

# Álbum seriado sobre Sistema de Infusão Contínua de Insulina como tecnologia educativa inovadora no diabetes

*Serial album on Continuous Insulin Infusion System as an innovative educational technology in diabetes*

*Álbum en serie sobre el Sistema de Infusión Continua de Insulina como tecnología educativa innovadora en diabetes*

**Raquel Rodrigues da Costa Brilhante<sup>I</sup>**

ORCID: 0000-0002-3870-4324

**Thereza Maria Magalhães Moreira<sup>II</sup>**

ORCID: 0000-0003-1424-0649

**Sherida Karanini Paz de Oliveira<sup>II</sup>**

ORCID: 0000-0003-3902-8046

**Raquel Sampaio Florêncio<sup>II</sup>**

ORCID: 0000-0003-3119-7187

**Vera Lúcia Mendes de Paula Pessoa<sup>II</sup>**

ORCID: 0000-0002-8158-7071

**Virna Ribeiro Feitosa Cestari<sup>II</sup>**

ORCID: 0000-0002-7955-0894

<sup>I</sup> Centro Integrado de Diabetes e Hipertensão. Fortaleza, Ceará, Brasil.

<sup>II</sup> Universidade Estadual do Ceará. Fortaleza, Ceará, Brasil.

## Como citar este artigo:

Brilhante RRC, Moreira TMM, Oliveira SKP, Florêncio RS, Pessoa VLMP, Cestari VRF. Serial album on Continuous Insulin Infusion System as an innovative educational technology in diabetes. Rev Bras Enferm. 2022;75(5):e20210277. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2021-0277pt>

## Autor Correspondente:

Raquel Rodrigues da Costa Brilhante  
E-mail: raquelcosta\_ce@hotmail.com



EDITOR CHEFE: Álvaro Sousa  
EDITOR ASSOCIADO: Marcia Magro

**Submissão:** 06-07-2021    **Aprovação:** 08-07-2022

## RESUMO

**Objetivo:** construir e validar conteúdo e aparência de álbum seriado sobre insulino terapia por Sistema de Infusão Contínua. **Método:** estudo metodológico, realizado em três etapas em Fortaleza, Ceará, Brasil, nos meses de agosto a novembro de 2018. Realizou-se a construção do álbum seriado e a validação de conteúdo e aparência pelos especialistas, e avaliação do público-alvo. Calcularam-se Índice de Validade de Conteúdo e Índice de Concordância. **Resultados:** os juízes consideraram válidos o conteúdo e a aparência do álbum, o que representa que o material é adequado como tecnologia educativa. Os especialistas sugeriram ajustes, incorporados ao material para produção impressa da versão final. O público-alvo também avaliou de forma positiva o álbum seriado. **Conclusão:** percebemos que o álbum seriado foi considerado uma tecnologia educacional inovadora em diabetes, valiosa para a promoção do conhecimento sobre Sistema de Infusão Contínua de Insulina, com conteúdo rico, atualizado, aliado à clareza, formato adequado e ilustrações explicativas.

**Descritores:** Diabetes Mellitus; Sistemas de Infusão de Insulina; Tecnologia Educacional; Estudo de Validação; Cuidados de Enfermagem.

## ABSTRACT

**Objective:** to build and validate a serial album content and appearance on insulin therapy using a Continuous Infusion System. **Method:** a methodological study, carried out in three stages in Fortaleza, Ceará, Brazil, from August to November 2018. The serial album construction and content and appearance validity were carried out by experts, and assessment, by the target audience. Content Validity Index and Concordance Index were calculated. **Results:** the judges considered the serial album content and appearance to be valid, which means that the material is suitable as an educational technology. Experts suggested adjustments, incorporated into the material for print production of the final version. The target audience also assessed the serial album positively. **Conclusion:** we realized that the serial album was considered an innovative educational technology in diabetes, valuable for promoting knowledge about Continuous Insulin Infusion System, with rich, updated content, combined with clarity, suitable format and explanatory illustrations.

**Descriptors:** Diabetes Mellitus; Insulin Infusion Systems; Educational Technology; Validation Study; Nursing Care.

## RESUMEN

**Objetivo:** construir y validar el contenido y la apariencia de un álbum en serie sobre terapia con insulina utilizando un Sistema de Infusión Continua. **Método:** estudio metodológico, realizado en tres etapas en Fortaleza, Ceará, Brasil, de agosto a noviembre de 2018. La construcción del álbum en serie y la validación de contenido y apariencia fueron realizadas por los especialistas, y evaluación del público objetivo. Se calcularon el Índice de Validez de Contenido y el Índice de Concordancia. **Resultados:** los jueces consideraron válido el contenido y la apariencia del álbum, lo que significa que el material es apto como tecnología educativa. Los expertos sugirieron ajustes, incorporados al material para la producción impresa de la versión final. El público objetivo también evaluó positivamente el álbum en serie. **Conclusión:** percibimos que el álbum en serie fue considerado una tecnología educativa innovadora en diabetes, valiosa para la promoción del conocimiento sobre el Sistema de Infusión Continua de Insulina, con contenido rico y actualizado, combinado con claridad, formato adecuado e ilustraciones explicativas.

**Descritores:** Diabetes Mellitus; Sistemas de Infusión de Insulina; Tecnología Educacional; Estudio de Validación; Atención de Enfermería.

## INTRODUÇÃO

A administração subcutânea de insulina evoluiu ao longo do tempo. Nos últimos anos, a tecnologia cresceu exponencialmente para auxiliar no tratamento do diabetes mellitus (DM). O uso de infusão contínua de insulina subcutânea melhorou muito o atendimento e a qualidade de vida dos pacientes<sup>(1)</sup>.

O Sistema de Infusão Contínua de Insulina (SICI), mais comumente chamado de bomba de insulina, é um dispositivo tecnológico que tenta simular fisiologicamente a função do pâncreas, favorecendo um perfil similar ao fisiológico, sendo também uma alternativa à aplicação múltipla diária de insulina<sup>(2)</sup>. Ademais, é capaz de tomar decisões de forma independente, corrigindo erros de dosagem e mantendo a meta glicêmica<sup>(1)</sup>.

A literatura evidencia efeitos favoráveis com uso do SICI<sup>(3-5)</sup>. Contudo, o paciente, ao iniciar o tratamento com dispositivo, por ser uma tecnologia relativamente nova, necessita de suporte educacional para o manejo adequado do equipamento, informações sobre possíveis eventos adversos que podem ocorrer e como revertê-los, possibilitando controle glicêmico satisfatório.

Entre as estratégias educativas utilizadas por profissionais de saúde, destaca-se a tecnologia álbum seriado, que permite novas possibilidades nesse processo educativo, por proporcionar conhecimento, de forma mais interativa, que facilitaria a promoção da saúde, contribuindo para a construção do saber dos pacientes<sup>(6)</sup>.

Nesse contexto, foi realizada busca na literatura nacional e internacional<sup>(7)</sup>, em que estudos mostram estratégias educativas ao paciente com SICI por meio do uso de aplicativo interativo por meio de CD-ROM (*Compact Disc Read-Only Memory*), programas educacionais e tecnologia de comunicação remota. Percebemos carência de tecnologias educativas impressas voltadas para o SICI.

Estudo de revisão<sup>(8)</sup> apontou que as tecnologias educativas para pacientes com diabetes mellitus tipo 1 (DM1) estão concentradas nas plataformas digitais, oficinas educacionais, simulação de casos, pôster e cartilha educacional. Identificamos que nenhuma delas envolvia o SICI ou educação por meio de álbum seriado.

A literatura destaca que existe uma lacuna nas pesquisas sobre as tecnologias validadas para a educação em saúde de pessoas com DM<sup>(9)</sup>. Sendo assim, esta pesquisa se insere na lacuna existente, qualificando a assistência, pois os pacientes que usam o SICI necessitam obter orientações baseadas em conhecimento científico que possibilite seu uso de forma segura e eficaz, contribuindo para o controle glicêmico.

Tais orientações devem ser realizadas por um profissional de saúde devidamente habilitado. Assim, o enfermeiro é indispensável nessa equipe multiprofissional, que necessita de suporte científico para proporcionar um cuidado clínico de enfermagem à pessoa com DM em uso de SICI, bem como para promover abordagens educativas que transformem a realidade desses pacientes, com o propósito de facilitar a adaptação de comportamentos salutarres individuais.

A tecnologia educativa proposta se torna, portanto, subsídio para o enfermeiro e demais profissionais fundamentarem cientificamente o cuidado e promover segurança e qualidade à assistência. O álbum seriado poderá favorecer uma atenção integral que busca, não apenas o enfoque na patologia, mas também na comunicação e bem-estar das pessoas envolvidas.

## OBJETIVO

Construir e validar conteúdo e aparência de álbum seriado sobre insulino terapia por SICI.

## MÉTODOS

### Aspectos éticos

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética da Instituição de Ensino, sendo respeitados os princípios da Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde. O estudo também seguiu os princípios éticos da Declaração de Helsinque.

### Desenho, período e local do estudo

Trata-se de um estudo do tipo metodológico, realizado em Fortaleza, Ceará, Brasil, no período de agosto a novembro de 2018. Este estudo seguiu as seguintes etapas: 1) levantamento bibliográfico; 2) construção do álbum seriado; 3) validação de conteúdo e aparência pelos especialistas profissionais; e 4) adequabilidade do álbum segundo o público-alvo. Foi utilizado o instrumento SQUIRE 2.0.

### População ou amostra; critérios de inclusão e exclusão

A escolha dos especialistas se deu com acesso e pesquisa na Plataforma *Lattes* da seguinte forma: após acessar o site "Plataforma *Lattes*", na janela "Currículo *Lattes*", escolheu-se a opção "Busca" na janela "Buscar Currículo *Lattes*". O primeiro passo foi escolher o modo de busca, clicando no quadro "Assunto", e no espaço reservado, escreveu-se "Diabetes mellitus", "Sistema de Infusão de Insulina" e "Tecnologia". Em seguida, aplicaram-se filtros aos resultados por "Atuação profissional", selecionando-se a grande área "Ciências da saúde" e a área "Enfermagem".

Para seleção dos especialistas, o número de seis a vinte é o recomendável no processo de validação<sup>(10)</sup>. Foram critérios adotados de especialista na validação de conteúdo: ser profissional com corpo de conhecimento especializado ou habilidade; possuir extensa experiência no campo específico da prática; possuir níveis altamente desenvolvidos para reconhecimento de padrões e de qualidade reconhecida por outros<sup>(11)</sup>.

Devido à dificuldade encontrada em alcançar o número de juizes especialistas na temática, dividiram-se os juizes em dois grupos para o processo de validação. A amostra de juizes *expert* em SICI foi constituída de 10 participantes e dois juizes de propaganda e *marketing*. A seleção dos juizes ocorreu por meio da amostragem bola de neve<sup>(12)</sup>. Dessa maneira, quando selecionado um sujeito que se enquadrava nos critérios de elegibilidade estabelecidos, era solicitado a ele que indicasse outros possíveis participantes. Os especialistas selecionados foram convidados a participar do estudo. Ao concordarem, encaminhou-se carta convite via e-mail com objetivo do estudo, método e função do juiz na pesquisa. Após anuência, foram enviados por correio eletrônico três instrumentos eletrônicos (formulários de caracterização, validação de conteúdo e de aparência), criados no *Microsoft Word* e disponibilizados em arquivo PDF, assim como o arquivo do álbum seriado.

Após avaliação dos juizes, procedeu-se à avaliação do álbum quanto à sua adequação para o paciente (atributos relacionados ao

conteúdo, estilo de escrita (exigência de alfabetização), ilustrações, *layout* e apresentação, estimulação/motivação do aprendizado e adequação cultural do material educativo), com seis pessoas com DM que utilizavam o SICI como terapia, cujos critérios utilizados para inclusão dos participantes nessa fase foram: 1) pessoas com diabetes em uso do SICI; e 2) ter idade igual ou superior a 18 anos. Os critérios de exclusão adotados foram: não ter disponibilidade de 20 a 30 minutos para participar da apresentação do álbum; e responder o instrumento de avaliação e apresentar dificuldades que inviabilizassem a comunicação e as respostas do instrumento, como alterações glicêmicas no momento da coleta de dados.

Ainda não há um consenso na literatura acerca de quantas pessoas devem constituir a amostra para essa fase. Portanto, por ser uma população de difícil identificação, optou-se por uma amostragem em rede (amostragem bola de neve)<sup>(12)</sup>. A indicação do primeiro paciente foi solicitada a um profissional da saúde que possuía renome na área e vasta experiência com a terapia SICI. Dessa maneira, quando houve a primeira seleção, solicitou-se a esse a indicação de outros possíveis participantes, que indicaram os próximos. Ao final, seis pacientes que utilizavam o SICI como terapia e que estavam vinculados ao ambulatório de diabetes de um hospital de referência de Fortaleza, Ceará, constituíram a amostra final.

### Protocolo do estudo

Inicialmente, realizou-se revisão integrativa da literatura para elucidar estratégias educativas sobre insulino terapia por SICI para diabéticos. Os artigos selecionados foram organizados em um banco de dados do *Microsoft Excel*, sendo explorados: identificação dos artigos (título, autores, idioma, país, local, periódico e ano); aspectos metodológicos (delineamento de pesquisa, objetivos, amostragem, tratamento de dados e nível de evidência); avaliação dos estudos incluídos na revisão por, no mínimo, dois pesquisadores, e, no caso de discordância, por um terceiro, no intuito de evitar viés; análise crítica (resultados e conclusões) e evidências de tecnologias educativas em SICI.

O levantamento das publicações aconteceu no período de agosto a outubro de 2018. A busca foi realizada nas bases de dados bibliográficas: *Public MEDLINE* (PubMed) (422 artigos); *Cumulative Index to Nursing & Allied Health Literature* (CINAHL) (201 artigos); *Scopus* (Elsevier) (324 artigos); *Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde* (LILACS) (2 artigos) e *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) (2 artigos). Após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, leitura de títulos e resumos e leitura de texto completo, a amostra ficou composta por 4 artigos da PubMed.

Ainda nessa etapa, analisaram-se minuciosamente as literaturas: *Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes*<sup>(13)</sup>, Caderno nº 36 de Atenção Básica<sup>(14)</sup> e manuais de instrução dos seguintes SICI: *MiniMed 640G*<sup>(15)</sup>, *Accu-Chek Spirit Combo*<sup>(16)</sup> e *Paradigm Veo*<sup>(17)</sup>. Após leitura do material científico que subsidiou a criação da tecnologia, elaborou-se um roteiro de conteúdo a ser abordado, em sequência lógica, dividindo o álbum em três assuntos principais: 1) sobre o dispositivo; 2) sobre eventos adversos com o SICI; e 3) sobre os cuidados com o dispositivo e o tratamento.

As ideias sobre o conteúdo para compor a tecnologia, como sequência lógica das figuras, descrição das figuras que seriam

criadas de acordo com os temas pré-definidos, texto dos roteiros, foram organizadas em slides no *software Microsoft Power Point*, versão 2010, e, em seguida, enviadas a um profissional técnico, para elaboração dos desenhos gráficos e o *layout*. Para confeccionar a arte, o profissional recebeu orientações sobre o tipo de gravura, segundo o conteúdo teórico do álbum seriado, elaborado pela pesquisadora, construindo ilustrações atrativas e de fácil compreensão, por meio do programa *Adobe Illustrator CS3* (2D) e do *Adobe InDesign CS6*, para diagramar o álbum. Depois, o álbum seriado foi submetido à validação por especialistas (juízes experts em SICI e juízes de propaganda e *marketing*).

O conteúdo do álbum foi avaliado quanto ao seu propósito, clareza, compreensão, relevância, organização, estilo de escrita e motivação, por meio do Instrumento de Validação de Conteúdo Educativo em Saúde (IVCES)<sup>(18)</sup>, que possui 18 itens agrupados em objetivos, estrutura/apresentação e relevância, com opções de respostas variando entre 0 e 2 (0= discordo; 1= concordo parcialmente; 2= concordo totalmente).

Para validação de aparência, foi utilizado o instrumento de avaliação de tecnologia educativa desenvolvido por Souza<sup>(19)</sup>, realizando-se adaptação do instrumento diante da substituição de termos relacionados à hipertensão por SICI, sendo analisadas as características e *layout* das imagens (cores, formas, tamanho e harmonização com o texto) presentes no álbum seriado.

Para os especialistas, foi atribuído prazo de 30 dias para devolução do material. Aos que não devolveram no período estabelecido previamente, foi realizado novo contato, dando-lhes mais informações, enfatizando a importância da avaliação, bem como concedendo mais 15 dias para devolução. Os especialistas que não responderam no prazo de 45 dias foram excluídos da pesquisa.

O público-alvo avaliou o álbum seriado através do instrumento *Suitability Assessment of Materials* (SAM), elaborado por Doak, Doak e Root<sup>(20)</sup>, traduzido e adaptado para o português por Sousa, Turrini e Poveda<sup>(21)</sup>, que permite avaliar o material educativo quanto à sua adequação para o paciente. Em seu processo de validação, 56,7% dos itens apresentaram Índice de Validade de Conteúdo (IVC) superior a 80%<sup>(21)</sup>.

Os pacientes foram convidados a participar da validação e, após o aceite, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Em seguida, foi realizada uma explanação do conteúdo do álbum seriado, com um exemplar.

### Análise dos resultados e estatística

O instrumento utilizado para validação de conteúdo de acordo com o IVCES<sup>(18)</sup> possui escala de respostas: 0 - Discordo; 1 - Concorde parcialmente; 2 - Concorde totalmente, sendo calculado o IVC pela média das respostas com nota "2" selecionadas pelos juízes. Foi considerado excelente IVC dos itens (IVCi) > 0,78 e IVC total de >0,90<sup>(12)</sup>.

O Índice de Concordância (IC), utilizado na análise da validação da aparência pelos juízes, foi calculado pela média das respostas com notas "3" e "4", selecionadas pelos juízes, pois o instrumento<sup>(19)</sup> aplicado possui escala de respostas: 1 - Discordo; 2 - Concorde parcialmente; 3 - Concorde; 4 - Concorde totalmente. Foi considerado excelente o IC dos itens (ICi) > 0,78 e IC total de >0,90, considerada pertinente a proporção de 0,8 de concordância.

Para avaliação da adequabilidade da tecnologia pelo público-alvo, o cálculo do escore total de adequação foi feito a partir da soma dos escores obtidos, dividido pelo total de escores e multiplicado por 100, para transformar em percentual. Em todas as situações, a interpretação do percentual de estimativa do SAM ocorre da seguinte forma: 70-100% (material superior), 40-69% (material adequado) ou 0-39% (material inadequado)<sup>(20)</sup>. Os itens com índice de concordância menor ou igual que 39% (material inadequado) são considerados dignos de alteração.

Os dados obtidos foram compilados no programa *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)*, versão 20.0.

## RESULTADOS

A versão inicial do álbum seriado produzido foi intitulado “Sistema de Infusão Contínua de Insulina (SICI): Inovação e qualidade de vida no controle do diabetes”, composta por 24 páginas, abordando três assuntos principais (sobre o dispositivo (SICI), sobre eventos adversos com o SICI e sobre os cuidados com o dispositivo e o tratamento), com subdivisões, de modo a englobar os principais temas que causam questionamentos nos pacientes em uso do SICI.

A validação de conteúdo e aparência foi realizada por 12 juízes. Verificou-se predominância do sexo feminino (83,3%), com idade mínima de 27 anos e máxima de 57 anos. A maioria (66,6%) pertencia à região Sudeste. Houve diversidade de profissionais que participaram da validação, sendo cinco enfermeiros (41,6%), quatro nutricionistas (33,3%), um farmacêutico (8,3%) e dois publicitários (16,6%). Dentre as funções exercidas por esses profissionais, 33,3% eram especialistas clínicos em SICI (33,3%). A maioria possuía especialização (58,3%) e três eram mestres (25%). Na Tabela 1, estão apresentados os resultados do instrumento de validação de conteúdo. O domínio “Objetivos” apresentou o menor IVC (0,76), seguido do domínio “Estrutura/

apresentação” (IVC=0,84) e “Importância” (IVC=0,90). O IVC total do álbum foi de 0,83.

Dos 16 itens avaliados, apenas três não atingiram o IVC mínimo (0,78). Os itens que receberam pontuação abaixo do preconizado foram “Proporciona reflexão sobre o tema”, “Incentiva mudança de comportamento” e “Informações corretas”. Nenhum juiz discordou das afirmativas, e seis juízes discordaram parcialmente sobre algum item.

Sobre o item 9, “informações corretas”, a maioria concordou parcialmente (60%), no entanto os juízes comentaram quais informações estariam divergindo da literatura atualizada e, ao final da avaliação, foram realizadas as alterações no álbum seriado.

Os juízes especialistas de propaganda e *marketing* avaliaram a aparência do álbum seriado (Tabela 2). A validação de aparência recebeu pontuação global de 0,90, e quatro itens apresentaram pontuação igual a 1,0 (itens 3, 7, 8 e 10). Receberam menor pontuação os itens 2.1, 2.6 e 2.9. Considerando a avaliação de aparência pelos especialistas e o escore total calculado, o álbum seriado foi aprovado pelos juízes.

Apesar de o IVC global ter sido satisfatório, os juízes fizeram sugestões de mudanças relevantes para a melhoria do álbum expostas no Quadro 1. Foram compiladas as alterações a serem efetuadas, de acordo com as avaliações dos juízes, e foi feito novo contato com o designer gráfico para incorporar as alterações ao material. Após realização dos ajustes pertinentes no álbum, procedeu-se à validação com o público-alvo.

Na validação pelo público-alvo, dos 13 itens avaliados, não houve nenhum item considerado inadequado. Foram considerados adequados por todos os participantes os itens referentes à compreensão textual e adequação cultural (Tabela 3).

A maioria do público-alvo participante foi do sexo feminino (83,3%), com média de idade de 28,6 anos (desvio padrão: 2,28), todos com ensino superior completo e ocupação de biotecnologista (1), enfermeira (2), nutricionista (2), administrador (1).

**Tabela 1** – Análise do conteúdo (objetivos, estrutura, apresentação e importância do álbum seriado) pelos juízes, Fortaleza, Ceará, Brasil, 2019

Variáveis	Concordo totalmente		IVC <sup>a</sup>
	n	%	
Objetivos: propósitos, metas ou finalidades			0,76
1. Contempla tema proposto	9	90	0,90
2. Adequado ao processo de ensino-aprendizagem	8	80	0,80
3. Esclarece dúvidas sobre o tema abordado	8	80	0,80
4. Proporciona reflexão sobre o tema	7	70	0,70
5. Incentiva mudança de comportamento	6	60	0,60
Estruturação/apresentação: organização, estrutura, estratégia, coerência e suficiência			0,84
6. Linguagem adequada ao público-alvo	9	90	0,90
7. Linguagem apropriada ao material educativo	8	80	0,80
8. Linguagem interativa, permitindo envolvimento ativo no processo educativo	8	80	0,80
9. Informações corretas	4	40	0,40
10. Informações objetivas	10	100	1,00
11. Informações esclarecedoras	8	80	0,80
12. Informações necessárias	10	100	1,00
13. Sequência lógica das ideias	10	100	1,00
14. Tema atual	9	90	0,90
15. Tamanho do texto adequado	8	80	0,80
Importância: significância, impacto, motivação e interesse			0,90
16. Estimula o aprendizado	8	80	0,80
17. Contribui para o conhecimento na área	10	100	1,00
18. Desperta interesse pelo tema	9	90	0,90

a = Índice de Validade de Conteúdo do item. Escala de respostas: 0 - Discordo; 1 - Concordo parcialmente; 2 - Concordo totalmente.

**Tabela 2** – Análise da aparência do álbum seriado pelos juízes, Fortaleza, Ceará, Brasil, 2019

Variáveis	Concordo		Concordo totalmente		IC <sup>a</sup>
	n	%	n	%	
1. As figuras estão apropriadas para o público-alvo	4	33,3	6	50,0	0,83
2. As figuras são claras e transmitem facilidade de compreensão	5	41,6	5	41,6	0,83
3. As figuras estão em quantidade e tamanhos adequados no álbum	7	41,6	5	41,6	1,00
4. As figuras utilizadas estão relacionadas com o texto do álbum e elucidam o conteúdo	6	50,0	5	41,6	0,91
5. As cores e formas das figuras estão adequadas para o tipo de material	5	41,6	5	41,6	0,83
6. As figuras retratam o cotidiano de pessoas que utilizam o Sistema de Infusão Contínua de Insulina	4	33,3	6	50,0	0,83
7. A disposição das figuras está em harmonia com o texto	5	41,6	7	58,3	1,00
8. As figuras ajudam na exposição da temática e estão em uma sequência lógica	6	50,0	6	50,0	1,00
9. As figuras ajudam no tratamento insulino terapêutico com Sistema de Infusão Contínua de Insulina	4	33,3	6	50,0	0,83
10. As figuras são relevantes para compreensão do conteúdo pelo público-alvo	5	41,6	7	58,3	1,00
IC total					0,90

a = Índice de Concordância. Escala de respostas: 1 - Discordo; 2 - Concordo parcialmente; 3 - Concordo; 4 - Concordo totalmente.

**Quadro 1** – Sugestões dos juízes para modificações no álbum seriado, Fortaleza, Ceará, Brasil, 2019

Sugestões dos especialistas	
Figura 1	- Alterar a frase: "Esse sistema é utilizado externamente ao corpo no tecido subcutâneo, logo abaixo da pele..." por "Esse sistema é utilizado externamente ao corpo, com aplicação de um cateter no subcutâneo...". - Retirar a palavra "pulsos" e deixar apenas a palavra "bolus".
Figura 2	- Explicar que a escolha da insulina ultrarrápida seria pelo fato de ter um pico de ação precoce e de ser mais previsível do que a insulina regular, e não apenas pelo fato de causar menos hipoglicemia que a regular. - Alterar o tempo de troca de 3 dias para "troca a cada 2-3 dias" ou "troca no máximo a cada 3 dias".
Figura 5	- Rever a frase: "oclusão por bolhas de ar". - Substituir a palavra "insuficiente" por "inadequada" da frase "Infecção por limpeza insuficiente". - Foi realizada a alteração para "Oclusão do sistema: por dobra do fio (cateter)".
Figura 6	- Alterar a frase "O consumo de lanche antes de dormir (ceia) (leite ou pão com queijo e presunto), pode auxiliar na prevenção de hipoglicemia noturna" por "Verificar a melhor opção de lanche com seu profissional". - Rever o texto sobre os valores de glicemia entre 60-50 mg/dL que causam sintomas de hipoglicemia, pois alguns sentem com 80-70 mg/dL, dependendo do limiar do paciente. - Incluir as correções de hipoglicemia: 15 g de carboidrato com glicemia abaixo de 70 mg/dL e com 30 g de carboidrato, se a glicemia estiver abaixo de 50 mg/dL.
Figura 8	- Não especificar o tipo de pilha a ser utilizada no SICI, pois cada modelo de dispositivo exige um modelo específico. - Incluir no kit de emergência as insulinas de ação prolongada, para o caso de falha no dispositivo que impeça o seu funcionamento por tempo maior. - Substituir a frase "comprimidos de glicose se ação rápida" por "carboidratos de rápida absorção" e exemplificar. - Incluir figura do aplicador e swabs a 70%.
Figura 10	- Nos modelos do SICI da Medtronic, as orientações são o uso de nenhum produto para limpeza a não ser álcool 70%.

**Tabela 3** – Distribuição das respostas do instrumento *Suitability Assessment of Materials* pelos usuários, Fortaleza, Ceará, Brasil, 2019

Variáveis	PA <sup>a</sup>	A <sup>b</sup>
1 Conteúdo		
1.1 O objetivo é evidente, facilitando a pronta compreensão do material	1	5
1.2 O conteúdo aborda informações relacionadas ao tratamento com bomba de insulina	1	5
1.2 A proposta do material é limitada aos objetivos, para que o telespectador possa razoavelmente compreender no tempo permitido	1	5
2 Linguagem		
2.1 O nível de leitura é adequado para a compreensão do paciente	1	5
2.2 O estilo de conversação facilita o entendimento do texto	-	6
2.3 O vocabulário utiliza palavras comuns	1	5
3 Ilustrações gráficas		
3.1 A capa atrai a atenção e retrata o propósito do material	2	4
3.2 As ilustrações apresentam mensagens visuais fundamentais para que o leitor possa compreender os pontos principais sozinho, sem distrações	2	4
4 Motivação		
4.1 Ocorre interação do texto e/ou das figuras com o leitor, levando-os a resolver problemas, fazer escolhas e/ou demonstrar habilidades	2	4
4.2 Os padrões de comportamento desejados são modelados ou bem demonstrados	1	5
4.3 Existe a motivação à autoeficácia, ou seja, as pessoas são motivadas a aprender por acreditarem que as tarefas e comportamentos são factíveis	2	4
5 Adequação cultural		
5.1 O material é culturalmente adequado à lógica, linguagem e experiência do público-alvo	-	6
5.2 Apresenta imagens e exemplos adequados culturalmente	-	6

a = Parcialmente adequado; b = Adequado. Escala de respostas: 2 – Adequado; 1 - Parcialmente adequado; 0 – Inadequado.

De acordo com os itens analisados, o álbum seriado foi considerado validado pelo público-alvo, pois todos avaliaram o álbum com pontuação do SAM entre 21 e 25 pontos, portanto, superior aos 10 pontos mínimos exigidos para ser considerado adequado o material educativo. Verificou-se elevada concordância dos especialistas para os itens, individualmente, e do álbum, como um todo, considerando a tecnologia validada quanto ao seu conteúdo e adequabilidade.

## DISCUSSÃO

Devido à complexidade do tratamento com SICI, estratégias educativas se tornam fundamentais, pois auxiliam na aquisição de conhecimentos, experiências e habilidades no manejo da doença que, para tal finalidade, requer capacitação profissional. O treinamento do SICI deve possibilitar o aprendizado sobre características do fabricante para dominar a operação do equipamento e adquirir habilidades de autogestão de diabetes com sucesso na terapia de SICI. Nesse sentido, o propósito do material produzido foi possibilitar melhoria no conhecimento sobre insulino terapia por SICI.

O processo de adaptação do material educativo às sugestões dos juízes é uma etapa essencial para tornar a tecnologia mais completa, de maior rigor científico e eficaz durante a atividade de educação em saúde<sup>(22)</sup>. Nesse sentido, destaca-se a importância da multidisciplinaridade dos juízes que analisaram o álbum seriado. A avaliação por profissionais de diferentes áreas é o ensejo em que realmente se pode dizer que o trabalho está sendo feito em equipe, possibilitando uniformizar e oficializar as condutas no cuidado ao paciente, com a participação de todos<sup>(23)</sup>. Destarte, as tecnologias educativas que envolvem o SICI se tornam ferramentas cruciais, visto que existem vários modelos de SICI no mercado, e uniformizar esse cuidado abordando os pontos em comum de cada dispositivo otimiza o aprendizado do paciente.

Os juízes sugeriram enfatizar que o dispositivo é aplicado no tecido subcutâneo através de um cateter, pois, dessa forma, possibilita que o paciente compreenda a via de aplicação do dispositivo, além de permitir que se habituem com a nomenclatura dos componentes do SICI. A educação sobre tratamento é um dos cinco componentes principais para manejo da doença, portanto, é necessário que os pacientes entendam que os cateteres são inseridos com ajuda de uma agulha-guia, a qual é retirada e descartada após a aplicação, permanecendo no tecido subcutâneo do paciente apenas uma cânula de Teflon<sup>(24)</sup>.

O termo “*bolus*” foi sugerido pelos juízes, em detrimento ao “pulsos”. O SICI é um dispositivo mecânico com comando eletrônico que injeta insulina de forma contínua, que pode ser sob a forma basal (contínua) ou bolus. Infusão de bolus de insulina é a forma que mantém a estabilidade glicêmica após a ingestão alimentar ou para corrigir hiperglicemias<sup>(25)</sup>.

Na relação insulina e SICI, enfatiza-se a escolha da insulina ultrarrápida para administração pelo SICI, por ter pico de ação precoce e mais previsível do que a regular, e não somente por causar menos hipoglicemia<sup>(26)</sup>. Insulinas com pico ainda mais precoce que o desses análogos (como a *faster-acting insulin aspart*, Fiasp<sup>®</sup>), aprovadas no Brasil, Canadá e na Europa, têm sido utilizadas e vêm apresentando resultados melhores do que os das insulinas ultrarrápidas atuais<sup>(27)</sup>.

Ensaio clínico realizado em indivíduos com DM1, em uso da insulina ultrarrápida, demonstram duas vezes maior rapidez de início de exposição na corrente sanguínea e nos primeiros 30 minutos, além de uma ação de insulina superior em 74% nos primeiros 30 minutos<sup>(28)</sup>. Para isso, é necessária a manutenção da integridade do conjunto de infusão para funcionamento adequado e melhores resultados. A literatura indica que a cânula deve ser trocada a cada 2, 3 dias, a fim de evitar reações alérgicas, infecções no local de inserção ou obstruções<sup>(24)</sup>.

Buscou-se adequar o conteúdo do álbum no tocante à hipoglicemia, fator limitante mais importante em alcançar o controle glicêmico ideal em pacientes com DM1, excluindo aspectos psicossociais, como a falta de adesão ao tratamento e suporte familiar inadequado<sup>(24)</sup>. Em 2017, foi sugerida uma nova classificação de hipoglicemia, dividida em níveis: nível 1 (glicemia  $\leq 70$  mg/dL, porém  $\geq 54$  mg/dL); nível 2 (glicemia  $< 54$  mg/dL, com aparecimento de sintomas neuroglicopênicos); nível 3 (hipoglicemia severa, associada a prejuízo cognitivo e/ou físico e necessidade de auxílio de terceiros)<sup>(29)</sup>.

Nesta seara, para aprimoramento da tecnologia desenvolvida, incluíram-se informações sobre a quantidade de carboidratos necessária segundo o valor da glicemia, e não apenas exemplificar. Percebeu-se que, assim, ficava mais claro para o paciente compreender a forma adequada de correção de hipoglicemia. A literatura indica que a hipoglicemia nível 1 pode ser tratada com 15 g de carboidratos; nível 2, com 30 g de carboidratos; e nível 3, com intervenção da emergência médica<sup>(24)</sup>.

Um achado comum em pacientes com DM1 é a hipoglicemia noturna assintomática. A orientação para detectar e prevenir esse evento torna-se fundamental, pois, a hipoglicemia noturna repetida pode comprometer o desempenho diurno e a contra-regulação do paciente<sup>(30)</sup>. Sobre a prevenção de hipoglicemia noturna, frisou-se que o paciente deve verificar a melhor opção de lanche com seu profissional, pois quando o paciente está com índices basais/bolus ajustados, não há necessidade de manter essa conduta. Além disso, cada paciente deve ter uma orientação nutricional ou de dose insulínica antes de dormir e também existe um modelo de SICI que possui sistema para evitar hipoglicemias.

Quanto aos *kits* de emergência, encontram-se as pilhas e baterias do SICI, que devem ser utilizadas de acordo com recomendações de cada fabricante. Contudo, é importante incluir insulinas de ação prolongada, para o caso de falha no dispositivo que impeça seu funcionamento por tempo maior. A literatura alerta sobre manter um *kit* de emergência com seringa ou caneta e agulhas para canetas e insulinas prescritas pelo médico para basal/*bolus*, para o caso de problemas ou impossibilidade de usar a bomba<sup>(24)</sup>. Ressalta-se que, mais importante do que o paciente ter o *kit* de emergência, é saber usá-lo corretamente. Para suprir a carência de informações sobre esse tema, optou-se pelo desenvolvimento de uma figura ilustrando as recomendações sobre os itens que devem compor o *kit* emergência, sendo algo inovador para a educação em saúde desses pacientes.

O público-alvo também avaliou de forma positiva o álbum seriado, considerando-o importante para promoção do conhecimento, com conteúdo rico aliado à clareza, formato adequado e ilustrações explicativas. Validar o material educativo com representantes do público-alvo é uma atitude necessária e um benefício importante para o pesquisador e equipe envolvida. É um momento em que se percebe o que realmente está faltando,

o que não foi compreendido e a distância que existe entre o que se escreve e o que é entendido e a maneira como é entendido<sup>(22)</sup>.

Os resultados obtidos pela validação com juízes e público-alvo foi basilar para aprimoramento da tecnologia inovadora desenvolvida. Ademais, enfatiza-se a necessidade do apoio dos órgãos governamentais para a reprodução, divulgação e ampla distribuição deste material nos serviços de saúde, em diferentes mídias, além da versão impressa.

### Limitações do estudo

Como limitação do estudo, destaca-se a ausência de validação clínica, ou seja, aplicação para um grupo maior de usuários de SICI. Assim sendo, sugere-se a ampliação do estudo para testar a validação de constructo e a eficácia do instrumento no contexto de ações educativas sobre insulino terapia por meio de SICI. Ademais, no Brasil, ainda existem localidades sem acesso à tecnologia em diabetes, como o SICI, o que reduz o alcance do material e a divulgação do conteúdo educativo.

### Contribuições para a área da enfermagem, saúde ou política pública

O instrumento desenvolvido poderá contribuir como uma ferramenta capaz de facilitar a comunicação e auxiliar intervenções educativas para o manejo adequado do SICI, possibilitando

melhor controle glicêmico e qualidade de vida de pessoas com DM usuárias do dispositivo. Ademais, irá direcionar e sistematizar as orientações cabíveis ao enfermeiro nesse processo.

### CONCLUSÃO

O álbum seriado “Sistema de Infusão Contínua de Insulina (SICI) no controle do diabetes”, foi elaborado como estratégia educacional inovadora em diabetes, validado com excelente IVC e aparência. A proposta de apresentar informações sobre insulino terapia por meio de SICI apresentou relevância prática e científica, tendo o potencial para contribuir com uma abordagem mais adequada e sistematizada sobre o tema nos processos educativos.

Destaca-se que o estudo não finaliza aqui, uma vez que a tecnologia necessita de atualizações contínuas, devido ao avanço científico. Logo, almeja-se o seguimento para verificar a eficácia e efetividade do álbum seriado como tecnologia educativa sobre insulino terapia por SICI.

### MATERIAL SUPLEMENTAR

Os dados do presente estudo são provenientes da dissertação “Álbum seriado sobre insulino terapia por Sistema de Infusão Contínua de Insulina: construção e validação”<sup>(27)</sup> e foram compartilhados em repositório. Link: <https://doi.org/10.48331/scielodata.Y0GOUW>

### REFERÊNCIAS

1. Beobide-Telleria I, Martínez-Arrechea S, Ferro-Uriguen S, Alaba-Trueba J. Prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 y su tratamiento farmacológico en personas institucionalizadas en centros residenciales. *Farm Hosp.* 2020;44(3):92-5. <https://doi.org/10.7399%2Ffh.11375>
2. Kesavadev J, Saboo B, Krishna MB, Krishnan G. Evolution of insulin delivery devices: from syringes, pens and pumps to DIY Artificial Pancreas. *Diabetes Ther.* 2020;22(6):1251-69. <https://doi.org/10.1007/s13300-020-00831-z>
3. Azevedo S, Saraiva J, Caramelo F, Fadiga L, Barros L, Baptista C, et al. The impact of prolonged use of continuous subcutaneous insulin infusion in the control of type-1 diabetes. *Acta Med Port.* 2019;32(1):17-24. <https://doi.org/10.20344/amp.10778>
4. Jendle J, Pöhlmann J, Portu S, Smith-Palmer J, Roze S. Cost-effectiveness analysis of the MiniMed 670G Hybrid Closed-Loop System versus continuous subcutaneous insulin infusion for treatment of type 1 diabetes. *Diabetes Technol Ther.* 2019;21(3):110-8. <https://doi.org/10.1089/dia.2018.0328>
5. Quirós C, Viñals C, Giménez M, Roca D, Conget I. Evaluación de la efectividad de la terapia ISCI a largo plazo mediante el objetivo combinado de descenso de HbA1c y ausencia de hipoglucemia grave. *Endocrinol Diabetes Nutr.* 2019;66(9):534-9. <https://doi.org/10.1016/j.endinu.2019.03.009>
6. Santos SB, Ramos JLS, Machado APA, Lopes MTN, Abreu LC, Bezerra IMP. Tecnologia educativa para adolescentes: construção e validação de álbum seriado sobre sífilis adquirida. *Rev Bras Promoç Saúde.* 2020;33:9970. <https://doi.org/10.5020/18061230.2020.9970>
7. Brilhante RRC. Álbum seriado sobre insulino terapia por Sistema de Infusão Contínua de Insulina: construção e validação [Internet]. Universidade Estadual do Ceará. 2018 [cited 2021 Oct 6]. Available from: <http://www.uece.br/ppccis/wpcontent/uploads/sites/55/2019/12/RAQUEL.pdf>
8. Costa JD, Marques KMAP, Frota KC, Oliveira LS. Tecnologias educacionais no cuidado às crianças com Diabetes Mellitus tipo 1: síntese do conhecimento. *Espac Saúde.* 2021;22:e732. <https://doi.org/10.22421/1517-7130/es.2021v22.e732>
9. Gama DM, Corcini LMCS, Schimith MD, Badke MR, Palha PF, Weiller TH, Fernandes MNS. Validated educational technologies for health education for people with diabetes mellitus: integrative review. *Res Soc Develop.* 2022;11(4):e37311427443. <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i4.274432>
10. Pasquali L. *Psicometria: teoria dos testes na psicologia e na educação.* Petrópolis: Vozes; 2011.
11. Jasper MA. Expert: a discussion of the implications of the concept as used in nursing. *J Adv Nurs.* 1994;20(4):769-76. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2648.1994.20040769.x>
12. Polit DF, Beck CT. *Fundamentos de pesquisa em enfermagem: avaliação de evidências para a prática da enfermagem.* 9 ed. Artmed; 2019.

13. Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD). Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2017-2018. São Paulo: Clannad, 2017.
14. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica: diabetes mellitus. Brasília: Ministério da Saúde; 2013.
15. Medtronic. MiniMed 640G: Guia do utilizador do sistema [Internet] Medtronic MiniMed. 2015 [cited 2020 Jun 25]. Available from: <https://www.medtronicdiabeteslatino.com/br/wp-content/uploads/2018/12/Sistema-Minimed-640G.pdf>
16. Accu Chek Spirit Combo. Sistema de Infusão Contínua de Insulina. Instruções de uso [Internet]. Roche. 2012 [cited 2020 Jun 25]. Available from: [//www.accu-chek.com/sites/g/files/iut341/f/accu-chek-spirit-combo-user-guide-en\\_0.pdf](http://www.accu-chek.com/sites/g/files/iut341/f/accu-chek-spirit-combo-user-guide-en_0.pdf)
17. Medtronic. Paradigm Veo: Guia del usuário [Internet]. Medtronic Minimed. 2008 [cited 2020 jun 25]. Available from: <https://www.medtronicdiabeteslatino.com/br/wp-content/uploads/2018/12/Veo-754.pdf>
18. Leite SS, Áfio ACE, Carvalho LV, Silva JM, Almeida PC, Pagliuca LMF. Construction and validation of na educational content validation instrument in health. *Rev Bras Enferm.* 2018;71(Suppl 4):1635-41. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0648>
19. Souza ACC. Construção e validação de tecnologia educacional como subsídio à ação do enfermeiro na promoção da qualidade de vida e adesão ao tratamento de pessoas com hipertensão [Tese]. Fortaleza (CE): Universidade Estadual do Ceará; 2015.
20. Doak C, Doak L, Root J. Teaching patients with low literacy skills [Internet]. Philadelphia: JB Lippincott; 1996 [cited 2021 Sep 25]. Available from: <https://www.hsph.harvard.edu/healthliteracy/resources/teaching-patients-with-low-literacy-skills/>
21. Sousa CS, Turrini RNT, Poveda VB. Translation and adaptation of the instrument Suitability Assessment of Materials (SAM) into portuguese. *Rev Enferm UFPE.* 2015;9(5):7854-61. <https://doi.org/10.5205/reuol.6121-57155-1-ED.0905201515>
22. Lima ACMACC, Bezerra KC, Sousa DMN, Rocha JF, Oriá MOB. Development and validation of booklet for prevention of vertical HIV transmission. *Acta Paul Enferm.* 2017;30(2):181-9. <https://doi.org/10.1590/1982-0194201700028>
23. Santiago JCS, Moreira TMM. Booklet content validation on excess weight for adults with hypertension. *Rev Bras Enferm.* 2019;72(1):95-101. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2018-0105>
24. Sociedade Brasileira de Diabetes. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2019-2020. São Paulo: Clannad; 2019.
25. Sikes KA, Van Name MA, Tamborlane WV. Type 1 diabetes in children and adolescents. *Pediatric Endocrinol.* 2018;717-36.
26. Pozzilli P, Battelino T, Danne T, Hovorka R, Jarosz-Chobot P, Renard E. Continuous subcutaneous insulin infusion in diabetes: patient populations, safety, efficacy, and pharmaco economics. *Diabetes Metab Res Rev.* 2016;32(1):21-39. <https://doi.org/10.1002/dmrr.2653>
27. Danne T, Phillip M, Buckingham B, Jarosz-Chobot P, Saboo B, Urakami T, et al. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2018: insulin treatment in children and adolescents with diabetes. *Pediatr Diabetes.* 2018;19(27):115-35. <https://doi.org/10.1111/medi.12718>
28. Heise T, Pieber TR, Danne T, Erichsen L, Haahr H. A Pooled Analysis of Clinical Pharmacology Trials Investigating the Pharmacokinetic and Pharmacodynamic Characteristics of Fast-Acting Insulin Aspart in Adults with Type 1 Diabetes. *Clin Pharmacokinet.* 2017;56:551-9. <https://doi.org/10.1007/s40262-017-0514-8>
29. Cryer PE. Individualized glycemic goals and an expanded classification of severe hypoglycemia in diabetes. *Diabetes Care.* 2017;40(12):1641-3. <https://doi.org/10.2337/dc16-1741>
30. Bachmann S, Hess M, Martin-Diener E, Denhaerynck K, Zumsteg U. Nocturnal hypoglycemia and physical activity in children with diabetes: new insights by continuous glucose monitoring and accelerometry. *Diabetes Care.* 2016;39:e95–e96. <https://doi.org/10.2337/dc16-041>