias, buscando potencializar a facilidade no uso e manipulação do protótipo, além de melhorar a satisfação com o ajuste e o conforto da TA no corpo do indivíduo, expandindo o público-alvo, sendo necessárias outras produções científicas<sup>5</sup>.

Diante do exposto, o presente estudo, vinculado ao mesmo Programa de Residência e desenvolvido no mesmo contexto do estudo 1, teve como objetivo desenvolver um novo protótipo de TA para a realização do CIL, avaliando o grau de satisfação dos usuários em relação ao uso do recurso e expandindo o público-alvo para além de pessoas com lesão medular.

## MÉTODOS

Trata-se de um estudo de abordagem comparativa, quantitativa e descritiva, voltada para o desenvolvimento de um produto. O estudo comparativo consiste na análise sistemática de dois ou mais objetos com o objetivo de identificar semelhanças, diferenças e potenciais melhorias<sup>13</sup>. A pesquisa quantitativa, por sua vez, busca explicar fenômenos a partir de dados numéricos, que são analisados por meio de métodos estatísticos. Essa metodologia é objetiva e utiliza instrumentos como questionários estruturados com questões fechadas, testes e *checklists*<sup>14</sup>.

Quanto ao desenvolvimento do produto, esse processo se desdobra em oito etapas: Fase 1 – Planejamento estratégico do produto; Fase 2 – Planejamento do projeto; Fase 3 – Projeto informacional; Fase 4 – Projeto conceitual; Fase 5 – Projeto detalhado; Fase 6 – Preparação para produção; Fase 7 – Lançamento do produto; Fase 8 – Acompanhamento do produto e processo<sup>15</sup>.

Nesse momento, pretende-se concluir somente até a sexta fase, com a experimentação e avaliação do público-alvo, visto que se trata de um estudo piloto para averiguar a eficácia e a satisfação com a TA diante das propostas de aprimoramento elencadas no estudo 1.

A pesquisa foi realizada em um Centro de Reabilitação no Estado de Goiás, especificamente no Setor de Internação de Reabilitação, com a coleta de dados realizada entre agosto e outubro de 2024. A amostra foi definida por conveniência, visto que o fluxo do setor era bastante dinâmico com internações bem pontuais. Incluíram-se participantes de ambos os sexos, internados há mais de 15 dias, com idades entre 16 e 58 anos e indicação para o uso do CIL. Foram excluídos os indivíduos com lesões não cicatrizadas na região de apoio do protótipo, aqueles impossibilitados de responder os questionários e os participantes que não assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Para atingir os objetivos propostos, foram utilizados três instrumentos de coleta: um questionário sociodemográfico elaborado pelos pesquisadores, a Escala de Participação Social (*P-scale*) e o QUEST 2.0.

O questionário sociodemográfico abordou informações relativas à anamnese do participante (idade, estado civil, religião, escolaridade, atividade laboral) e informações acerca do diagnóstico clínico e funcional, assim como questões que envolviam o procedimento de manejo urinário (tempo de lesão, rotina de higiene sanitária, barreiras no uso do CIL extradomiciliar, tempo de uso do CIL, aquisição do material).

A *P-scale* é um instrumento elaborado por meio da Classificação Internacional de Funcionalidade (CIF) para mensurar a participação social de pessoas com deficiência, utilizando o conceito de comparação entre aqueles que são semelhantes ao entrevistado em aspectos socioculturais, econômicos e demográficos<sup>16</sup>. A escala é composta por 18 itens que avaliam insatisfações em áreas como o autocuidado, trabalho, vida financeira, comunicação, relações interpessoais, vida doméstica, lazer, mobilidade e participação social. O *score* é a soma de todos os pontos, apresentando uma classificação dos graus de restrição de participação social: sem restrição significativa (0-12); leve restrição (13-22); restrição moderada (23-32); restrição grave (33-52); restrição extrema (53-90)<sup>17</sup>.

Para avaliar a satisfação do usuário do protótipo foi utilizado o QUEST 2.0, que é um questionário que mensura a satisfação do uso de uma TA. Esse instrumento é composto por dois componentes (características específicas do produto e a prestação dos serviços associados), que são divididos em 12 itens, cada um avaliado em uma escala de 1 a 5, sendo ao final solicitado quais eram os 3 itens que o usuário considerava serem os mais importantes<sup>18</sup>. Ressalta-se que o item 5 não será avaliado neste estudo, pois este avalia a durabilidade do produto e nenhum protótipo foi disponibilizado para ficar sob os cuidados do participante.

Para implementar a metodologia proposta, iniciamos com a confecção do *canvas* de valor elencando os objetivos e benefícios do produto, assim como os aspectos que envolviam os participantes, sendo organizados de acordo com o Quadro 1.

**Quadro 1.** Canvas de valor do posicionador de membros inferiores.

| Proposta de valor  | Segmento do cliente   |
|--|---|
| <b>Criadores de ganho</b><br>Possível otimização, maior segurança e conforto durante todo o procedimento do CIL, seja ele feito pelo cuidador (assistido) ou pelo próprio indivíduo. | <b>Ganhos</b><br>Autonomia, independência e participação comunitária; Facilidade durante o CIL;<br>Manter o posicionamento funcional;<br>Evitar lesões e infecções na uretra; Melhorar a visualização perianal. |
| <b>Produtos e serviços</b><br>Disponibilizar um recurso que facilite o CIL; Realizar o treino para uso;<br>Disponibilizar material de informação qualificada para uso da tecnologia. | <b>Dores</b><br>Dificuldade de visualização; Dificuldade de posicionamento; Espasmos e clônus;<br>Pouco conhecimento anatômico;<br>Insegurança, medo, constrangimento;<br>Repulsa social e sensação de perda.   |
| <b>Alívio da dor</b><br>Manter o posicionamento funcional; Evitar lesões e infecções na uretra; Melhorar a visualização da genitália.  | <b>Tarefas do cliente</b><br>Participar atentamente do treinamento; Colocar o posicionador adequadamente; Seguir os protocolos do CIL.  |

**Fonte:** Próprios autores, 2024.

**Legenda:** Canvas de valor do posicionador de membros inferiores, apresentando a proposta de valor do produto e o segmento de clientes, bem como os principais ganhos, dores, tarefas, produtos/serviços e estratégias de alívio da dor relacionados ao uso do dispositivo no contexto do cateterismo intermitente limpo (CIL).

Posteriormente, foram realizadas reuniões em equipe para a idealização do projeto e iniciou-se a criação do desenho técnico por meio do aplicativo *ArtFlow Studio*, considerando todas as pontuações elencadas pelo Estudo 1, buscando o aprimoramento principalmente dos pontos que obtiveram menor pontuação no QUEST 2.0: o ajuste, a facilidade de uso e o conforto.

Além disso, o objetivo central do produto foi possibilitar o uso extradomiciliar, com o intuito de otimizar e expandir os papéis ocupacionais em comunidade desse público. Sendo assim, vislumbrou-se um protótipo retrátil e criado a partir de materiais disponíveis na oficina ortopédica, caracterizando-a enquanto uma TA de baixo custo, visto que se pretende

dispensar esse recurso pelo Sistema Único de Saúde (SUS). Destaca-se que o estudo não foi contemplado por financiamento, mas sim por parceria entre os setores do hospital, que destinaram materiais para sua construção.

Ressalta-se que o único item indisponível na oficina ortopédica foi o espelho com aumento, que foi adquirido pelos autores, uma vez que foi escolhido um recurso que tivesse uma iluminação acoplada, otimizando a visualização da região perineal. Essa escolha deu-se com o objetivo de diminuir o número de itens e o tempo de encaixe, facilitar o uso da TA e reduzir a complexidade das habilidades envolvidas.

Outro fator importante durante a construção da ideia do projeto foi viabilizar o uso de forma compartilhada entre os participantes, por pessoas de sexo e condições físicas diversas, tendo como prioridade a escolha de materiais higienizáveis e que atendessem a necessidade corporal de ambos os sistemas urinários.

Após a aprovação da proposta da TA pela equipe de pesquisa e oficina ortopédica, houve a confecção do protótipo. O material utilizado na base foi canos de alumínio com dois pinos para encaixe, possibilitando aumentar ou diminuir a angulação de abertura das pernas. Para o apoio, foi utilizado polipropileno com acabamento em EVA com eixo articulado e o suporte do espelho também foi confeccionado a partir de termoplástico de alta temperatura. Por fim, foram utilizados velcros mistos com rebite para estabilizar a TA nos membros inferiores.

**Figura 1.** Protótipo finalizado após a montagem.



Fonte: Próprios autores, 2024.

Posteriormente, houve a elaboração de um material informacional, utilizando a plataforma virtual denominada "Canva", que é uma ferramenta *online* de design e comunicação virtual, criada em 2013, que possui recursos tanto gratuitos como pagos, permitindo a criação artística livre ou guiada por diversos modelos<sup>19</sup>.

Sendo assim, foi elaborado um manual de instruções denominado "Tecnologia Assistiva para realizar o cateterismo intermitente limpo (CIL): posicionador de membros inferiores". Esse material englobou aspectos instrucionais sobre os objetivos da TA, os componentes do protótipo, como realizar a montagem e as formas adequadas de uso, como executar o procedimento do CIL e os cuidados com o recurso. Além disso, o material contou com um QR Code que disponibilizava um vídeo demonstrativo dos passos a serem seguidos elaborado e editado pelos autores.

Em seguida, o convite para participar da amostra foi estendido a todos que atendiam aos critérios de inclusão, esclarecendo que a coleta de dados ocorreria apenas nos horários previamente estabelecidos pela equipe de enfermagem, de modo a não interferir na rotina de cuidados e terapias.

Ao todo, foram realizados sete encontros com cada participante, incluindo os encontros destinados à assinatura do TCLE, informando a todos os participantes e responsáveis sobre os riscos de participação, fornecendo esclarecimentos, realizando a entrega de material e o acompanhamento.

Os encontros foram estruturados da seguinte maneira: Primeira visita: primeiro contato com o participante para explicar o projeto e verificar o interesse em participar do estudo sendo que, nos casos de aceite, foi entregue o TCLE para assinatura; Segunda visita: aplicação do instrumento *P-scale* e do questionário sociodemográfico; Terceira visita: entrega do manual de instruções e treinamento para a utilização da TA; Quarta, quinta e sexta visitas: acompanhamento do procedimento de CIL com uso da TA; Sétima visita: aplicação do QUEST 2.0.

Após a conclusão das etapas descritas, foi realizada a tabulação dos dados por meio de planilha *Excel*® utilizando o *software Jamovi* versão 2.4 para exploração dos dados, fazendo uma análise quantitativa de forma descritiva e comparativa por teste t de amostras independentes. O projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) indicado pela Plataforma Brasil, aprovado sob o CAAE 46743421.0.0000.5082, e todos os critérios de coleta estavam de acordo com as normas do Conselho Nacional de Saúde (CNS), Resolução 466/2012. Ressalta-se que a coleta de dados foi iniciada somente após a aprovação do CEP.

## RESULTADOS

Durante o procedimento de coleta, foi abordado um total de 16 pessoas, diagnosticadas com LM e TCE, que necessitavam do CIL. Após a apresentação do estudo e do protótipo, e seguindo todas as normas éticas, houve uma recusa de participação na pesquisa. Além disso, ao longo do processo, foi necessária a exclusão de quatro participantes. Dentre esses, três coletas foram interrompidas devido ao tempo de internação inferior a 15 dias, enquanto um participante foi excluído em razão da espasticidade que apresentava, não sendo possível o encaixe do protótipo nos membros inferiores. Assim, o estudo contou com a participação de 11 pessoas, todas diagnosticadas com LM.

A pesquisa foi composta pela participação de duas pessoas do sexo feminino e nove do sexo masculino, com idades entre 16 e 58 anos, com uma média etária de 33 anos e um desvio padrão de 14 anos. Nos aspectos de naturalidade, 63,7% (7) da amostra referiu ser do Estado de Goiás. Na esfera civil, 81,8% (9) identificaram-se enquanto pessoa solteira<sup>20</sup>.

Em aspectos religiosos, 54,5% (6) declarou professar a fé católica, 36,4% (4) a fé evangélica e 9,1% (1) declarou não seguir nenhuma religião. Em relação ao contexto educacional, 36,4% (4) da amostra declarou ter cursado até o ensino fundamental de forma incompleta e o mesmo quantitativo referente ao ensino médio incompleto. Porém, todos os participantes maiores de 17 anos (10) afirmaram exercer alguma profissão com uma média monetária de 1,5 salário mínimo, sendo a profissão mais citada a de trabalhador rural<sup>20</sup>.

O estudo não impôs uma restrição acerca do diagnóstico, podendo englobar patologias diversas, desde que esta gerasse a necessidade do uso do CIL, conforme exposto. Todavia, como a pesquisa era dependente direta da demanda do serviço em que ocorreu, dos fatores de exclusão e descobertas de barreiras para uso da TA durante a coleta, houve participantes apenas com LM. Nessa conjuntura, foi possível classificar a amostra de acordo com a tabela 1.

**Tabela 1.** Classificação funcional da amostra.

| Altura | ASIA | Funcionalidade | Tempo de lesão  | Motivo                  | CIL |
|--------|------|----------------|-----------------|-------------------------|-----|
| C 5    | A    | Tetraplegia    | <6 meses        | Pisoteamento de vaca    | D   |
| C 5    | A    | Tetraplegia    | <1 mês >6 meses | Mergulho em águas rasas | D   |
| C 5    | C    | Tetraparesia   | >1 mês          | Pisoteamento de vaca    | D   |
| C 6    | A    | Tetraplegia    | <6 meses        | Queda                   | D   |
| C 7    | B    | Tetraplegia    | <1 mês >6 meses | Queda                   | D   |

|      |   |             |                 |                          |   |
|------|---|-------------|-----------------|--------------------------|---|
| T 3  | A | Paraplegia  | <1 mês >6 meses | Acidente automobilístico | I |
| T 4  | A | Paraplegia  | >1 mês          | Queda                    | I |
| T 6  | D | Paraparesia | <1 mês >6 meses | Acidente automobilístico | I |
| T 11 | A | Paraplegia  | <6 meses        | Acidente automobilístico | D |
| T 12 | D | Paraparesia | >1 mês          | Acidente automobilístico | I |
| L 1  | A | Paraplegia  | <1 mês >6 meses | Acidente automobilístico | I |

**Fonte:** Próprios autores, 2024.

**Legenda:** (>) Menor que. (<) Maior que. (ASIA) Escala *American Spinal Injury Association*. (CIL) Cateterismo Intermitente Limpo. (D) CIL dependente/assistido. (I) CIL independente/autônomo. Tetraplegia: Acometimento de tronco, membros superiores e inferiores. Paraplegia: Comprometimento de tronco e membros inferiores. Paresia: Contração muscular voluntária com diminuição da força<sup>20</sup>.

O tempo de lesão, diante da amostra, teve uma maior incidência de internações para reabilitação de pessoas com até 1 mês, que correspondeu a 45,5% da amostra (5), porém houve internações de pessoas com maior tempo de lesão variando de dias a 13 anos desde o acidente.

Em relação à funcionalidade dos participantes, pode-se observar uma significativa redução de força ao realizar a avaliação por meio do *Medical Research Council* (MRC), em especial nos membros distais, como o punho e a mão. Nessa perspectiva, foi constatado que 54,5% (6) da amostra necessitavam de um cuidador para efetuar o manejo da urina, sendo a função da mão o maior limitador dessa AVD. Sendo assim, 10 participantes (90,9%) alegaram ter sido instruídos pelos enfermeiros do setor e 1 (9,1%) participante relatou ter sido treinado por um profissional técnico de enfermagem.

Na pesquisa, todos os participantes alegaram esvaziar a bexiga no período estipulado, porém durante as coletas foi possível confirmar que essa afirmação estava equivocada. Em diversas visitas, necessitou-se realizar um reagendamento devido às trocas de horários na rotina dos participantes, confirmando que o CIL nem sempre seguiu os horários estabelecidos pela equipe.

Dentre os aspectos limitantes do procedimento, os participantes elencaram, diante da aplicação do questionário sociodemográfico, dificuldades como os espasmos, a função manual, a mobilidade no leito, o posicionamento e o peso corporal. E, ainda, as participantes do sexo feminino relataram sobre a dificuldade de visibilidade do canal uretral.

As barreiras citadas podem vir a interferir significativamente nos hábitos de vida sociais, como defende a literatura<sup>21</sup>. No decorrer do questionário sociodemográfico, foi possível constatar essa afirmação, uma vez que, em uma escala de participação social subjetiva, sendo 0 extremamente restrita e 10 extremamente participativa, 9 participantes (81,8%) afirmaram ter uma vida socialmente ativa antes da lesão acima de 8 pontos. Após a lesão, o mesmo quantitativo alegou que essa participação estaria abaixo de 4 pontos.

Diante dos dados apresentados, podemos concluir que a participação social antes da lesão, mesmo tendo algumas pontuações divergentes, ainda se apresentou de forma homogênea. A participação social após a lesão indica uma variação maior em relação à média das notas, evidenciado pelo desvio-padrão de 1,84 antes da lesão e 3,10 após<sup>20</sup>.

Corroborando com essa ideia, os valores mínimos referentes à participação social antes da lesão sugerem que todos os dados desse conjunto estão dentro de um intervalo relativamente restrito. Já após o acidente, a variação é mais ampla, com a presença de valores muito baixos (1) até valores máximos (10). Diante da análise, é possível afirmar que ambos os conjuntos não seguem um padrão de normalidade, quando baseado no teste de *Shapiro-Wilk* que busca avaliar a hipótese de que os dados seguem uma distribuição normal<sup>22</sup>.

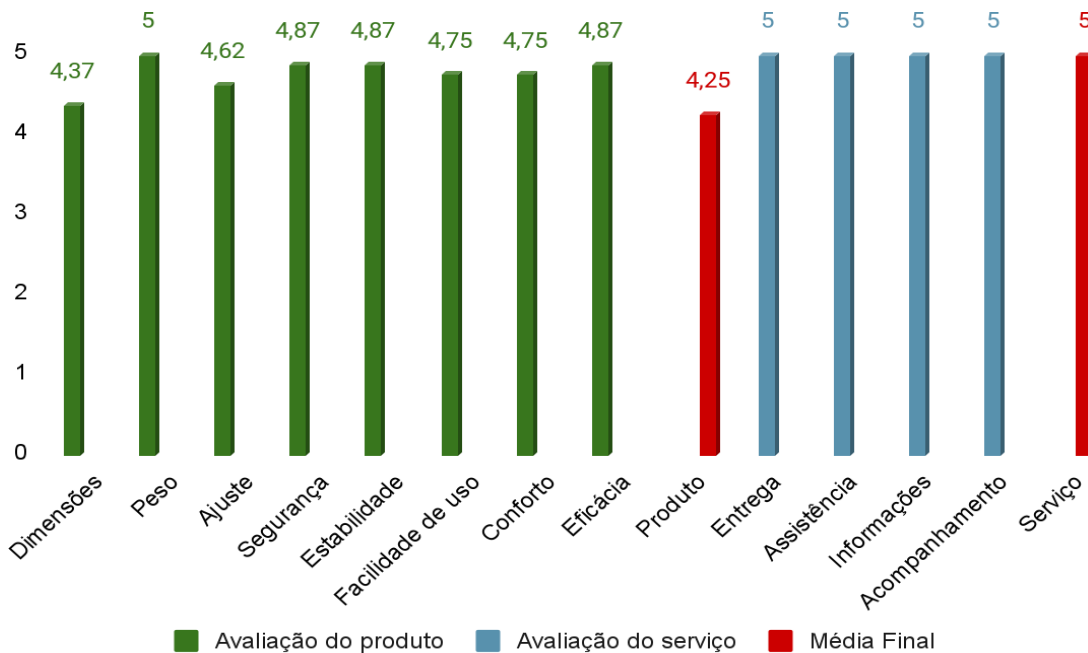
Em relação aos aspectos de participação social, este estudo optou por usar a perspectiva subjetiva do sujeito no questionário sociodemográfico, já apresentada, e a *P-Scale*, que possibilita inserir o indivíduo em diversos contextos de vida, realizando uma reflexão e a comparação com seus semelhantes<sup>17</sup>.

Dessa forma, o instrumento trouxe um resultado que contrapõe as perguntas subjetivas, onde pode-se perceber que 63,6% da amostra não tinha restrições significativas após a lesão e 18,2% tinha uma leve restrição. Todavia, ressalta-se que essa discrepância se deu apenas nos participantes do sexo masculino.

As participantes do sexo feminino que haviam relatado uma participação social defasada, de fato obtiveram um resultado alarmante diante da *P-Scale* demonstrando rupturas abruptas nos contextos de vida comunitária. Nesse contexto, essas participantes demonstraram estar com a participação social com restrições moderadas a extremas, diante da avaliação.

Para mensurar o grau de satisfação dos usuários de CIL, foi utilizado o QUEST 2.0. Trata-se de um questionário que mensura a satisfação no uso de uma TA, diante de uma escala com *escore*: 1 (insatisfeito), 2 (pouco satisfeito), 3 (mais ou menos satisfeito), 4 (bastante satisfeito) e 5 (totalmente satisfeito). Sendo assim, após a aplicação metodológica, obtiveram-se os resultados apresentados na figura 2.

**Figura 2.** Resultado das médias finais da avaliação da TA pelo QUEST 2.0.



**Fonte:** Próprios autores, 2024.

**Legenda:** Médias finais da avaliação da tecnologia assistiva pelos usuários de cateterismo intermitente limpo (CIL), obtidas por meio do instrumento QUEST 2.0, evidenciando o grau de satisfação em relação ao uso do dispositivo conforme escala de 1 (insatisfeito) a 5 (totalmente satisfeito).

Ao verificar as pontuações obtidas, afirma-se que, dentre as características mais satisfatórias da TA destacou-se o peso, com pontuação máxima diante a avaliação de todos os participantes, seguidas por notas elevadas em relação à eficácia, estabilidade e à segurança que o posicionador proporcionou durante o CIL. Ressalta-se que as demais características também obtiveram pontuações bastante satisfatórias, não tendo um item sequer com média inferior a 4,37 pontos.

É importante frisar que os serviços oferecidos receberam nota máxima em todos os aspectos, o que demonstra que o suporte informacional, o treinamento, a orientação e o acompanhamento foram eficazes para a compreensão e aplicação do conteúdo durante o uso do protótipo. Esses resultados comprovam que o material educativo e instrucional elaborado pelos autores cumpriu seu objetivo de forma assertiva.

Além disso, o QUEST 2.0 disponibiliza um item de sua estrutura para o participante selecionar as três palavras que mais representaram a TA apresentada e testada, dentre estes termos, tem-se adjetivos referentes tanto ao produto quanto ao serviço prestado<sup>18</sup>. Sendo assim, os participantes elencaram a facilidade de uso (8) e a eficácia (8) como as palavras mais adequadas para se referir ao protótipo. Essas, seguidas pelo conforto (6), peso (5), segurança (4) e ajustes (2).

Faz-se importante verificar objetivamente o comparativo estatístico de pontuação no QUEST 2.0 entre o estudo 1, que foi

a pesquisa piloto para o desenvolvimento desse protótipo, e o estudo presente. Assim, utilizamos o teste t de amostra independente que realiza a comparação de dados que foram extraídos de duas populações<sup>23</sup>, para mensurar a diferença diante da avaliação entre as pesquisas e enfatizar o cumprimento dos objetivos propostos neste estudo, conforme tabela 2.

**Tabela 2.** Teste t para amostras independentes na comparação das médias finais no QUEST 2.0 realizadas no estudo 1 e no estudo 2.

| Valor | t de Student | Estatística | gl   | p     | Diferença média | Erro-padrão da diferença |
|-------|--------------|-------------|------|-------|-----------------|--------------------------|
|       |              | 3.18        | 12.0 | 0.008 | 0.563           | 0.177                    |

*Nota.*  $H_a \mu_{\text{Estudo 1}} \neq \mu_{\text{Estudo 2}}$

**Fonte:** The jamovi project (2024). jamovi. (Version 2.6) [Computer Software]; R Core Team (2024). R: A Language and environment for statistical computing. (Version 4.4) [Computer software].

**Legenda:** (gl) Grau de liberdade. ( $p < 0.05$ ) Diferença entre as amostras são significativas. ( $H_a$ ) Hipótese alternativa.

Com base nesses resultados, podemos concluir que as médias dos dois grupos são consideravelmente diferentes. O valor de p (0.008), por ser menor que 0.05, indica que a discrepância observada é significativa na análise estatística, uma vez que a diferença média e o teste t reforçam a hipótese de que as médias entre os estudos não são iguais, enfatizando a relevância das inovações que foram feitas no novo protótipo<sup>23</sup>.

Ao analisarmos os itens que foram elencados para melhorias inicialmente: o ajuste, a facilidade de uso e o conforto, notamos uma diferença clara entre a satisfação dos usuários no uso do recurso após as melhorias, evidenciando o sucesso com as modificações e concretizando o cumprimento dos objetivos do estudo.

## DISCUSSÃO

Os achados da pesquisa corroboram com a literatura existente, mas também apresentam novas perspectivas que merecem análise e discussão, especialmente no que diz respeito à inclusão de uma TA para otimização do procedimento do CIL.

Este estudo foi composto integralmente por pessoas com LM, devido às exigências dos critérios de inclusão e exclusão. Durante a coleta, três participantes foram excluídos por alta antecipada, com períodos inferiores a 15 dias. Além disso, houve a exclusão de um participante com TCE, diante da impossibilidade de ajustar o protótipo da TA devido à espasticidade. Esse caso sugere que essa característica pode ser uma limitação para o uso do posicionador, indicando a necessidade de mais estudos que explorem o uso de testes que mensuram o grau de alteração do tônus muscular e criem alternativas para essa condição.

Outro ponto a se destacar foi a recusa diante da proposta de contribuição científica, que partiu de uma pessoa jovem, do sexo feminino. Visto que o manejo da urina se caracteriza enquanto atividade de higiene sanitária, ato de extrema intimidade do indivíduo<sup>24</sup>, que a LM interfere na imagem corporal e há o enfrentamento do processo de luto frente à nova realidade, a decisão de não participação pode ter vindo da manifestação desses aspectos<sup>10,25</sup>.

O presente estudo revelou uma média de idade dos participantes de 33,27 anos, evidenciando um alinhamento com dados apresentados em outros estudos que sugerem uma mediana de 33,8 e 36,1 anos para as pessoas acometidas por LM<sup>26</sup>. Além disso, está em consonância com outro estudo, que identificou uma faixa etária média de 34,6 anos para esse público<sup>27</sup>.

Diante da análise, o público assistido apresentou maior incidência de LM entre indivíduos jovens, predominantemente do sexo masculino. O perfil de trauma raquimedular observado neste grupo também é corroborado por outras literaturas, tanto nacionais quanto internacionais<sup>26,28</sup>.

Um estudo realizado na cidade de São Paulo apontou que, dentre os fatores causais mais comuns, destacaram-se acidentes de trânsito, mergulhos, quedas, esportes e agressões principalmente relacionadas a armas de fogo<sup>26</sup>. No cenário internacional, como nos Estados Unidos, as causas das lesões são bastante semelhantes ao cenário brasileiro, inclusive aquelas geradas por fatores de violência<sup>28</sup>.

No presente estudo, observou-se, também, a alta incidência de lesões provenientes dos acidentes automobilísticos (45,5%) e quedas (27,3%), reafirmando as pesquisas já citadas. Outro motivo identificado que chama atenção foram os episódios

de pisoteamento de vaca, que correspondeu a um percentual elevado da amostra. Esse fato pode ser explicado por se tratar de um estudo realizado no Centro-Oeste brasileiro, local onde há muitos trabalhadores rurais.

A caracterização homogênea da LM pode ser justificada pelos hábitos sociais e culturais que envolvem o público masculino, colocando-os em situações de maior exposição ao risco<sup>26</sup>. Outro fator relevante que vai ao encontro desse estilo de vida é o alto índice de pessoas solteiras que compuseram o estudo (81,8%), corroborando com achados descritos na literatura<sup>24</sup>.

Em outra pesquisa, aponta-se que a ausência das relações conjugais e vínculos afetivos corroboram negativamente nos aspectos psicológicos, sociais e na manutenção do tratamento estabelecido<sup>29</sup>. O questionário sociodemográfico e a *P-Scale* corroboram com essa ideia. As classificações subjetivas e objetivas após a LM sugerem que as limitações físicas e funcionais podem impactar a vida individual, assim como a integração social e a rede de apoio, influenciando diretamente na autopercepção de identidade e valor social<sup>25</sup>.

É interessante observar que as participantes do sexo feminino manifestaram rupturas ocupacionais mais alarmantes, alinhando-se com a avaliação padronizada. Isso pode sugerir que aspectos e contextos sociais e culturais influenciam essas concepções, visto que diversos estudos demonstram que pessoas com LM têm um risco elevado de desenvolver depressão, em especial o público feminino<sup>30</sup>. Essa percepção também pode ser explicada pelo tempo de lesão, como já descrito na literatura, uma vez que as mulheres tinham maior tempo após os acidentes do que os homens<sup>31</sup>.

As reações negativas após esses acontecimentos são comuns por apresentarem ruptura brusca de seus papéis ocupacionais como a vida social, o exercício laboral, as atividades sexuais e demais AVD<sup>31</sup>. Nesse sentido, há de se mencionar a quebra da independência em relação às atividades de higiene sanitária, que englobam o manejo da urina<sup>10</sup>.

No estudo, observou-se a alta incidência de pessoas dependentes de terceiros para realizar o CIL, fatos que podem ser explicados pela prevalência de lesões cervicais e redução da força dos membros distais, impactando diretamente na forma como esses indivíduos realizavam o procedimento<sup>32</sup>. Assim, há de ser validada a possível turbulência na esfera familiar por esta também estar vivendo o luto e por estar assumindo um novo papel ocupacional, o de cuidador<sup>33</sup>.

Dentre os aspectos limitantes para o CIL, é possível afirmar que são barreiras enfrentadas, não somente pelas pessoas que conseguem executar o procedimento sozinhas, mas também por aqueles que são agentes ativos nesse procedimento, como os cuidadores e familiares. A rotina de cuidados, a aceitação do procedimento e as perdas funcionais são desafios que as pessoas que necessitam inserir o CIL em seu cotidiano enfrentam<sup>21</sup>.

Além disso, a técnica, seja ela feita de forma assistida ou autônoma, necessita de treinamento por um profissional capacitado devido às diversas etapas que demanda, como noções básicas de anatomia e fisiologia do sistema urinário, o posicionamento para o procedimento, a escolha dos materiais, o calibre da sonda, entre outras<sup>34</sup>.

Nessa perspectiva, é crucial a capacitação de todos os envolvidos na reabilitação, promovendo o treinamento adequado para a realização da higiene sanitária, visto que a educação em saúde é fundamental para promover a autonomia dos sujeitos e melhorar o desempenho do fazer nos atos de cuidado<sup>35</sup>.

Segundo a literatura, o procedimento do CIL inicia na higiene das mãos com água e sabão, seguida pela limpeza com a mesma solução e gases da região perineal<sup>21</sup>. Posteriormente, deve-se lubrificar a uretra com lidocaína em gel e inserir o cateter até ocorrer o refluxo da urina no saco coletor<sup>36</sup>. Ressalta-se que, o uso de luvas estéreis deve ocorrer somente quando o procedimento for feito por profissionais ou cuidadores<sup>21</sup>.

Durante a coleta, os participantes e respectivos responsáveis foram informados, orientados e receberam um material que abarcava aspectos referentes ao uso e cuidados com o protótipo e das etapas e materiais utilizados para manejo da urina, entretanto alguns apresentaram dificuldades, sendo a higienização a principal delas.

Nos primeiros procedimentos acompanhados do CIL, que foram feitos de forma autônoma, foi observado alguma negligência nos processos de limpeza da genitália. Grande parte desses indivíduos não higienizaram as mãos ou a região íntima antes de iniciar o autocateterismo. Além disso, foi observado o uso de materiais não recomendados, como o uso de luvas ou soluções estéreis, excluindo a água e o sabão que é preconizado. Esse fato pode estar associado à baixa escolaridade dos participantes<sup>21</sup>.

Por outro lado, quando o CIL era realizado pelo cuidador, os procedimentos envolvidos eram executados de forma adequada, incluindo a higienização da região perineal e das mãos após a coleta da urina. Porém, se faz importante destacar que as pessoas que desempenhavam esse papel eram mulheres. Esse achado vai ao encontro com habilidades socialmente atribuídas a esse público e de aspectos culturais presentes na sociedade<sup>37</sup>, o que pode contribuir para explicar a melhor execução do procedimento.

Contudo, após as interações e intervenções realizadas em conjunto com a equipe de enfermagem do setor durante a coleta, onde foram feitas correções no procedimento e, em outras oportunidades, foi lembrado aos participantes os cuidados necessários para a realização de um CIL seguro, observou-se uma melhora significativa na execução do manejo urinário.

Corroborando com essa interação multidisciplinar, se faz importante destacar que o material recebeu a nota máxima, sendo classificado como "totalmente satisfeito" pelos participantes diante o QUEST 2.0, indicando que a linguagem e o conteúdo abordados atenderam plenamente às necessidades de todos os envolvidos na pesquisa.

Em pesquisas anteriores, há relatos de complicações urológicas que foram responsáveis por altas taxas de mortalidade entre indivíduos com LM, principalmente em decorrência de falência renal e infecções do trato urinário. Dessa forma, a educação continuada se mostra primordial como medida de prevenção e promoção da saúde<sup>38,39</sup>.

Dentre outros benefícios proporcionados pelo estudo, para ambos os cenários de uso, autônomo ou assistido, houve a redução do estresse articular, a conservação de energia e manutenção do posicionamento funcional durante todo o procedimento<sup>5</sup>. Essa afirmação é enfatizada pela "plegia" estar presente em 72,7% (8) da amostra, que é definida enquanto a ausência de movimento voluntário<sup>32</sup>. Dessa forma, há grande dificuldade em realizar e manter uma posição funcional para o CIL, gerando grande desgaste físico para a pessoa que realiza o procedimento<sup>5</sup>.

Corroborando com o exposto, a nota média em relação à eficácia do recurso foi um valor alto (4,87) e o *feedback* dos participantes durante a coleta foi bastante positivo em relação à maior facilidade de efetivar o manejo urinário. Outro ponto importante destacado pelo QUEST 2.0 foi a satisfação dos participantes em relação ao peso (5), a estabilidade (4,87), a segurança (4,87) e a facilidade de uso (4,75) do dispositivo, corroborando com o objetivo da pesquisa de melhorias.

Diante dos dados apresentados, pode-se observar a satisfação dos participantes com as inovações realizadas no protótipo. No entanto, alguns aspectos importantes para sua melhoria foram apontados. Em relação à facilidade de ajuste, foi evidenciado que os velcros estavam em um tamanho além do necessário, dificultando o encaixe das partes. Esse desafio pode ser justificado pela redução da função manual, visto que a maior parte da amostra tinha uma lesão alta, alterando a capacidade motora<sup>40</sup>.

No quesito dimensão do produto, as mulheres demonstraram satisfação total em relação ao protótipo. Porém, os homens sugeriram que a angulação de abertura das pernas fosse menor. Embora há de se pontuar que, devido à característica do estudo de desenvolvimento e testagem de produto, a TA desenvolvida foi universal, sendo assim as dimensões escolhidas foram pensadas diante da possibilidade de maiores ajustes em vários corpos. Então, a largura dos apoios das pernas, o tamanho dos velcros e a angulação das barras foram os itens indicados como pontos de melhoria.

Como sugestão para atingir satisfação máxima com essa tecnologia, pode ser realizada a moldagem dos apoios das pernas com gesso e depois realizar a confecção em polipropileno. Os velcros podem ser medidos diretamente no corpo do indivíduo ou por medição métrica. As barras que formam a estrutura do protótipo, podem ser reduzidas ou aumentadas a depender da necessidade do assistido, tendo inclusive a possibilidade de, nas TA voltadas às pessoas com pênis, ser descartado o espelho e sua estrutura de suporte, reduzindo as peças e o gasto monetário envolvido no dispositivo.

Diante o exposto, pode-se perceber que a TA, após realizar as inovações propostas ficou, em todos os itens, com um nível de satisfação acima em relação ao Estudo 1, otimizando os aspectos da facilidade de uso, do conforto e da eficácia, cumprindo o objetivo dessa pesquisa. Há de se destacar a total satisfação com o manual confeccionado e entregue aos participantes, o qual recebeu nota máxima diante da avaliação. Esse fato é de extrema valia, pois demonstra que a linguagem utilizada, as imagens e o vídeo disponibilizados foram o suficiente para entendimento, mesmo entre pessoas com baixa escolaridade.

Por fim, destaca-se que a comparação entre os estudos se faz importante e valiosa, não só por tratar de um recurso com a mesma finalidade, mas também por se tratar de pesquisas que, no final, obtiveram o mesmo público-alvo, fazendo esses resultados mais fidedignos. Ressalta-se que o Estudo 2 teve uma maior quantidade de participantes, o que aumenta a criticidade frente à TA, além de expandir os cenários em que foi inserida e testada.

Embora este estudo tenha atingido resultados significativos no processo de inovação de uma TA, algumas limitações identificadas podem ter influenciado os resultados encontrados. Deve-se pontuar que a metodologia ficou extremamente cansativa para os pesquisadores e para os participantes, em razão do elevado número de encontros e da quantidade de CIL acompanhados. Além disso, a complexidade e extensão metodológica resultaram em uma significativa defasagem de participantes devido às altas no decorrer da pesquisa.

Em vista dessa perda quantitativa da amostra, há de se pontuar que a espasticidade foi uma barreira para uso do protótipo descoberta durante a coleta, porém não foram incluídos testes para delimitar com precisão se a contraindicação de uso do posicionador de membros inferiores atinge todos os níveis de espasticidade. Sendo assim, sugere-se para estudos futuros o uso de escalas padronizadas para aferir o grau de alteração do tônus muscular. As escalas que podem corroborar com o estudo e que possuem alto nível de confiabilidade e reprodutividade incluem: a Escala Modificada de Ashworth, a Medida de Independência Funcional (MIF), o Índice de Barthel e a Escala Ordinal em Grau<sup>41-44</sup>.

Além disso, por se tratar de um estudo realizado no decorrer de um Programa de Residência, o tempo para elaboração da pesquisa e de coleta foi restrito, estando associado às demandas imprevisíveis de internações e altas no setor. Dessa forma, a quantidade de participantes foi aquém do esperado, assim como a diversidade de diagnósticos, influenciando diretamente nos resultados obtidos.

## CONCLUSÃO

O estudo cumpriu com os objetivos propostos, proporcionando a inovação de uma TA para auxiliar o procedimento do CIL desenvolvida em um Programa de Residência, mantendo a característica de um recurso de baixo custo com eficácia comprovada. Destaca-se a maior satisfação dos participantes, especialmente em relação ao conforto, facilidade de uso e ajustes, que foram as sugestões apontadas pelo Estudo 1 para melhorias. Assim, a TA se mostrou inovadora e promissora para as atividades de higiene sanitária desses indivíduos.

Evidente que o estudo enfrentou algumas barreiras. A metodologia, extensa e complexa, dificultou o aumento do número de participantes. Além disso, houve uma perda significativa de tempo com coletas que foram iniciadas, mas tiveram que ser excluídas devido à breve duração das internações, influenciando, inclusive, na perda de diagnósticos diversos. Deve-se considerar, também, a espasticidade, que limitou o uso do protótipo. Portanto, é necessário realizar novas pesquisas com o intuito de desenvolver produtos que atendam melhor e que abranjam características apontadas nesse estudo como limitadoras.

## ACESSO ABERTO



Este artigo está licenciado sob Creative Commons Attribution 4.0 International License, que permite o uso, compartilhamento, adaptação, distribuição e reprodução em qualquer meio ou formato, desde que você dê crédito apropriado ao(s) autor(es) original(is) e à fonte, forneça um *link* para o Creative Commons e indique se foram feitas alterações. Para mais informações, visite o site [creativecommons.org/licenses/by/4.0/](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

## REFERÊNCIAS

- 1- Nazari ACG, Nazari J, Gomes MA. Tecnologia assistiva (TA): do conceito à legislação – discutindo a TA enquanto política de educação inclusiva que contribui na formação e inclusão de pessoas com deficiência. Eventos UFU [Internet]. 2017 [citado em 13 Feb 2025];16. Disponível em: [https://eventos.ufu.br/sites/eventos.ufu.br/files/documentos/tecnologia\\_assistiva\\_ta\\_-\\_do\\_conceito\\_a\\_legislacao.pdf](https://eventos.ufu.br/sites/eventos.ufu.br/files/documentos/tecnologia_assistiva_ta_-_do_conceito_a_legislacao.pdf)
- 2- Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional. Resolução nº 458, de 20 de novembro de 2015. Dispõe sobre o uso da tecnologia assistiva pelo terapeuta ocupacional e dá outras providências. Diário Oficial da União [Internet]. 2015 Dez 9; Seção 1:123.
- 3- Blanco J, Sousa LA, Martins G, Bentlin JP, Castilho SS, Fumincelli L. Qualidade de vida e cateterismo urinário no contexto da enfermagem em reabilitação: revisão integrativa. Rev Eletr Enferm [Internet]. 2021 [citado em 24 Nov 2023];23:1-15. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/fen/article/view/66576/36773>
- 4- Carvalho MP, Andrade FP, Peres W, Martinelli T, Simch F, Orcy RB, et al. O impacto da incontinência urinária e seus fatores associados em idosos. Rev Bras Geriatr Gerontol [Internet]. 2014 [citado em 20 Nov 2024];17(4):721-30. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1809-9823.2014.13135>
- 5- Oliveira LHC, Oliveira FM, Alves VBO, Arantes IS. Desenvolvimento de protótipo de tecnologia assistiva para realização de cateterismo vesical intermitente limpo em

- lesados medulares. *Vita et Sanitas* [Internet]. 2024 [citado em 10 Jan 2025];18(2). Disponível em: <https://unigoyazes.edu.br/revistas/index.php/VitaetSanitas/article/view/408/332>
- 6- Carvalho ER, Comarú MN, Camargo CA. Bexiga neurogênica: um problema de enfermagem. *Rev Bras Enferm* [Internet]. 1976 [citado em 9 Jan 2025];29(2):40-4. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0034-716719760002000006>
  - 7- Herbert ASH, Welk B, Elliott S. Internal and external barriers to bladder management in persons with neurologic disease performing intermittent catheterization. *Int J Environ Res Public Health*. 2023 [citado em 27 Out 2023];20:6079.
  - 8- Benício CDAV, Rocha DM, Dourado GOL, Bezerra SMG, Andrade EMLR, Nogueira LT. Fatores associados ao conhecimento de pacientes e cuidadores acerca do cateterismo vesical intermitente limpo: revisão integrativa. *Rev Esc Enferm USP* [Internet]. 2018 [citado em 1 Fev 2015];52:e03362. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1980-220X2017033703362>
  - 9- Custódio RJM, Mitsumori DS, Santos ES, Araújo EF, Ferreira MEJ, Mendes RTR, et al. Elaboração de folder educativo sobre cateterismo vesical intermitente após lesão medular: relato de experiência. *REAS* [Internet]. 2022 [citado em 13 Fev 2025];15(9):e11029. Disponível em: <https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/11029>
  - 10- American Occupational Therapy Association. Estrutura da prática da terapia ocupacional: domínio e processo. *Rev Ter Ocup Univ São Paulo* [Internet]. 2015 [citado em 18 Nov 2024];26(esp):1-49. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rto/article/view/97496>
  - 11- Fumincelli L, Mazzo A, Martins JCA, Henriques FMD, Orlandin L. Calidad de vida de pacientes usuários de cateterismo vesical intermitente. *Rev Latino-Am Enfermagem* [Internet]. 2017 [citado em 15 Jan 2025];25. Disponível em: <https://www.scielo.br/rj/rlae/a/VtXSpWvNcTdrNCVrQjWTVXVm>
  - 12- Vasconcelos FC, Silva DF, Cardoso JC, Mellara GG, Santos Sobrinho FM, Santos MCNB, Santana JVL. Análise da avaliação locomotora de lesões da medula espinal utilizando modelo animal: revisão sistemática. *Braz J Health Rev* [Internet]. 2024 [citado em 14 Jan 2025];7(2):e69178. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/69178>
  - 13- Gonzalez RS. O método comparativo e a ciência política. *Rev Est Pesq Am* [Internet]. 2008 [citado em 01 Dez 2024];2(2). Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/repam/article/view/16160>
  - 14- Paschoarelli LC, Medola FO, Bonfim GHC. Características qualitativas, quantitativas e quali-quantitativas de abordagens científicas: estudos de caso na subárea do design ergonômico. *Rev Design Tecnol Soc* [Internet]. 2015 [citado em 8 Nov 2023];2(1):65-78. Disponível em: <https://revistadts.com.br/index.php/revistadts/article/view/19>
  - 15- Pletz ND, Andrade PD, Zen AC, Bernardes MMS. Análise de práticas no desenvolvimento de novos produtos: estudos de casos múltiplos em empresas de bens de consumo. In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção; 2014 out 7-10; Curitiba, Brasil [Internet]; 2015 [citado em 13 2023]. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/icd/wp-content/uploads/2015/05/Analise-de-praticas-no-desenvolvimento-de-novos-produtos.pdf>
  - 16- Castaneda L. International classification of functioning, disability and health (ICF): way to health promotion. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum* [Internet]. 2018 [citado em 23 Jan 2025];20(2):229-33. Disponível em: <https://doi.org/10.5007/1980-0037.2018v20n2p229>
  - 17- Van Brakel WH, Anderson AM, Mutatkar RK, Bakirtzief Z, Nicholls PG, Raju MS, Das-Pattanayak RK. The participation scale: measuring a key concept in public health. *Disabil Rehabil* [Internet]. 2006 [citado em 8 Out 2024];28(4):193-203. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16467054/>
  - 18- Carvalho KEC, Gois Júnior MB, Sá KN. Tradução e validação do Quebec User Evaluation of Satisfaction with Assistive Technology (QUEST 2.0) para o português do Brasil. *Rev Bras Reumatol* [Internet]. 2014 [citado em 16 Nov 2024];54(4):260-7. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.rbr.2014.04.003>
  - 19- Canva Pty Ltd. Sobre o Canva [Internet]. Sydney: Canva; 2024 [citado em 7 Ago 2024]. Disponível em: [https://www.canva.com/pt\\_br/about/](https://www.canva.com/pt_br/about/)
  - 20- R Core Team. R: a language and environment for statistical computing [software]. Vienna: R Foundation for Statistical Computing [Internet]; 2022 [citado em 7 Abr 2023]. Disponível em: <https://cran.r-project.org>
  - 21- Souza-Junior VD, Mendes IAC, Mazzo A, Santos CA, Andrade EMLR, Godoy S. Telenursing manual for providing care to patients using clean intermittent urinary catheterization. *Esc Anna Nery* [Internet]. 2017 [citado em 17 Out 2024];21(4):e20170188. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/2177-9465-EAN-2017-0188>
  - 22- Ferreira AC. Testes de normalidade: um estudo comparativo [monografia]. Niterói: Universidade Federal Fluminense; 2022 [citado em 10 Dez 2024]. Disponível em: [https://app.uff.br/riuff/bitstream/handle/1/28477/tcc\\_20221\\_A\\_mandaRamalhoFerreira\\_216054067.pdf](https://app.uff.br/riuff/bitstream/handle/1/28477/tcc_20221_A_mandaRamalhoFerreira_216054067.pdf)
  - 23- Lopes AC, Leinioski AC, Ceccon L. Médias de dois grupos independentes [Internet]. Curitiba: Universidade Federal do Paraná; 2015 [citado em 11 Ago 2024]. Disponível em: [http://www.leg.ufpr.br/lib/exe/fetch.php/disciplinas:ce001:bioestatistica\\_testes\\_t\\_para\\_comparacao\\_de\\_medias\\_de\\_dois.pdf](http://www.leg.ufpr.br/lib/exe/fetch.php/disciplinas:ce001:bioestatistica_testes_t_para_comparacao_de_medias_de_dois.pdf)
  - 24- Cruz GL, Machado CS, Afiune FG. Os aspectos emocionais do lesado medular frente ao seu diagnóstico. *Rev Cient Esc Est Saude Publica Goias Candido Santiago* [Internet]. 2021 [citado em 13 Jan 2025];7:e7000042. Disponível em: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2021/09/1292007/aspectos-emocionais-do-lesado-medular-frente-ao-seu-diagnostico.pdf>
  - 25- Vasco CC. Da destruição dos sonhos à retomada da vida: o significado construído para a lesão medular e a retomada do projeto de vida [dissertação] [Internet]. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo; 2015 [citado em 24 Set 2024]. Disponível em: <https://tede.pucsp.br/bitstream/handle/15400/1/Camila%20Carasozza%20Vasco.pdf>
  - 26- Leite VF, Souza DR, Imamura M, Battistella LR. Complicações intra-hospitalares em pacientes com lesão medular traumática aguda. *Acta Fisiatr* [Internet]. 2018 [citado em 3 Out 2024];25(1):36-9. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/issn.2317-0190.v25i1a158833>
  - 27- Assis GM, Negri AF, Veiga Tung SA, Galli Saccomani CF, Moser ADL, Azevedo GR, et al. Uso de cateteres vesicais para cateterismo intermitente limpo: satisfação da pessoa com lesão medular. *Cogitare Enferm* [Internet]. 2015 [citado em 13 Fev 2025];20(4). Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/cogitare/article/view/41585>
  - 28- National Spinal Cord Injury Statistical Center. Facts and figures at a glance [Internet]. Birmingham (AL): University of Alabama at Birmingham; 2020 [citado em 6 Set 2024]. p. 1-2. Disponível em: <https://mskcc.org/sites/default/files/Facts-Figures-2020-508.pdf>
  - 29- Jorge BM, Fumincelli L, Souza-Junior VD, Almeida RGS, Mazzo A, Ventura CAA, et al. Social determinants of health in the lives of urinary catheter users. *Rev Bras Enferm* [Internet]. 2018 [citado em 12 Ago 2024];71(4):1928-33. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0282>
  - 30- Cucick CD. Desenvolvimento de vídeo educativo para a aprendizagem do autocateterismo vesical intermitente

- [dissertação]. Ribeirão Preto: Universidade de São Paulo; 2016 [citado em 19 Ago 2024]. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/22/22132/tde-06052016-165200>
- 31- Ina PT, Hidaka AV, Silva PHM. Lesão medular: apontamentos sobre estratégias de enfrentamento: revisão integrativa. *Health Resid J* [Internet]. 2022 [citado em 13 Set 2022];3(15):431-52. Disponível em: <https://hrj.emnuvens.com.br/hrj/article/view/456>
- 32- Ministério da Saúde (BR). Diretrizes de atenção à pessoa com lesão medular. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2015 [citado em 13 Fev 2025]. Disponível em: [https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes\\_atencao\\_pessoa\\_lesao\\_medular.pdf](https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_atencao_pessoa_lesao_medular.pdf)
- 33- Santos CMF. Vivências do cuidador familiar da pessoa com lesão medular [dissertação]. Coimbra: Escola Superior de Enfermagem de Coimbra; 2022 [citado em 14 Jul 2024].
- 34- Conselho Regional de Enfermagem do Paraná. Parecer técnico nº 20/2022. Curitiba: COREN-PR; 2022 [citado em 27 Ago 2024]. Disponível em: <https://ouvidoria.cofen.gov.br/coren-pr/transparencia/75140/download/PDF>
- 35- Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS). Educação permanente para a promoção da saúde [Internet]. Brasília: OPAS; 2024 [citado em 12 Jan 2025]. Disponível em: <https://doi.org/10.37774/9789275728963>
- 36- Organização Pan-Americana da Saúde. A prática de instilação de lidocaína gel no canal uretral masculino para inserção de cateter vesical é cientificamente provada? Brasília: OPAS 2015 [citado em 28 Out 2023].
- 37- Carvalho ZMF, Holanda KM, Freitas GL, Silva GA. Pacientes com lesão raquimedular: experiência de ensino-aprendizagem do cuidado para suas famílias. *Esc Anna Nery* [Internet]. 2006 ago [citado em 14 Ago 2024];10(2):316-22. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1414-81452006000200021>
- 38- Linsenmeyer TA. Catheter-associated urinary tract infections in persons with neurogenic bladders. *J Spinal Cord Med* [Internet]. 2018 [citado em 22 Nov 2024];41(2):132-41. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29323625/>
- 39- Nseyo U, Santiago-Lastra Y. Long-term complications of the neurogenic bladder. *Urol Clin North Am* [Internet]. 2017 [citado em 17 Out 2024];44(3):355-66. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28716317/>
- 40- Orlandin L, Nardi A, Costa RRO, Mazzo A. Dificuldades de pacientes e cuidadores na realização do cateterismo intermitente limpo: revisão de escopo. *Estima*. 2020 [citado em 10 Jan 2025];18.
- 41- Santos PLA, Gaspar RC, Padula N, Almeida DM, Voos MC. Translation and cross-cultural adaptation to Brazilian Portuguese of the Modified Tardieu Scale. *Arq Neuropsiquiatr* [Internet]. 2021 [citado em 17 Jan 2025];79(7):590-7. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0004-282X-anp-2020-0366>
- 42- Kawanishi CY, Greguol M. Validação de uma bateria de testes para avaliação da autonomia funcional de adultos com lesão na medula espinhal. *Rev Bras Educ Fis Esporte* [Internet]. 2014 [citado em 8 Jan 2025];28(1):41-55. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1807-55092014000100041>
- 43- Figueiredo ZMC, Gomes WM, Araújo MDF, Rocha MS, Romero RAS, Carvalho BAM. Avaliação da funcionalidade de pessoas com lesão medular para atividades da vida diária. *Aquichan* [Internet]. 2014 [citado em 29 Jan 2025];14(2):148-58. Disponível em: <https://doi.org/10.5294/aqui.2014.14.2.2>
- 44- Carvalho RMF, Mazzer N, Barbieri CH. Análise da confiabilidade e reprodutibilidade da goniometria em relação à fotogrametria na mão. *Acta Ortop Bras* [Internet]. 2012 [citado em 15 Jan 2025];20(3):139-49. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-78522012000300003>

DATA DE PUBLICAÇÃO: 18 de maio de 2026.