

## CONSTRUCCIÓN Y VALIDACIÓN DE TECNOLOGÍA EDUCATIVA SOBRE INSULINOTERAPIA: ESTUDIO METODOLÓGICO

### PONTOS DESTACADOS

1. Importancia de la tecnología en Atención Primaria.
2. Validación de la tecnología basada en las necesidades de los profesionales.
3. Tecnología ofrece contenidos esenciales para la orientación en insulinoterapia.
4. Beneficios en el proceso de atención y comunicación terapéutica.


Adriane Stefanny Rocha Ribeiro<sup>1</sup> 

Jéssica Gomes da Silva<sup>1</sup> 

Cecília Rafaela Salles Ferreira<sup>2</sup> 

José Luis da Cunha Pena<sup>3</sup> 

Kaila Correa Santos<sup>1</sup> 

Laidiane Dantas Soares Pena<sup>1</sup> 

Francineide Pereira da Silva Pena<sup>3</sup> 

### RESUMEN

**Objetivo:** construir y validar una tecnología educativa sobre la insulinoterapia para las prácticas educativas de los profesionales de la salud. **Método:** estudio metodológico realizado en tres etapas: construcción, entre mayo y septiembre de 2019; y validación de contenido y validación de apariencia, agosto de 2020 a agosto de 2021, en una Universidad Pública de Amapá, Brasil. La validación del contenido y la validación de la apariencia se realizaron en un solo paso con 16 profesionales de la salud y cinco profesionales de otras áreas, respectivamente. **Resultados:** la tecnología educativa se ha convertido en un rotafolio sobre insulinoterapia, disponible en formato impreso. Presentó un Índice de Validez de Contenido de 0,91 y un Índice de Validez de Apariencia de 1,00. **Conclusión:** la tecnología fue validada y puede ser utilizada por los profesionales de salud de la atención primaria en prácticas educativas en salud, con vistas a promover la enseñanza-aprendizaje sobre el uso de la insulina, beneficiando el proceso de atención y comunicación en salud.

**DESCRIPTORES:** Diabetes Mellitus; Insulina; Tecnología Educativa; Atención Primaria de Salud; Promoción de la Salud.

### CÓMO REFERIRSE A ESTE ARTÍCULO:

Ribeiro ASR, Silva JG da, Ferreira CRS, Pena JL da C, Santos KC, Pena LDS, et al. Construction and validation of educational technology on insulin therapy: methodological study. *Cogitare Enferm.* [Internet]. 2023 [cited "insert year, month, day"]; 28. Available from: <https://dx.doi.org/10.1590/ce.v28i0.89207>

<sup>1</sup>Universidade Federal do Amapá, Programa de Residência Multiprofissional em Saúde Coletiva, Macapá, AP, Brasil.

<sup>2</sup>Universidade Federal do Amapá, Unidade Básica de Saúde, Macapá, AP, Brasil.

<sup>3</sup>Universidade Federal do Amapá, Departamento de Ciências Biológica e da Saúde, Macapá, AP, Brasil

## INTRODUCCIÓN

La Diabetes Mellitus-DM es una enfermedad de incidencia y prevalencia crecientes y con complicaciones crónicas y devastadoras para la persona, la familia y la sociedad. Problema sanitario de gran magnitud por su morbilidad y mortalidad, considerado como epidemia oculta y emergencia sanitaria global del siglo XXI. En 2021, 537 millones de adultos en todo el mundo padecerán DM; se estima que, en 2045, el número de personas con DM será de 783 millones. En la región de América Central y del Sur, en 2021 había 32,5 millones y, para 2045, se calcula que habrá 48,9 millones. Brasil ocupa el tercer lugar en diabetes infantil y el sexto en diabetes del adulto en la clasificación mundial<sup>1</sup>.

Es una enfermedad progresiva que requiere tratamiento con evaluación continua de la dosis y asociación de medicamentos que son ligeramente insuficientes para mantener el control glucémico recomendado como objetivo para las personas con DM. Comprende el tratamiento farmacológico y no farmacológico destinado a controlar la glucemia, reducir las complicaciones y mejorar la calidad de vida<sup>2-3</sup>. En el tratamiento farmacológico, la insulina está indicada para las personas con DM1 así como para las personas con DM2<sup>4</sup> como opción de tratamiento de segunda o tercera línea cuando no se alcanzan los objetivos terapéuticos con el uso de antidiabéticos orales y sus asociaciones o como primera opción cuando la glucemia en ayunas es superior a 300 mg/dL en el control o en el diagnóstico<sup>2,4</sup>.

En la discusión sobre la insulinoterapia y los tipos de insulina (ultrarrápida, rápida, intermedia, prolongada, premezclas) y dispositivos con características e indicaciones distintas (jeringa/aguja, pluma, bomba de insulina)<sup>3</sup>, los pasos, la atención y los cuidados a prestar han sido objeto de interés y preocupación tanto de los profesionales sanitarios como de los investigadores en el área docente y asistencial.

La reorientación del modelo asistencial en el contexto de las redes asistenciales del Sistema Único de Salud-SUS hizo hincapié en la atención primaria, puerta de entrada y organizadora de los servicios sanitarios<sup>5-6</sup>, que se encarga del seguimiento de las personas con DM, con el objetivo de reducir las complicaciones, discapacidades y hospitalizaciones derivadas de la enfermedad<sup>3</sup>. El seguimiento es esencial porque la insulina es uno de los medicamentos clasificados por el Instituto de Prácticas Seguras de Uso de los Medicamentos (ISMP) como potencialmente peligrosos (MPP) o de alta vigilancia (MAV). Por lo tanto, cuando se maneja de forma inadecuada, presenta resultados clínicos catastróficos de riesgo y fracaso terapéutico<sup>3</sup>.

La disponibilidad de información específica para los profesionales sanitarios, los cuidadores familiares y las personas con DM, con el fin de salvar la brecha del manejo inadecuado, así como el déficit de conocimientos relacionados con los procedimientos básicos de aplicación, contribuye en gran medida a reducir los resultados catastróficos relacionados con la administración de insulina<sup>3,7</sup>.

Teniendo en cuenta que los profesionales sanitarios de atención primaria gestionan y/o guían a las personas con DM en el uso de la insulina, y que existen pocas directrices y estudios publicados disponibles para ayudar a estos profesionales y a sus pacientes sobre el uso seguro de la insulinoterapia, se sintió la necesidad de cualificar la orientación de los profesionales a través de una tecnología que pudiera apoyarles en sus consultas, teniendo en cuenta desde la definición de insulina hasta la correcta eliminación de los residuos. Los cuidados que implican el uso de insulina se consideran complejos y requieren profesionales sanitarios comprometidos y capacitados para actuar en este contexto<sup>8</sup>.

Desde esta perspectiva, las tecnologías educativas son productos que surgen de procesos materializados, ya sea a partir de la experiencia o de la investigación. Como dispositivos, se han aplicado como mediadores de prácticas educativas, construidos y validados para diferentes públicos destinatarios: estudiantes; comunidad; profesionales<sup>9</sup>. Además, las prácticas educativas en materia de salud apoyadas por las tecnologías permiten

a las personas vivir etapas de la vida más saludables<sup>10</sup>. Por lo tanto, el objetivo de este estudio fue construir y validar una tecnología educativa sobre la insulino terapia para las prácticas educativas de los profesionales de la salud.

## MÉTODO

Se trata de un estudio metodológico de enfoque cuantitativo y realizado en tres etapas: construcción; validación del contenido; y validación de la apariencia. El estudio siguió el modelo teórico-metodológico referencial de Pasquali<sup>11</sup>, que consta de polos teóricos, empíricos y analíticos. No obstante, se utilizaron procedimientos metodológicos centrados en los polos teórico y analítico<sup>11</sup>.

Así, el polo teórico relacionado con el constructo de interés se destina al análisis semántico, que garantiza la inteligibilidad, y al análisis por parte de los jueces, que evalúan la propia tecnología, destacando la relevancia de los ítems. El polo analítico, por su parte, se dirige a la aplicación del tratamiento estadístico de los datos para estimar la validez y credibilidad de la tecnología producida<sup>12</sup>.

La fase de construcción tuvo lugar en el periodo comprendido entre mayo y septiembre de 2019. Las etapas de validación de contenido y apariencia se desarrollaron en línea utilizando Google Forms de agosto de 2020 a agosto de 2021, en la Universidad Federal de Amapá - Unifap. La etapa de construcción fue subvencionada por el método de revisión integradora<sup>13</sup>, guiado por la siguiente pregunta de investigación en el método PICO: ¿qué hay en la literatura científica y no científica sobre tecnologías educativas para profesionales de la salud en atención primaria que esté relacionada con la enseñanza a personas con DM sobre el uso de la insulina? Donde: P: Población (profesionales sanitarios); I: Interés (tecnologías educativas relacionadas con la insulino terapia); Co: Contexto (Atención Primaria de Salud - APS).

La identificación y selección del material ocurrió en las bases de datos/bibliotecas: Literatura Latinoamericana y del Caribe en Ciencias de la Salud (Lilacs); Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (Medline); Nursing Database (Bdenf), además de la herramienta Google Scholar (académica), Sociedad Brasileña de Diabetes (SBD) y Ministerio de Salud, por ser fuentes complementarias para este tipo de estudio<sup>14</sup>. La búsqueda se guió por los descriptores en ciencias de la salud (DEC) en combinaciones, a saber: "diabetes mellitus tipo 1", "insulino terapia", "diabetes mellitus tipo 2", "insulina", "Tecnología sanitaria". El periodo del espacio temporal se extendió desde el año 2010 hasta junio de 2019, y los idiomas de los estudios seleccionados fueron portugués, inglés y español. Identificados 1.220 artículos potencialmente relevantes para la revisión, de ellos, 88 fueron seleccionados para su lectura completa, quedando 20 artículos en la muestra final. Se identificaron 20 documentos técnicos, incluidos manuales, carpetas, tarjetas y prototipos ficticios para la aplicación de insulina. Sin embargo, ninguno de ellos ofrecía el conjunto de temas esenciales que subvencionarían a los profesionales sanitarios de la APS para orientar de forma segura sobre el uso de la insulina.

De acuerdo con el contenido mapeado y la síntesis, se realizó una búsqueda en Google Images para ilustrar los siguientes temas: tipos de insulina; preparación de la dosis de insulina; áreas para aplicación de insulina; tipos de agujas, jeringas y plumas; adecuación del área para rotación de aplicación; dispensación de insulina; almacenamiento de insulina; descarte de jeringas y plumas de insulina; y complicaciones del uso inadecuado de insulina. Se utilizó el programa Power Point 2019 para crear la maquetación con textos e imágenes ilustrativas y, a continuación, el soporte CANVA para la maquetación con verso y anverso, que contiene el resumen del contenido.

El tamaño de la muestra se definió por conveniencia, respetando las recomendaciones de Pasquali<sup>14</sup>, que recomienda entre seis y veinte evaluadores. Para la selección de los

jueces, se adoptaron los criterios recomendados, encontrados en la literatura relacionada con el estudio de la validación en tecnologías educativas<sup>10-11</sup>.

Un total de 21 jueces de contenido y apariencia participaron en el estudio. La selección, que se realizó por juicio a través de una búsqueda en la Plataforma Lattes Curriculum, siguió los siguientes criterios de inclusión: doctorado y/o maestría en el área de la salud, experiencia profesional con DM (clínica, docente o de investigación) y artículo publicado en una revista indexada en el área de interés del estudio. Se excluyó a los jueces que no devolvieron el instrumento de evaluación en el plazo establecido de 30 días<sup>15-16</sup>.

Se identificaron 39 jueces de contenido con los que se estableció contacto por correo electrónico. De ellos, 22 respondieron con la intención de participar. Encontramos 15 jueces de comparecencia, 12 de los cuales respondieron con intención de participar. Sin embargo, sólo 16 jueces de contenido y cinco de apariencia participaron realmente devolviendo los instrumentos y las sugerencias.

Se envió una carta de invitación por correo electrónico a los dos grupos de jueces para que participaran en el proceso de validación. En la carta se explicaban las características y exigencias del estudio, así como el objetivo. Con los que respondieron aceptando participar, se inició el proceso de evaluación a través de Google Docs. Inicialmente, se envió un correo electrónico con el enlace al Formulario de Consentimiento Informado, cuya firma y confirmación permitía acceder al instrumento de evaluación, y al archivo PDF con las pantallas prototipo que simulaban la usabilidad del rotafolio "Insulinoterapia".

El instrumento de evaluación para ambos grupos de jueces constaba de dos partes: características sociodemográficas y datos personales. Para los jueces de contenido, se aplicó el Índice de Validación de Contenido (IVC), consistente en la evaluación de los dominios (objetivos, estructura, organización y relevancia). Para los jueces de apariencia, se aplicó el Instrumento de validación de apariencia de la tecnología educativa en salud-IVATES, que consta de 12 ítems de evaluación<sup>17</sup>.

El Índice de Validación del Contenido (IVC) se analizó mediante: Índice de Validación del Contenido de los Ítems (IVC-I), que determina la adecuación/acuerdo de los jueces para cada ítem; Índice de Validación del Contenido de los Jueces (IVC-J), que determina la proporción de ítems que obtuvieron adecuación/acuerdo de cada juez; e Índice de Validación del Contenido de la Escala (IVC-E), que determina la media de las proporciones de ítems que obtuvieron adecuación/acuerdo de cada juez (media de IVC-J). Un índice igual o superior a 0,80 se consideró deseable para la validación del contenido<sup>15</sup>. Para IVATES, el IVC se consideró  $\geq 0,78$  excelente; entre 0,60 y 0,77 bueno; y  $< 0,59$  como deficiente<sup>16</sup>.

Los análisis se realizaron con MS Excel e IBM SPSS - versión 26 para Windows<sup>18</sup>. Se utilizaron frecuencias absolutas y relativas para caracterizar las respuestas de los jueces y la prueba binomial para verificar la concordancia en la validación del contenido y la apariencia. Se consideró un nivel de significación del cinco por ciento (5%)<sup>16</sup>.

El estudio fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación de la Universidad Federal de Amapá bajo el Dictamen n.º 4.304.109.

## RESULTADOS

El rotafolio- insulinoterapia se realizó en tapa dura, con 33 páginas, anverso y reverso, de 297 x 420 mm, impresas en azul y verde en tonos claros, fondo blanco, papel couché mate de 150 g/m<sup>2</sup> y encuadernado con espiral de 9 mm. El contenido se resumió en los siguientes temas: concepto de insulinoterapia, tipos de insulina, distribución y almacenamiento, dispositivos utilizados para su aplicación, preparación de la insulina,

lugares de aplicación, eliminación de agujas y jeringas, y complicaciones relacionadas con un uso inadecuado (Figura 1).



**Figura 1-** Rotafolio de la insulinoterapia: Primera Versión y Versión Final (Macapá, Amapá, Brasil, 2020).

Fuente: autores (2021).

Nota: Versión original de la imagen disponible sólo en portugués.

La evaluación de contenido fue realizada por 16 especialistas residentes en Brasil, del sexo femenino (100%), la mayoría con más de 15 años de experiencia profesional (62,5%), seis (37,5%) con 16 a 26 años de experiencia y cuatro (25,0%) con más de 26 años de experiencia. En cuanto a las titulaciones, seis (37,5%) tenían Especialización; cuatro (25,0%), Máster y seis (37,5%), Doctorado. En cuanto a las publicaciones científicas, 14 (87,5%) tenían publicaciones en el área de Diabetes Mellitus, seis (37,5%) en Tecnología de Cuidados y Educación y cinco (31,3%) en Validación de Contenidos.

Entre los jueces de comparecencia, había cinco especialistas residentes en Amapá, una (20%) mujer y cuatro (80%) hombres. En cuanto al área profesional, tres (60%) son de Comunicación Social, uno (20%) es Pedagogo y Comunicador Social y uno (20%) es de Publicidad - Marketing.

La Tabla 1 presenta el Índice de Validez de Contenido (IVC) de los jueces de contenido para cada ítem del cuestionario - IVC-I. De los diez ítems relacionados con los "Objetivos", seis fueron considerados adecuados por los 16 jueces expertos (CVI-I = 1,00). Los cuatro ítems restantes fueron considerados, por siete jueces, como parcialmente adecuados (IVC-I  $\geq 0,88$ ), valores superiores al mínimo definido para considerar válidos los ítems (IVC-I > 0,80).

En cuanto a los 10 ítems de la dimensión "Estructura y presentación", siete fueron considerados adecuados por los 16 jueces (IVC-I > 0,80). Tres ítems presentaron CCI-I < 0,80. El ítem 2.5 - "La información está bien estructurada en concordancia y ortografía" - fue considerado adecuado por la mitad de los expertos, el resto lo consideró inadecuado o parcialmente adecuado (IVC-I = 0,50, p = 0,007). Los jueces sugirieron que se corrigiera la ortografía del artículo, lo que fue aceptado. En el punto 2.6 - "Las ilustraciones son

adecuadas” - fue evaluado por cuatro jueces como parcialmente adecuado (IVCI = 0,75), con recomendaciones para aumentar el tamaño de algunas figuras, mejorar el color y la disposición del texto. Se aceptaron estas sugerencias y se realizó el ajuste recomendado para el rotafolio. Y, por último, el punto 2.9 - “El número de páginas es adecuado” - fue considerado por cuatro jueces como parcialmente adecuado, pero no se sugirieron cambios. Por ello, se revisó el rotafolio, dando como resultado una versión final de 33 páginas.

Cabe mencionar que, en lo que respecta a los ítems 2.6 y 2.9, con IVC = 0,75, la prueba Binomial indicó que este IVC no es significativamente inferior a 0,80 ( $p = 0,402$ ), no interfiriendo en el resultado final de la validación (Tabla 1).

En cuanto a los cuatro ítems de “Relevancia”, todos fueron considerados adecuados por los jueces (IVC-I = 1,00).

**Tabla 1**-Frecuencia de las respuestas de los jueces expertos para cada ítem del cuestionario IVC-I. Macapá-AP, Brasil, 2022 (n = 16)

Elementos	*1.I %	*2.P.A %	*3.A %	*4.T.A %	IVC-I	P
<b>OBJETIVOS</b>						
1.1 Es coherente con las necesidades de cuidar y enseñar durante la consulta de la persona con Diabetes Mellitus para el uso eficaz de la insulina <sup>(1)</sup>	-	1 (6,7)	5 (33,3)	9 (60,0)	0,93	0,964
1.2 Es coherente con la enseñanza de la gestión y los cuidados de la insulino terapia <sup>(1)</sup>	-	-	7 (46,7)	8 (53,3)	1,00	1,000
1.3 Facilita la orientación del profesional sanitario a la persona con DM en tratamiento con insulina.	-	-	5 (31,3)	11(68,8)	1,00	1,000
1.4 Puede circular en el entorno científico en el ámbito de la salud.	-	2 (12,0)	9 (56,0)	5 (31,0)	0,88	0,859
1.5 Puede circular en el entorno científico en el ámbito de la DM y la tecnología asistencial	-	2 (12,0)	9 (56,0)	5 (31,0)	0,88	0,859
1.6 Permite establecer un lenguaje común y normalizado entre los profesionales.	-	-	10 (62,0)	6 (37,0)	1,00	1,000
1.7 Puede aplicarse en la práctica clínica diaria del profesional sanitario.	-	-	7 (43,0)	9 (56,0)	1,00	1,000
1.8 Permite la toma de decisiones por parte del profesional.	-	2 (12,0)	7 (43,0)	7 (43,0)	0,88	0,859
1.9 Permite compartir información sobre el tratamiento con insulina entre el profesional sanitario y la persona con DM.	-	-	5 (31,0)	11 (68,0)	1,00	1,000
1.10 Cumple el objetivo de ayudar al profesional sanitario sobre la insulino terapia durante la consulta de la persona con DM en insulina.	-	-	5 (31,3)	11 (68,8)	1,00	1,000
<b>ESTRUCTURA Y PRESENTACIÓN</b>						
2.1 La tecnología es apropiada para orientar y enseñar sobre el tratamiento con insulina durante la consulta de una persona con DM.	-	-	10(62,5)	6 (37,5)	1,00	1,000
2.2 Las informaciones se presentan de forma clara y objetiva.	-	1 (6,3)	11(68,8)	4 (25,0)	0,94	0,972
2.3 Las informaciones presentadas son científicamente correctas.	-	3(18.8)	5 (31.3)	8 (50,0)	0,81	0,648

2.4 La tecnología asistencial-educativa tiene una secuencia lógica.	-	3(18,8)	6 (37,5)	7 (43,8)	0,81	0,648
2.5 Las informaciones están bien estructuradas en concordancia y ortografía.	1 (6,3)	7(43,8)	5 (31,3)	3 (18,8)	0,50	0,007
2.6 Las ilustraciones son adecuadas.	-	4(25,0)	8 (50,0)	4 (25,0)	0,75	0,402
2.7 El tamaño de las ilustraciones es adecuado.	-	1 (6,3)	8 (50,0)	7 (43,8)	0,94	0,972
2.8 Las informaciones que figuran en la portada del rotafolio son claras y apropiadas.	-	2 (12,5)	7 (43,8)	7 (43,8)	0,88	0,859
2.9 El número de páginas es adecuado.	-	4 (25,0)	7 (43,8)	5 (31,3)	0,75	0,402
2.10 ¿Es fácil de leer y comprender la tecnología educativa?	-	1 (6,3)	5 (31,3)	10 (62,5)	0,94	0,972
<b>RELEVANCIA</b>						
3.1 La tecnología de educación asistencial es pertinente y subvenciona a los profesionales sanitarios en el tratamiento con insulina.	-	-	4 (25,0)	12 (75,0)	1,00	1,000
3.2 La tecnología asistencial-educativa es relevante para el cuidado de la persona con DM en tratamiento con insulina.	-	-	2 (12,5)	14 (87,5)	1,00	1,000
3.3 La tecnología de la educación para el cuidado es relevante para la práctica clínica de los profesionales sanitarios.	-	-	3 (18,8)	13 (81,3)	1,00	1,000
3.4 La tecnología asistencial-educativa contiene ítems significativos para apoyar a los profesionales en la enseñanza de la insulino terapia para la persona con DM. para la práctica clínica de los profesionales sanitarios.	-	-	5 (31,3)	11 (68,8)	1,00	1,000

T.A- Totalmente Adecuado. Fuente: autores (2021)

1 n= 15 - hubo dos respuestas "No aplicable"; IVC-I - proporción de ítems que obtuvieron el acuerdo de cada juez; p - valor p de la Prueba Binomial.

\*I- Inadecuado; \*P.A- Parcialmente Adecuado; \*A- Adecuado; \*T.A- Totalmente Adecuado.

La Tabla 2 muestra el porcentaje de ítems considerados adecuados por cada juez (IVC-J) y el Índice de Validación del Contenido de la Escala (IVC-E). De los 16 expertos, 12 consideraron adecuados más del 80% de los ítems (IVC-J > 0,80), y cuatro consideraron adecuados todos los ítems (IVC-J = 1,00). Cuatro expertos tuvieron una evaluación con un IVC-J inferior a 0,80 (entre 0,73 y 0,79), sin embargo, en este caso, la prueba Binomial indicó que estos valores de IVC-J no son significativamente inferiores a 0,80 ( $p > 0,05$ ). El Índice de Validación del Contenido de la Escala (IVC-E = 0,91) obtuvo un valor superior al mínimo aceptable (0,80). Se validó el contenido en cuanto a: objetivos; estructura/presentación; y relevancia.

**Tabla 2-** Porcentajes de ítems considerados adecuados por cada especialista (IVC-J) y de la escala (IVC-E). Macapá, Amapá, Brasil, 2022. (n = 16)

Especialistas	Total de ítems evaluados	N.º de ítems adecuados (respuestas 3 o 4)	IVC-J (% de ítems adecuados)	P
1	24	23	0,96	0,995
2	24	23	0,96	0,995

3	24	18	0,75	0,344
4	24	24	1,00	1,000
5	24	23	0,96	0,995
6	24	24	1,00	1,000
7	24	22	0,92	0,967
8	24	23	0,96	0,995
9	24	19	0,79	0,540
10	24	23	0,96	0,995
11	24	24	1,00	1,000
12	24	20	0,83	0,736
13	22	16	0,73	0,267
14	24	24	1,00	1,000
15	24	19	0,79	0,540
16	24	23	0,96	0,995
IVC-E			0,91	

Fuente: autores (2021).

IVC-J – proporción de ítems que obtuvieron concordancia de cada juez; IVC-E – media de IVC-J; p - valor de la Prueba Binomial.

La tabla 3 presenta el Índice de Validez de Contenido (IVC) de los cinco jueces de comparecencia en relación con: estilo de diseño; entorno familiar; y mensajes de procedimiento con figuras del rotafolio para cada ítem del cuestionario - IVC-I. Los 12 ítems relacionados con las tres dimensiones fueron considerados adecuados por los jueces (IVC-I = 1,00), obteniendo validación en toda su composición.

**Tabla 3** - Distribución de los ítems del Instrumento para la validación de la aparición de tecnología educativa en salud-Ivates según el porcentaje de acuerdo de los expertos. Macapá, Amapá, Brasil, 2022, (n=5)

Ítems	*1.DT%	*2.D%	*3.DP%	*4.C%	*5.CT%	IVC-I	P
<b>ESTILO DEL DISEÑO</b>							
1.1¿Son las ilustraciones adecuadas para el público destinatario?	-	-	-	2(40,0)	3(60,0)	1,00	1,000
1.2¿Las ilustraciones son claras y fáciles de entender?	-	-	-	1(20,0)	4 (80,0)	1,00	1,000
1.3¿Son pertinentes las ilustraciones para la comprensión del contenido por parte del público destinatario?	-	-	-	3(60,0)	2 (40,0)	1,00	1,000
1.4¿Son los colores de las ilustraciones adecuados para el tipo de material?	-	-	-	2(40,0)	3 (60,0)	1,00	1,000
1.5¿Las formas de las ilustraciones son apropiadas para el tipo de material?	-	-	-	2(40,0)	3 (60,0)	1,00	1,000
<b>ENTORNO FAMILIAR</b>							



2.1 ¿Retratan las ilustraciones la vida cotidiana del público destinatario de la intervención?	-	-	-	3(60,0)	2 (40,0)	1,00	1,000
<b>MENSAJES PROCESALES CON IMÁGENES</b>							
3.1 ¿La disposición de las ilustraciones está en armonía con el texto?	-	-	-	2(40,0)	3 (60,0)	1,00	1,000
3.2 ¿Las ilustraciones aclaran el contenido del material didáctico?	-	-	-	3(60,0)	2 (40,0)	1,00	1,000
3.3 ¿Las ilustraciones ayudan a exponer el tema y siguen una secuencia lógica?	-	-	-	3(60,0)	2 (40,0)	1,00	1,000
3.4 ¿Las ilustraciones son suficientes para el material didáctico?	-	-	-	4(80,0)	1 (20,0)	1,00	1,000
3.5 ¿Las ilustraciones tienen el tamaño adecuado para el material didáctico?	-	-	-	3(60,0)	2 (40,0)	1,00	1,000
3.6 ¿Contribuyen las ilustraciones a lograr un cambio en el comportamiento y las actitudes del público destinatario?	-	-	-	2(40,0)	3 (60,0)	1,00	1,000

Fuente: autores (2021).

IVC-I –proporción de ítems que obtuvieron el acuerdo de cada juez; p - valor p de la Prueba Binomial.

\*D.T-Descuerdo Totalmente;\*D-Descuerdo; \*D.P-Descuerdo Parcialmente;\*C-Concuerdo;\*C.T-Concuerdo Totalmente.

El cuadro 4 ilustra el acuerdo por juez (IVC-J) y el índice de validación del contenido de la escala (IVC-E). Los cinco jueces estuvieron de acuerdo con los 12 ítems (IVC-J = 1,00). El Índice de Validación del Contenido de la Escala (IVC-E = 1,00) indica que la apariencia fue validada en cuanto al estilo de dibujo, el entorno familiar y los mensajes de procedimiento con figuras.

**Tabla 4-** Porcentajes de ítems considerados adecuados por cada juez (CVI-J) y CVI de la escala (CVI-E) (n=5) cinco. Macapá, Amapá, Brasil, 2022

Especialistas	Total de ítems evaluados	N.º de ítems con concordancia (respuestas 4 o 5)	IVC-J (% de ítems con concordancia)	p
1	12	12	1,00	1,000
2	12	12	1,00	1,000
3	12	12	1,00	1,000
4	12	12	1,00	1,000
5	12	12	1,00	1,000
		IVC-E	1,00	

Fuente: autores (2021).

IVC-J – proporción de ítems que obtuvieron concordancia de cada participante; IVC-E – media de IVC-J; p - valor de la Prueba Binomial.

## DISCUSIÓN

Este estudio construyó y validó un álbum seriado sobre la terapia con insulina. Cabe destacar que las tecnologías educativas impresas, como los rotafolios, pueden promover la concienciación de los usuarios, fomentar el autocuidado y, en consecuencia, mejorar la calidad de la atención clínica<sup>19</sup>.

Una investigación realizada en APS con cuidadores de ancianos DM en tratamiento con insulina para identificar los conocimientos de estos cuidadores encontró un déficit en la técnica de preparación y aplicación de la insulina<sup>20</sup>. Otro estudio con personas con DM en seguimiento en APS, para analizar los pasos de la insulino terapia, encontró que la mayoría no realizaba los pasos correctamente<sup>3</sup>. Estos datos reflejan la experiencia de una parte de la población con DM en condiciones de atención en APS. Sin embargo, las personas con DM, en todos los niveles de atención sanitaria, presentan déficits de orientación o desconocimiento sobre la insulino terapia<sup>21</sup>. Por lo tanto, la orientación durante la consulta es un medio fundamental de promoción de la salud y prevención<sup>22</sup>.

En este contexto, es esencial enseñar todos los pasos sobre el uso de la insulina en el tratamiento de la DM. Así, la aplicación de tecnologías educativas posibilita la construcción de conocimiento, auxiliando la toma de decisiones cotidianas y, además, cuando esas tecnologías son construidas de forma eficaz y dirigidas a la promoción de la salud, pueden cambiar la realidad de una población, debiendo ser construidas en el contexto del público destinatario<sup>23</sup>.

La etapa de construcción de la tecnología del álbum seriado, de acuerdo con el contenido mapeado y sintetizado a partir de la revisión, apoyó la parte teórica, indicando la escasa producción científica sobre insulino terapia con temas específicos, sin abordar los pasos necesarios para el uso seguro y eficaz de la insulina, lo que contribuyó para garantizar el contenido a ser presentado en el álbum. Este aspecto lo corroboran otros estudios relacionados con la producción y validación de tecnologías educativas<sup>19,23</sup>.

Se identificaron las siguientes tecnologías sobre insulino terapia: juguete terapéutico, folleto sobre insulino terapia para niños con DM tipo 1, simulador de bajo coste y manual educativo para DM tipo 2<sup>24-27</sup>. Sin embargo, ninguno de estos TE relaciona todo el proceso para el uso seguro de la insulino terapia en APS. El rotafolio validado en este estudio suple la carencia identificada y ofrece el contenido ilustrado de las directrices pertinentes para el uso seguro de la insulino terapia.

La fase de validación del álbum por parte de jueces expertos en contenido y aspecto tenía como objetivo producir una tecnología de calidad que pudiera servir de apoyo a las prácticas educativas de los profesionales sanitarios para las personas diabéticas en tratamiento con insulina. Así, este estudio contó con la participación de jueces de diferentes lugares de Brasil, cuyo objetivo fue obtener diferentes evaluaciones sobre el rotafolio, pues diferentes conocimientos se tornan esenciales para la construcción de estrategias educativas que atiendan a las necesidades de la educación en salud<sup>28</sup>. La investigación también contribuyó para traer informaciones actualizadas, además de proporcionar una visión de las regiones brasileñas relacionadas a la enseñanza y orientación de la persona con DM usando insulino terapia. En vista de las especificidades regionales, se verifica que en la región Norte, el uso de la pluma de insulina en APS aún es escaso, por lo tanto, se evidencia la importancia de validar TEs con orientaciones acordes a la realidad de los diversos escenarios de salud<sup>29</sup>.

En general, el rotafolio sobre insulino terapia fue valorado como adecuado por los jueces expertos, evidenciándolo como un TE con contenido y apariencia validados que cumplen los objetivos para los que fue elaborado. Sólo para la dimensión de estructura y presentación en el instrumento de evaluación del contenido hubo sugerencias de cambio presentadas por los expertos en tres ítems relativos a: corrección ortográfica y gramatical (ítem 2.5), tamaño de tres figuras (ítem 2.6) y disminución del número de páginas (ítem

2.9). Las sugerencias se tuvieron en cuenta. Cabe destacar la importancia de que la TE en el área de la salud atienda a la necesidad identificada y sea pertinente al contexto en que fue desarrollada, siendo fundamental que el investigador se inserte en el contexto social del público destinatario, conociendo sus necesidades y particularidades<sup>30</sup>.

En la evaluación del IVC-E, los dos instrumentos utilizados para la validación de contenido y apariencia mostraron la consistencia y fiabilidad del rotafolio como TE para que los profesionales de la salud lo utilicen en sus consultas de APS. Las características señaladas como más atractivas por los jueces fueron: herramienta fácil de manejar, bajo coste, comunicación visual clara e información segura sobre la insulino terapia, dispensabilidad de recursos eléctricos y red de internet, y puede utilizarse en centros urbanos y rurales.

Como limitación de este estudio, se señala la dificultad para recibir la devolución del instrumento de evaluación por parte de los jueces.

## CONCLUSIÓN

El rotafolio puede ser utilizado por los profesionales de la salud de atención primaria en las prácticas de educación para la salud, con el fin de promover la enseñanza y el aprendizaje sobre el uso de la insulina, beneficiando así el proceso de atención y comunicación entre los profesionales de la salud y las personas con DM.

La construcción y validación de un rotafolio, basado en las necesidades reales de los profesionales que atienden a las personas con DM que utilizan insulina en la red de APS contribuyen, a medio plazo, a la promoción de la atención individualizada en la coordinación de los cuidados adecuados en relación con el uso de la insulina y, a largo plazo, a mejorar el control metabólico, reduciendo el riesgo de complicaciones relacionadas con la enfermedad y promoviendo la calidad de vida.

## REFERENCIAS

1. International Diabetes Federation, Atlas de la Diabetes de la FID. [Internet] 2021 [cited 2022 jan. 03]. Available from: <https://diabetesatlas.org/atlas/tenth-edition/>.
2. Bayer M, Borba HHL. Impacto do cuidado farmacêutico nos desfechos clínicos de um paciente com diabetes mellitus tipo 2 em uso de insulina: relato de caso. Rev. Saúde. [Internet]. 2021[cited 2022 jan. 03]; 47(1):e64169. Available from: <https://periodicos.ufsm.br/revistasauade/article/view/64169/pdf>.
3. Cunha GH da, Fontenele MSM, Siqueira LR, Lima MAC, Gomes MEC, Ramalho AKL. Insulin therapy practice performed by people with diabetes in Primary Healthcare. Rev Esc Enferm USP. [Internet]. 2020 [cited 2022 jan. 11];54:e03620. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/S1980-220X2019002903620>.
4. Silva JP da, Bernardi FA, Franzon JC, Orlandin L, Ferlin GZ, Júnior GAP. Step-by-step insulin application: making educational videos for patients and caregivers. Rev Esc Anna Nery. [Internet]. 2021 [cited 2022 jan. 06];25(1). Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/2177-9465-EAN-2019-0343>.
5. Loureiro LH, Silveira-Alves A, Almeida SNH de, Silva ICM da, Tonin T. Technology in Primary Attention: a strategy to support management. Rev Práxis. [Internet]. 2017 [cited 2021out. 26]; 9(18):69-77. Available from: <https://revistas.unifoa.edu.br/praxis/article/view/1418/1290>.
6. Monteiro DS, Rodrigues ILA, Souza DF de, Barbosa FKM, Farias RC, Nogueira LMV. Validação de uma tecnologia educativa em biossegurança na atenção primária. Rev Cuidarte. [Internet]. 2019 [cited 2021 jan 11];10(2). Available from: <http://dx.doi.org/10.15649/cuidarte.v10i2.654>.

7. Paraizo CMS, Isidoro JG, Terra F de S, Dázio LMR, Felipe AOB, Fava SMCL. Conhecimento do enfermeiro da Atenção Primária de Saúde sobre Diabetes Mellitus. Rev enferm UFPE. [Internet]. 2018 [cited 2021 jan. 11]; 12(1):179-88. Available from: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/view/23087/25973>.
8. Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD). Diretrizes 2019-2020 [Internet]. São Paulo: Clannad; 2020 [cited 2020 jan 15]. Available from: <http://www.saude.ba.gov.br/wp-content/uploads/2020/02/Diretrizes-Sociedade-Brasileira-de-Diabetes-2019-2020.pdf>.
9. Gigante VCG, Oliveira RC de, Ferreira DS, Teixeira E, Monteiro WF, Martins AL de O, et al. Construção e validação de tecnologia educacional sobre consumo de álcool entre universitários. Cogitare enferm. [Internet]. 2021[cited 2022 jan. 15]; 26:e71208. Available from: <http://dx.doi.org/10.5380/ce.v26i0.71208>.
10. Peres CM, Suzuki KMF, Azevedo-Marques PM de. Recursos tecnológicos de apoio ao ensino na saúde. Medicina. [Internet].2015 [cited 11 jan. 2021]; 48(3): 224-32. Available from: <https://doi.org/10.11606/issn.2176-7262.v48i3p224-232>.
11. Pasquali, L. Princípios de elaboração de escalas psicológicas. Rev. psiquiatr. clín. [Internet]. 1998 [cited 2021 jan 20]; 5(25):206-13. Available from: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-228044>.
12. Jesus EB de, Esteves AVF, Teixeira E, Medeiros HP, Nascimento MH do, Saboia VM. Validação de tecnologia educacional sobre fototerapia para orientar familiares de neonatos ictericos. Rev enferm UERJ. [Internet]. 2018 [cited 2021 jan. 11]; (26):e21789. Available from: <http://dx.doi.org/10.12957/reuerj.2018.21789>.
13. Souza MT de, Silva MD da, Carvalho R de. Integrative review: what is it? How to do it? Einstein [Internet]. 2010 [cited 2021 jan. 11]. Available from: <https://www.scielo.br/j/eins/a/ZQTBkVJZqcWrTT34cXLjtBx/?format=pdf&lang=en>.
14. Pasquali, L. Psicometria: teoria dos testes na psicologia e na educação. Petrópolis: Vozes; 2003.
15. Joventino ES, Oriá MOB, Sawada NO, Ximenes LB. Apparent and content validation of maternal self-efficiency scale for prevention of childhood diarrhea. Rev. Latino-Am. Enf. [Internet]. 2013 [cited 2021 jan. 11]; 21(1):371-9. Available from: <https://doi.org/10.1590/S0104-11692013000100012>.
16. Polit DF, Beck CT. Delineamento de Pesquisa em Enfermagem. In: Polit DF, Beck CT, Eds. Fundamentos de pesquisa em enfermagem: avaliação de evidências para prática de enfermagem. Artmed: Porto Alegre; 2011. p. 247-368.
17. Souza ACC de, Moreira TMM, Borges JWP. Development of an appearance validity instrument for educational technology in health. Rev Bras Enferm. [Internet]. 2020 [cited 2021 jan. 11];73. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2019-0559>.
18. IBM Corp. Released. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 24.0. Armonk, NY: IBM Corp; 2018.
19. Magalhães VMPR, Almeida CAPL, Santos RF, Ramos CV, Feitosa LGGC, Lago EC, et al. Validation of a serial album on domestic violence against women for primary care nurses. Cogit. Enferm. [Internet]. 2020 [cited 2021 jan. 11]; 25:e62729. Available from: <http://dx.doi.org/10.5380/ce.v25i0.62729>.
20. Almeida DA de, Santos MS dos, Rosa W de AG, Zeferino MGM, Oliveira ISB, Lenza N de FB. Conhecimento dos cuidadores intradomiciliares de idosos com DM tipo 2 em insulino terapia, na atenção primária. Rev Saúde. [Internet]. 2018 [cited 2021 dez 14]. 44(2):1-13. Available from: <https://doi.org/10.5902/2236583431014>.
21. Lyra R, Cavalcanti N, Santos RD. Diabetes mellitus uma abordagem cardiovascular. São Paulo: Clannad; 2019.
22. Cunha GH da, Barbosa RVA, Fontenele MSM, Lima MAC, Franco KB, Fachine FV. Insulin therapy waste produced in the households of people with diabetes monitored in Primary Care. Rev Bras Enferm. [Internet]. 2017 [cited 2021 dez 14];70(3):618-25. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2016-0406>.

23. Fontenele MSM, Cunha GH da, Lopes MV de O, Siqueira LR, Lima MAC, Moreira LA. Development and evaluation of a booklet to promote healthy lifestyle in people with HIV. Rev Bras Enferm. [Internet]. 2021[cited 2022 jan. 15]. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2020-0113>.
24. Moura D de JM, Moura N do S, Menezes LCG de, Barros AA, Guedes MVC. Development of a booklet on insulin therapy for children with diabetes mellitus type 1. Rev Bras Enferm. [Internet]. 2017 [cited 2021 jan.11];70(1):3-10. Available from: <https://www.scielo.br/j/reben/a/tmGrRQRWy73RGCwNMP4j3FR/?format=pdf&lang=en>.
25. Pennafort VP dos S, Queiroz MVO, Gomes ILV, Rocha M de FF. Instructional therapeutic toy in the culture care of the child with diabetes type 1. Rev Bras Enferm. [Internet]. 2018 [cited 2021 jan. 11];71(Suppl 3):1334-42. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0260>.
26. Salbego C, Nietzsche EA, Teixeira E, Girardon-Perlini NMO, Wild CF, Ilha S. Care-educational technologies: an emerging concept of the praxis of nurses in a hospital context. Rev Bras Enferm. [Internet]. 2018 [cited 2021 jan.11];71(Suppl 6):2666-74. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0753>.
27. Silva JP da, Pereira Junior GA, Meska MHG, Mazzo A. Construction and validation of a low-cost simulator for training patients with diabetes mellitus and/or their caregivers in insulin administration. Esc Anna Nery. [Internet]. 2018 [cited 2021 jan. 11]; 22(3):e20170387. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/2177-9465-EAN-2017-0387>.
28. Wild CF, Nietzsche EA, Salbego C, Teixeira E, Favero NB. Validation of educational booklet: an educational technology in dengue prevention. Rev Bras Enferm. [Internet]. 2019 [cited 2021 jan. 11];72(0):1318-25. Available from: <https://www.scielo.br/j/reben/a/n8RDQB8xP3MCtYt8LmgwpPm/?format=pdf&lang=en>.
29. Sá GGM de, Santos AMR dos, Galindo Neto NMG, Carvalho KM de, Feitosa CDA, Mendes PN. Building and validating an educational video for elderly individuals about fall risks. Rev Bras Enferm. [Internet].2020 [cited 2021 jan.11];73(Suppl 3):e20200010. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2020-0010>.
30. Leite S de S, Afio ACE, Carvalho LV de, Silva JM da, Almeida PC de, Pagliuca LMF. Construction and validation of an Educational Content Validation Instrument in Health. Rev Bras Enferm. [Internet].2018 [cited 2021 jan. 11];71, 1635-41. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0648>.

## CONSTRUCTION AND VALIDATION OF EDUCATIONAL TECHNOLOGY ON INSULIN THERAPY: METHODOLOGICAL STUDY

### ABSTRACT:

**Objective:** to build and validate educational technology on insulin therapy for educational practices of health professionals. **Method:** methodological study conducted in three stages: construction, between May and September 2019; and content validation and appearance validation, August 2020 to August 2021, in a Public University of Amapá, Brazil. Content validation and appearance validation were performed in single steps with 16 health professionals and with five professionals from other areas respectively. **Results:** The educational technology was named Serial Album on Insulin Therapy and was available in printed format. It presented a Content Validity Index of 0.91 and an Appearance Validity Index of 1.00. **Conclusion:** the technology was validated and can be used by primary care health professionals in health educational practices, with a view to promoting teaching-learning about the use of insulin, benefiting the process of care and communication in health care.

**DESCRIPTORS:** Diabetes Mellitus; Insulin; Educational Technology; Primary Health Care; Health Promotion.

Recibido en: 28/03/2022

Aprobado en: 19/09/2022

Editor asociado: Dra. Luciana Nogueira

### Autor correspondiente:

FRANCINEIDE PEREIRA DA SILVA PENA

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ

Rod. Juscelino Kubitschek, km 02, Jardim Marco Zero, Macapá/AP, CEP: 68.903-419

E-mail: fran14pena@gmail.com

### Contribución de los autores:

Contribuciones sustanciales a la concepción o diseño del estudio; o la adquisición, análisis o interpretación de los datos del estudio - **Ribeiro ASR, Silva JG da, Santos KC, Pena LDS, Pena FP da S**; Elaboración y revisión crítica del contenido intelectual del estudio - **Ribeiro ASR, Ferreira CRS, Pena JL da C, Pena FP da S**; Responsable de todos los aspectos del estudio, asegurando las cuestiones de precisión o integridad de cualquier parte del estudio - **Ribeiro ASR, Pena FP da S**. Todos los autores aprobaron la versión final del texto.

ISSN 2176-9133



Esta obra está bajo una Licencia [Creative Commons Atribución 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).