

## INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

## Propiedades psicométricas de un instrumento para evaluar la enseñanza y el aprendizaje en materia de seguridad del paciente en la educación superior\*

**HIGHLIGHTS**

1. Instrumento inédito para evaluar la enseñanza y el aprendizaje en materia de seguridad del paciente.
2. Alta validez del contenido entre los jueces expertos y el público objetivo.
3. Propiedades psicométricas con excelentes índices de ajuste.
4. El instrumento podría identificar brechas en la educación superior en enfermería.

Adriely de Abreu Varoto<sup>1</sup> Diego Dias de Araújo<sup>2</sup> Herica Silva Dutra<sup>1</sup> Luciane Ribeiro<sup>1</sup> Aires Garcia dos Santos Junior<sup>3</sup> Fábio da Costa Carbogim<sup>1</sup> Elenir Pereira de Paiva<sup>1</sup> André Luiz Silva Alvim<sup>1</sup> **RESUMEN**

**Objetivo:** Desarrollar y evaluar las propiedades psicométricas de un instrumento para evaluar estrategias de enseñanza y aprendizaje sobre la seguridad del paciente en el contexto de la educación superior en enfermería. **Método:** Estudio metodológico realizado entre febrero y abril de 2025, desarrollado en tres etapas: revisión de la literatura, elaboración del instrumento y validación psicométrica. La validez de contenido fue analizada por 10 especialistas y 30 estudiantes. El instrumento se aplicó a 195 estudiantes de cinco universidades federales. Se utilizaron el coeficiente de validez de contenido, el análisis factorial exploratorio, la confiabilidad compuesta, el índice H y los parámetros de discriminación según la teoría de respuesta al ítem. **Resultados:** La revisión identificó 19 publicaciones que sirvieron de base para la elaboración del instrumento. El coeficiente de validez de contenido fue de 0,91 (expertos) y de 0,93 (público objetivo). El análisis factorial mostró cargas factoriales satisfactorias y una alta confiabilidad. **Conclusión:** El instrumento demostró validez, una estructura factorial consistente y una alta confiabilidad, lo que lo hace adecuado para evaluar estrategias de enseñanza y aprendizaje en materia de seguridad del paciente en la educación superior.

**DESCRIPTORES:** Enfermería; Estudio de Validación; Enseñanza; Aprendizaje; Seguridad del Paciente.

**CÓMO REFERIRSE A ESTE ARTÍCULO:**

Varoto AA, Araújo DD, Dutra HS, Ribeiro L, dos Santos Junior AG, Carbogim FC, et al. Propiedades psicométricas de un instrumento para evaluar la enseñanza y el aprendizaje en materia de seguridad del paciente en la educación superior. Cogitare Enferm [Internet]. 2026 [cited "insert year, month and day"];31:e102517es. Available from: <https://doi.org/10.1590/ce.v31i0.102517es>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Juiz de Fora, Programa de Pós-graduação em Enfermagem, Juiz de Fora, MG, Brasil.

<sup>2</sup>Universidade Estadual de Montes Claros, Montes Claros, MG, Brasil.

<sup>3</sup>Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Três Lagoas, MS, Brasil.

## INTRODUCCIÓN

Desde los inicios de la educación institucionalizada en Brasil, predominó el modelo de educación «bancaria», caracterizado por un proceso pasivo en el que el estudiante se limita a recibir información y el educador es considerado el único depositario del conocimiento. Sin embargo, con los cambios sociales, económicos y culturales, los estudiantes comenzaron a asumir un papel más activo y transformador, se convirtieron en coautores de su propia formación e impulsaron importantes reformulaciones en el modelo educativo tradicional<sup>1</sup>.

En la educación superior en el ámbito de la salud, especialmente en Enfermería, algunos temas deben abordarse de manera transversal, entre ellos la Seguridad del Paciente (SP). La SP implica acciones que fortalecen culturas, procesos y entornos capaces de reducir riesgos, evitar daños y minimizar errores. La forma en que los profesionales la comprenden y aplican depende directamente de la calidad de su formación, lo que refleja su compromiso con una atención segura y eficaz<sup>2</sup>.

El proceso de enseñanza-aprendizaje es dinámico y exige la colaboración de estudiantes y profesores en entornos que estimulen la construcción del conocimiento, el pensamiento crítico y la toma de decisiones. La Organización Mundial de la Salud (OMS) destaca que difundir la SP en la educación de pregrado es esencial para una atención segura. Por lo tanto, las estrategias de enseñanza deben evaluarse continuamente y adaptarse a las realidades de los estudiantes, promoviendo la cultura de la seguridad, la reflexión crítica y la aplicación práctica de los conceptos<sup>3</sup>.

Las estrategias de enseñanza-aprendizaje son métodos utilizados para facilitar la comprensión, la retención y la aplicación de conocimientos, como la SP en la formación en enfermería. Una revisión de alcance identificó como estrategias principales: la simulación clínica, los cursos temáticos, la evaluación por competencias, el método expositivo, los *workshops*, el Examen Clínico Objetivo Estructurado (OSCE) y el aula invertida. Cuando se planifican adecuadamente, estos enfoques favorecen el desarrollo de habilidades prácticas y actitudes seguras entre los futuros profesionales de la salud<sup>4</sup>.

A pesar de su importancia, la SP aún se integra de manera fragmentada en los planes de estudio y, con frecuencia, está poco articulada con los entornos prácticos. En general, su enseñanza se limita a las asignaturas prácticas o a las prácticas finales, lo que puede limitar la formación. Es esencial que los estudiantes de Enfermería tengan acceso, desde el inicio, a contenidos, prácticas y métodos que favorezcan el compromiso temprano con el temario<sup>5</sup>.

Comprender qué estrategias se ofrecen en la carrera y cómo las perciben los estudiantes permite mejorar el proceso formativo. Para ello, se necesitan instrumentos validados que permitan identificar las estrategias utilizadas, su frecuencia y las percepciones de los estudiantes. Sin embargo, los instrumentos disponibles suelen evaluar metodologías aisladas, como programas de *software* en 3D, estudios de caso o materiales didácticos, lo que pone de manifiesto una brecha en la evaluación integrada de las estrategias específicas de seguridad del paciente<sup>6-8</sup>.

Ante este panorama, el objetivo de este estudio fue desarrollar y evaluar las propiedades psicométricas de un instrumento para la evaluación de estrategias de enseñanza y aprendizaje sobre la SP en el contexto de la educación superior en enfermería.

## MÉTODO

Se trata de un estudio descriptivo, de carácter metodológico, que se llevó a cabo en tres etapas: revisión de la literatura, elaboración del instrumento y validación de las propiedades psicométricas. Este estudio se guió por las Normas basadas en el *Consensus-based Standards for the selection of health Measurement INstruments* (COSMIN)<sup>9</sup>.

En la revisión bibliográfica, se llevó a cabo una revisión de alcance<sup>5</sup> para identificar las estrategias de enseñanza-aprendizaje relacionadas con la SP en cursos del área de la salud. Los artículos de la revisión de alcance sirvieron de base para la elaboración del instrumento y destacaron las estrategias más utilizadas por las instituciones.

El instrumento fue elaborado por los investigadores en un editor de texto electrónico (*Microsoft Word®*), sin utilizar herramientas de inteligencia artificial ni recursos gráficos, y constaba inicialmente de 29 ítems distribuidos en dos categorías: frecuencia de exposición de los alumnos a los temas de SP y estrategias de enseñanza-aprendizaje empleadas para la presentación del contenido.

La recopilación de datos se llevó a cabo entre febrero y abril de 2025. Para la validación del contenido, se seleccionaron intencionalmente diez evaluadores expertos, tal como lo recomienda la literatura. La selección se realizó por conveniencia, utilizando la técnica de muestreo en bola de nieve y consultando los currículos disponibles en la Plataforma *Lattes* del Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (CNPq)<sup>10-11</sup>.

Los criterios de inclusión fueron: experiencia laboral o docente en seguridad del paciente en la educación superior en enfermería y formación de posgrado. No se incluyeron profesionales con menos de cinco años de formación, ya que se consideró que la experiencia práctica, docente o de gestión era necesaria para identificar inconsistencias, ambigüedades y falta de claridad en el instrumento.

La invitación a los evaluadores se envió por correo electrónico, en la que se presentaron los objetivos y procedimientos de la investigación y se adjuntó un formulario en línea con el Consentimiento Libre e Informado (CLI) y un cuestionario de caracterización. Tras aceptar participar, recibieron, a través de *Google Forms*, el instrumento a evaluar, junto con instrucciones detalladas. Cada ítem se analizó en una escala de *Likert* del 1 (nada claro) al 5 (muy claro), además de incluir un espacio para sugerencias.

Las respuestas se organizaron en el programa Microsoft Excel® y se analizaron en cuanto a las calificaciones y sugerencias. Dado que la primera ronda arrojó un resultado satisfactorio, no fue necesario aplicar la técnica de Delphi para alcanzar el consenso entre los jueces expertos.

La validación del contenido con el público objetivo tuvo como objetivo verificar la claridad del lenguaje. Participaron 30 estudiantes de enfermería de tres universidades públicas ubicadas en la Zona da Mata Mineira, en Río de Janeiro y en Três Lagoas (MS). Estos estudiantes no formaron parte de la etapa de aplicación del instrumento, sino que actuaron únicamente como público objetivo con fines de validación, tal como lo recomienda la literatura<sup>12</sup>.

Se incluyeron estudiantes matriculados regularmente en el programa de Enfermería, de 18 años o más y que cursaran, como mínimo, el cuarto período, lo que garantizó su familiaridad con los contenidos evaluados. Se excluyó a quienes se encontraban en situación irregular, en proceso de transferencia, de reingreso o de suspensión de estudios, ya que dichas condiciones dificultarían la identificación precisa del período académico y podrían comprometer la caracterización del público objetivo.

El instrumento se aplicó a 195 estudiantes procedentes de otras cinco universidades federales. Las instituciones se seleccionaron por conveniencia y se encuentran en diferentes estados brasileños: dos en Minas Gerais, una en Mato Grosso del Sur, una en Río de Janeiro y una en Goiás.

La recopilación de datos combinó estrategias presenciales y a distancia. En las sesiones presenciales, los profesores cedieron tiempo de clase para la aplicación del instrumento, tras la presentación de la investigación y las instrucciones para completarlo. En las sesiones a distancia, la participación se logró en colaboración con la dirección, la coordinación y las representaciones estudiantiles, mediante invitaciones enviadas por correo electrónico y la difusión en las redes sociales institucionales.

No hubo pérdidas en la muestra: el formulario en línea exigía respuestas obligatorias y, en la recopilación presencial, una estudiante de Enfermería y una estudiante de maestría revisaron los instrumentos en el momento de la entrega. Todas las respuestas se consideraron válidas para el análisis.

Para el análisis de las respuestas obtenidas por los jueces expertos y el público objetivo se utilizó el Coeficiente de Validación de Contenido (CVC), que toma en cuenta tres criterios principales: claridad del lenguaje, pertinencia práctica y relevancia teórica. El cálculo del CVC se basó en el promedio de las puntuaciones asignadas en la escala de *Likert*, dividido por el valor máximo de la puntuación, con un ajuste por sesgo. Se consideró satisfactorio un valor de CVC superior a 0,80.

Se llevó a cabo un análisis factorial exploratorio (AFE) con el objetivo de evaluar la estructura factorial del instrumento propuesto. Inicialmente, se verificaron los supuestos de adecuación de la muestra mediante la prueba de esfericidad de Bartlett y el índice de *Kaiser-Meyer-Olkin* (KMO), considerando satisfactorios los valores de KMO superiores a 0,60 y la significación estadística ( $p < 0,05$ ) en la prueba de Bartlett.

El análisis se llevó a cabo utilizando una matriz policórica y el método de extracción *Robust Diagonally Weighted Least Squares* (RDWLS)<sup>13</sup>. La decisión sobre el número de factores a retener se tomó mediante la técnica de Análisis Paralelo con permutación aleatoria de los datos observados<sup>14</sup> y la rotación utilizada fue la *Robust Promin*<sup>15</sup>. Se adoptó como punto de corte para las cargas factoriales el valor de 0,30.

El ajuste del modelo se evaluó mediante los índices de ajuste *Root Mean Square Error of Approximation* (RMSEA), *Comparative Fit Index* (CFI) y *Tucker-Lewis Index* (TLI). De acuerdo con la literatura<sup>16</sup>, los valores de RMSEA deben ser menores que 0,08, con un intervalo de confianza que no alcance 0,10, y los valores de CFI y TLI deben ser superiores a 0,90 o, preferiblemente, a 0,95.

La estabilidad de los factores se evaluó mediante el índice  $H$ <sup>17</sup>. Este índice evalúa qué tan bien un conjunto de ítems representa un factor común. Los valores de  $H$  varían de 0 a 1. Los valores altos de  $H$  ( $> 0,80$ ) sugieren una variable latente bien definida, que es más probable que sea estable en diferentes estudios. Los valores bajos de  $H$  sugieren una variable latente mal definida y probablemente inestable entre los diferentes estudios.

Además, se analizó la consistencia interna de los factores mediante el cálculo de la confiabilidad compuesta, considerándose satisfactorios los valores superiores a 0,70. Asimismo, se analizaron los parámetros de discriminación de los ítems mediante la Teoría de Respuesta al Ítem (TRI), lo que permitió evaluar la capacidad de cada ítem para diferenciar a los individuos con distintos niveles de la característica latente medida por el instrumento, así como verificar la precisión y la adecuación de cada punto de corte (*threshold*) para las categorías de la escala<sup>18</sup>.

Este estudio fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación (CEP), mediante el dictamen número 7.415.164. Todos los participantes tuvieron acceso a la lectura del

TCLE, firmándolo en persona o aceptándolo a través de la versión en línea antes de participar en la investigación.

## RESULTADOS

La revisión del alcance identificó 19 estudios sobre estrategias de enseñanza y aprendizaje en materia de seguridad del paciente en la educación superior. Los resultados pusieron de manifiesto el uso de diferentes estrategias de enseñanza-aprendizaje, entre las que destacan la simulación clínica, los cursos sobre seguridad del paciente, la clase expositiva, el workshop, el OSCE, el aula invertida, la evaluación basada en casos clínicos, la aplicación de cuestionarios, la dramatización y los juegos. Estos resultados sirvieron de base para la elaboración de los ítems relacionados con las estrategias de enseñanza-aprendizaje incluidas en el instrumento.

Durante la elaboración del instrumento, se incluyeron inicialmente 29 ítems, organizados en dos categorías distintas. La primera tenía como objetivo identificar los temas más recurrentes en materia de seguridad del paciente, así como la frecuencia con la que los estudiantes tuvieron contacto con estos contenidos a lo largo de su formación. La segunda se centró en las estrategias de enseñanza-aprendizaje utilizadas para abordar el tema. Al final de esta etapa, la herramienta recibió el nombre de: Instrumento de Evaluación de las Estrategias de Enseñanza-Aprendizaje en Seguridad del Paciente en la Educación Superior en Enfermería.

Todas las juezas especialistas eran mujeres, con edades que oscilaban entre los 36 y los 69 años y una media de 49,9 años. El tiempo promedio de formación profesional fue de 25,8 años, con un rango que oscilaba entre los 10 y los 46 años. Todas reportaron experiencia previa en el área de seguridad del paciente. En cuanto a la formación académica, cabe destacar que cuatro (40 %) contaban con una especialización, tres (30 %) con una maestría y tres (30 %) con un doctorado. En cuanto al ámbito de actuación profesional, cinco (50 %) ocupaban puestos de gestión en salud, tales como dirección de enfermería o coordinación sectorial; les seguían cuatro (40 %) en actividades docentes y, por último, una (10 %) en la atención directa al paciente.

Durante el proceso de validación, se realizaron ajustes en el instrumento. Se excluyó una pregunta debido a la dificultad para ilustrar el concepto a los estudiantes. Además, se revisó la redacción de 15 ítems para garantizar una mayor claridad y comprensión, y se realizaron modificaciones gramaticales, como la sustitución de preposiciones y sujetos en las oraciones. Se agregaron notas explicativas a nueve ítems con el objetivo de ilustrar conceptos clave que podrían generar dudas, lo que incluye, por ejemplo, la inserción de definiciones complementarias sobre las estrategias de enseñanza-aprendizaje.

La primera versión del instrumento fue evaluada por jueces expertos, alcanzando un CVC de 0,91 (Tabla 1). Se puede acceder al instrumento completo a través del enlace <https://drive.google.com/file/d/1nzf6bAZjioNXH-aokdTVwEY-4NkqBB1z/view?usp=sharing>

**Tabla 1.** Validación del contenido realizada por jueces expertos con base en los criterios de claridad, pertinencia y relevancia. Juiz de Fora, MG, Brasil, 2025

| Ítems del instrumento                                                                      | Coeficiente de Validad de Contenido |                      |                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------|--------------------|
|                                                                                            | Claridad del lenguaje               | Pertenencia práctica | Relevancia teórica |
| <b>Categoría 1: Temas relacionados con la seguridad del paciente y su frecuencia</b>       |                                     |                      |                    |
| Ítem 1                                                                                     | 0,86                                | 0,90                 | 0,90               |
| Ítem 2                                                                                     | 0,86                                | 0,90                 | 0,90               |
| Ítem 3                                                                                     | 0,88                                | 0,92                 | 0,92               |
| Ítem 4                                                                                     | 0,94                                | 0,98                 | 0,98               |
| Ítem 5                                                                                     | 0,86                                | 1,00                 | 0,92               |
| Ítem 6                                                                                     | 1,00                                | 1,00                 | 1,00               |
| Ítem 7                                                                                     | 0,94                                | 0,94                 | 0,98               |
| Ítem 8                                                                                     | 0,92                                | 0,92                 | 0,92               |
| Ítem 9                                                                                     | 0,84                                | 0,90                 | 0,9                |
| Ítem 10                                                                                    | 0,98                                | 0,96                 | 1,00               |
| Ítem 11                                                                                    | 0,96                                | 0,96                 | 0,96               |
| Ítem 12                                                                                    | 0,96                                | 0,90                 | 0,92               |
| Ítem 13                                                                                    | 0,82                                | 0,88                 | 0,92               |
| Ítem 14                                                                                    | 0,90                                | 0,92                 | 0,92               |
| Ítem 15                                                                                    | 0,92                                | 0,92                 | 0,96               |
| Ítem 16                                                                                    | 0,90                                | 0,94                 | 0,98               |
| Ítem 17                                                                                    | 0,86                                | 0,92                 | 0,92               |
| Ítem 18                                                                                    | 0,84                                | 0,88                 | 0,88               |
| <b>Categoría 2- Estrategias de enseñanza y aprendizaje utilizadas para abordar el tema</b> |                                     |                      |                    |
| Ítem 19                                                                                    | 0,98                                | 0,98                 | 1,00               |
| Ítem 20                                                                                    | 0,80                                | 0,90                 | 0,90               |
| Ítem 21                                                                                    | 0,98                                | 0,98                 | 1,00               |
| Ítem 22                                                                                    | 1,00                                | 1,00                 | 1,00               |
| Ítem 23                                                                                    | 0,84                                | 0,90                 | 0,92               |
| Ítem 24                                                                                    | 0,86                                | 0,86                 | 0,86               |
| Ítem 25                                                                                    | 0,90                                | 0,88                 | 0,94               |
| Ítem 26                                                                                    | 0,88                                | 0,84                 | 0,90               |
| Ítem 27                                                                                    | 0,90                                | 0,94                 | 0,98               |
| Ítem 28                                                                                    | 0,98                                | 0,98                 | 0,96               |

Fuente: Los autores (2025).

La validación del contenido del instrumento en cuanto a la claridad del lenguaje se llevó a cabo con la participación de 30 estudiantes de Enfermería, quienes representaban al público objetivo de la propuesta. La edad promedio de los participantes fue de 25 años (DP = 7,6), con una variación entre los 19 y los 45 años. Cabe destacar que 25 (83,3 %) estudiantes eran mujeres y estaban matriculadas, principalmente, en el quinto período del curso, seguido por el octavo y el sexto. Los datos obtenidos permitieron calcular el CVC, que presentó un valor promedio de 0,93.

Se realizaron las pruebas de esfericidad de Bartlett (2116,5, gl = 378,  $p < 0,001$ ) y KMO (0,84), que sugirieron la interpretabilidad de la matriz de correlación de los ítems. El análisis paralelo sugirió que dos factores eran los más representativos para los datos,

ya que presentaron un porcentaje de varianza explicada mayor que los datos aleatorios (Tabla 2).

**Tabla 2.** Resultados del análisis paralelo del estudio. Juiz de Fora, MG, Brasil, 2025

| Factores  | Porcentaje de varianza explicada de los datos reales | Porcentaje de varianza explicada de los datos aleatorios (IC del 95 % <sup>†</sup> ) |
|-----------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Factor 1  | 50,19                                                | 8,57                                                                                 |
| Factor 2  | 10,96                                                | 7,73                                                                                 |
| Factor 3  | 5,31                                                 | 7,23                                                                                 |
| Factor 4  | 3,97                                                 | 6,70                                                                                 |
| Factor 5  | 3,54                                                 | 6,33                                                                                 |
| Factor 6  | 3,13                                                 | 5,98                                                                                 |
| Factor 7  | 2,87                                                 | 5,67                                                                                 |
| Factor 8  | 2,54                                                 | 5,39                                                                                 |
| Factor 9  | 2,20                                                 | 5,08                                                                                 |
| Factor 10 | 1,97                                                 | 4,80                                                                                 |
| Factor 11 | 1,73                                                 | 4,54                                                                                 |
| Factor 12 | 1,57                                                 | 4,27                                                                                 |
| Factor 13 | 1,51                                                 | 3,99                                                                                 |
| Factor 14 | 1,39                                                 | 3,76                                                                                 |
| Factor 15 | 1,22                                                 | 3,56                                                                                 |
| Factor 16 | 1,01                                                 | 3,30                                                                                 |
| Factor 17 | 0,86                                                 | 3,07                                                                                 |
| Factor 18 | 0,72                                                 | 2,85                                                                                 |
| Factor 19 | 0,68                                                 | 2,64                                                                                 |
| Factor 20 | 0,61                                                 | 2,41                                                                                 |
| Factor 21 | 0,58                                                 | 2,19                                                                                 |
| Factor 22 | 0,48                                                 | 1,95                                                                                 |
| Factor 23 | 0,40                                                 | 1,72                                                                                 |
| Factor 24 | 0,31                                                 | 1,48                                                                                 |
| Factor 25 | 0,14                                                 | 1,21                                                                                 |
| Factor 26 | 0,08                                                 | 0,93                                                                                 |
| Factor 27 | 0,02                                                 | 0,65                                                                                 |

Leyenda: <sup>†</sup>IC = Intervalo de confianza.

Fuente: Los autores (2025).

El análisis de las cargas factoriales reveló una estructura clara de dos factores. El Factor 1 agrupó los ítems relacionados con los temas de seguridad del paciente abordados durante la carrera, con cargas factoriales que oscilaron entre 0,51 y 0,97. El Factor 2 reunió los ítems referentes a las estrategias de enseñanza-aprendizaje utilizadas para abordar el tema, con cargas que variaron entre 0,42 y 0,80 (Tabla 3).

**Tabla 3.** Cargas factoriales de cada ítem del cuestionario. Juiz de Fora, MG, Brasil, 2025

| Cuestiones | Factor 1 | Factor 2 |
|------------|----------|----------|
| Ítem 1     | 0,53     | -0,10    |
| Ítem 2     | 0,97     | -0,49    |
| Ítem 3     | 0,91     | -0,29    |
| Ítem 4     | 0,95     | -0,33    |
| Ítem 5     | 0,58     | 0,19     |
| Ítem 6     | 0,91     | -0,38    |
| Ítem 7     | 0,87     | -0,19    |
| Ítem 8     | 0,69     | 0,04     |
| Ítem 9     | 0,83     | -0,08    |
| Ítem 10    | 0,90     | -0,25    |
| Ítem 11    | 0,86     | -0,07    |
| Ítem 12    | 0,82     | 0,08     |
| Ítem 13    | 0,78     | 0,14     |
| Ítem 14    | 0,62     | 0,26     |
| Ítem 15    | 0,73     | 0,16     |
| Ítem 16    | 0,75     | 0,16     |
| Ítem 17    | 0,77     | 0,19     |
| Ítem 18    | 0,51     | 0,33     |
| Ítem 19    | 0,24     | 0,42     |
| Ítem 20    | 0,03     | 0,73     |
| Ítem 21    | 0,50     | 0,15     |
| Ítem 22    | 0,25     | 0,54     |
| Ítem 23    | 0,37     | 0,28     |
| Ítem 24    | 0,27     | 0,59     |
| Ítem 25    | 0,26     | 0,63     |
| Ítem 26    | 0,28     | 0,54     |
| Ítem 27    | 0,11     | 0,80     |
| Ítem 28    | 0,17     | 0,63     |

Fuente: Los autores (2025).

El análisis de la fiabilidad compuesta demostró una consistencia interna adecuada para ambos factores (0,96 y 0,83), con valores superiores al mínimo recomendado de 0,70. Además, los elevados índices de replicabilidad indicaron que la estructura factorial encontrada presenta una alta estabilidad y probabilidad de reproducirse en estudios futuros (Tabla 4).

**Tabla 4.** Índices de fiabilidad compuesta. Juiz de Fora, MG, Brasil, 2025

| Ítems evaluados         | Factor 1 | Factor 2 |
|-------------------------|----------|----------|
| Confiabilidad compuesta | 0,96     | 0,83     |
| H-latent                | 0,97     | 0,92     |
| H-observed              | 1,00     | 0,92     |

Fuente: Los autores (2025).

Los ítems presentaron cargas factoriales adecuadas, con cargas factoriales elevadas en sus respectivos factores. Del total, cuatro ítems presentaron un patrón de cargas cruzadas superior a 0,30 en más de un factor, a saber: los ítems 2, 4, 6 y 18.

El instrumento presentó una excelente calidad de ajuste a los datos, según lo indican los índices robustos:  $\chi^2(\text{gl} = 323) = 342,30$ ;  $p = 0,220$ ; RMSEA = 0,018 (IC 90 %: 0,010-0,050); CFI = 0,999; TLI = 0,999; GFI y AGFI = 1,000, lo que indica un ajuste adecuado y cercano al ideal.

El análisis mediante el TRI puso de manifiesto una capacidad discriminativa adecuada de los ítems. Los mayores parámetros de discriminación se observaron en los ítems relacionados con la identificación del paciente (1,74), la seguridad en la prescripción, el uso y la administración de medicamentos (1,71) y los factores que influyen en la seguridad del paciente (1,68), en el Factor 1, así como en el ítem «dramatización» (1,56), en el Factor 2. Estos resultados demostraron que dichos ítems fueron particularmente sensibles para distinguir a los estudiantes con diferentes niveles de exposición a los contenidos y estrategias evaluados (Tabla 5).

**Tabla 5.** Parámetros de discriminación de los ítems. Juiz de Fora, MG, Brasil, 2025

| Ítems   | Factor 1 | Factor 2 |
|---------|----------|----------|
| Ítem 1  | 0,60     | -0,11    |
| Ítem 2  | 1,74     | -0,88    |
| Ítem 3  | 1,51     | -0,48    |
| Ítem 4  | 1,71     | -0,59    |
| Ítem 5  | 0,82     | 0,27     |
| Ítem 6  | 1,44     | -0,60    |
| Ítem 7  | 1,41     | -0,31    |
| Ítem 8  | 0,98     | 0,05     |
| Ítem 9  | 1,37     | -0,13    |
| Ítem 10 | 1,50     | -0,42    |
| Ítem 11 | 1,53     | -0,12    |
| Ítem 12 | 1,65     | 0,16     |
| Ítem 13 | 1,53     | 0,27     |
| Ítem 14 | 1,00     | 0,42     |
| Ítem 15 | 1,27     | 0,27     |
| Ítem 16 | 1,42     | 0,30     |
| Ítem 17 | 1,68     | 0,42     |
| Ítem 18 | 0,74     | 0,48     |
| Ítem 19 | 0,29     | 0,51     |
| Ítem 20 | 0,05     | 1,00     |
| Ítem 21 | 0,62     | 0,18     |
| Ítem 22 | 0,36     | 0,75     |
| Ítem 23 | 0,46     | 0,34     |
| Ítem 24 | 0,42     | 0,91     |
| Ítem 25 | 0,43     | 1,04     |
| Ítem 26 | 0,42     | 0,79     |
| Ítem 27 | 0,21     | 1,56     |
| Ítem 28 | 0,24     | 0,91     |

Fuente: Los autores (2025).

## DISCUSIÓN

Este estudio desarrolló e identificó evidencia de validez psicométrica de un instrumento de evaluación de las estrategias de enseñanza y aprendizaje en materia de seguridad del paciente en la educación superior en enfermería. Los resultados demostraron que tanto la validación de contenido como los índices de confiabilidad interna presentaron valores satisfactorios, lo que confirma la idoneidad del instrumento. Su aplicación permite identificar la frecuencia con la que los estudiantes están expuestos a temas fundamentales relacionados con la seguridad del paciente, así como las estrategias utilizadas para abordar este contenido en el contexto de la formación académica<sup>19-20</sup>.

La relevancia de este estudio se basa en la brecha existente en la literatura en cuanto a la disponibilidad de instrumentos validados que permitan identificar la frecuencia con la que los estudiantes de enfermería están expuestos a contenidos relacionados con la SP y cuáles son las estrategias de enseñanza-aprendizaje empleadas con mayor frecuencia en el abordaje en el aula. Dado que el proceso de formación en salud constituye un desafío complejo y dinámico que influye en la capacidad de toma de decisiones y en el desarrollo de competencias orientadas a la atención segura, se pone de manifiesto la necesidad de incorporar metodologías, estrategias y tecnologías educativas innovadoras, así como entornos de aprendizaje contextualizados<sup>21-22</sup>.

Existen pruebas de los efectos positivos de las estrategias activas de enseñanza y aprendizaje en el desarrollo de habilidades técnicas, en la consolidación del conocimiento teórico y en el fomento de la capacidad de toma de decisiones críticas. Además, estas estrategias contribuyen a crear un ambiente educativo seguro, en el que los estudiantes se sienten cómodos para reconocer y reflexionar sobre sus errores, lo que favorece el aprendizaje significativo y la preparación para la práctica profesional<sup>4,23-24</sup>.

En este contexto, el uso de instrumentos válidos y confiables resulta esencial para identificar las brechas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los programas de enfermería y orientar estrategias de mejora. Se estima que el 55 % de los enfermeros corren el riesgo de cometer errores relacionados con fallas en la seguridad del paciente durante los primeros cinco años después de graduarse. Este dato pone de manifiesto la necesidad urgente de revisar cómo se han abordado las competencias relacionadas con la seguridad del paciente durante la formación académica, con el fin de identificar cuáles faltan y cuáles necesitan reforzarse<sup>21,25</sup>.

La selección cuidadosa de los evaluadores, basada en criterios cualitativos y cuantitativos, junto con su experiencia profesional en áreas relacionadas con la seguridad del paciente y su sólida formación académica, fue fundamental para garantizar un análisis crítico y especializado de los ítems propuestos. Esta estrategia contribuyó a la convergencia de ideas, a la eliminación de ambigüedades y al fortalecimiento de la confiabilidad y precisión del instrumento<sup>26</sup>.

En la etapa de validación con el público objetivo, compuesto por estudiantes de carreras de enfermería, los participantes confirmaron la claridad, la pertinencia y la relevancia de los ítems del instrumento. Esta fase fue esencial, ya que los estudiantes viven, durante la carrera, experiencias que moldean e influyen en su trayectoria profesional. Además, dicha etapa permitió verificar si el instrumento, aunque validado por especialistas, era comprensible y adecuado al lenguaje y al contexto de la población a la que estaba dirigido<sup>12</sup>.

En este estudio, las pruebas de esfericidad de Bartlett y el índice de Kaiser-Meyer-Olkin indicaron la adecuación de la matriz de correlación entre los ítems, lo que justificó la realización del AFE. Dicha análisis permitió evaluar la validez estructural del instrumento, ayudó a definir los factores y a identificar las relaciones entre las variables. Incluso en instrumentos con propósitos distintos, la literatura evidencia el uso recurrente del AFE como método eficaz para la identificación de estructuras factoriales

consistentes<sup>27</sup>.

Los resultados obtenidos demostraron que el modelo factorial presentó alta fiabilidad y excelente replicabilidad de las puntuaciones factoriales. La confiabilidad compuesta de los factores varió entre 0,827 y 0,963, considerándose excelente para el Factor 1, que evalúa la frecuencia con la que se impartieron los contenidos relacionados con la SP durante la carrera, y adecuada para el Factor 2, que se refiere a las estrategias de enseñanza-aprendizaje utilizadas por los docentes. Los índices de H-latente y H-observado también se mantuvieron elevados, lo que reforzó la estabilidad y la posibilidad de replicar la estructura factorial en futuras investigaciones<sup>28</sup>.

La asociación de ciertos elementos con más de una dimensión del instrumento pudo explicarse por la importancia central de estos conceptos en la seguridad del paciente. Los temas relacionados con la prevención de incidentes, la identificación de riesgos y la promoción de la calidad de la atención abarcan diferentes aspectos de la formación en salud y, con frecuencia, se abordan de manera integrada a lo largo de la carrera. Esta característica concuerda con el *Patient Safety Curriculum Guide*, que recomienda la integración de los contenidos sobre seguridad del paciente en los planes de estudio del área de la salud, favoreciendo así el desarrollo de competencias esenciales para una práctica segura<sup>20,29</sup>.

Desde otra perspectiva, la calidad del ajuste del modelo confirmatorio se consideró excelente, con valores cercanos o iguales a 1,0 y un RMSEA de 0,018. El constructo evaluado presenta una consistencia interna y una organización conceptual sólidas, lo que permite su aplicación confiable en diferentes contextos. El uso de esta herramienta por parte de las instituciones de educación superior puede ayudar a identificar brechas curriculares, a planificar estrategias pedagógicas y a promover mejoras continuas en la formación en seguridad del paciente<sup>30</sup>.

Las limitaciones de este estudio incluyen la escasez de investigaciones metodológicas sobre el tema y la inexistencia de instrumentos previamente validados con un propósito similar. Esta circunstancia limitó la posibilidad de comparar tanto los resultados psicométricos obtenidos como la estructura del instrumento con la evidencia disponible en la literatura. A pesar de ello, esta brecha científica refuerza la contribución original del estudio, al proponer y validar un instrumento específico para la evaluación de las estrategias de enseñanza-aprendizaje en materia de seguridad del paciente en el contexto de la formación en enfermería.

## CONCLUSIÓN

Este estudio desarrolló e identificó evidencia de validez del Instrumento de Evaluación de las Estrategias de Enseñanza-Aprendizaje en Seguridad del Paciente en la Educación Superior en Enfermería. Los resultados demostraron evidencia psicométrica satisfactoria, con alta confiabilidad, buena estructura factorial y excelente calidad de ajuste del modelo, lo que indica que el instrumento es válido y confiable para el contexto investigado. Se trata de un recurso que podrá apoyar la toma de decisiones por parte de docentes, coordinadores de carrera y gestores educativos, promoviendo reflexiones sobre la formación en salud y favoreciendo la construcción de prácticas educativas más alineadas con las directrices de atención segura.

## REFERENCIAS

1. Ghezzi JFSA, Higa EFR, Lemes MA, Marin MJS. Strategies of active learning methodologies in nursing education: an integrative literature review. Rev Bras Enferm [Internet]. 2021 [cited 2025 Sep 5];74(1):e20200130. Available from: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2020-0130>

2. Challa KT, Sayed A, Acharya Y. Modern techniques of teaching and learning in medical education: a descriptive literature review. Med Ed Publish [Internet]. 2021 [cited 2025 Sep 5];10:18. Available from: <https://doi.org/10.15694/mep.2021.000018.1>
3. World Health Organization (WHO). Global patient safety action plan 2021-2030: towards eliminating avoidable harm in health care [Internet]. Geneva: WHO; 2021 [cited 2025 Sep 5]. 95 p. Available from: <https://www.who.int/teams/integrated-health-services/patient-safety/policy/global-patient-safety-action-plan>
4. Ferreira Netto N, de Paula VAA, Carneiro M, Püschel VAA, Carbogim FC, Alvim ALS. Teaching-learning strategies on patient safety in higher education institutions: a scoping review. Rev Bras Enferm [Internet]. 2025 [cited 2025 Sep 5];78:e20240270. Available from: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2024-0270>
5. Wong BM, Baum KD, Headrick LA, Holmboe ES, Moss F, Ogrinc G, et al. Building the bridge to quality: an urgent call to integrate quality improvement and patient safety education with clinical care. Acad Med [Internet]. 2020 [cited 2025 Sep 5];95(1):59-65. Available from: <https://doi.org/10.1097/ACM.0000000000002937>
6. Souza IS, Moniz MA, Louro TQ, Ribeiro CRB, Soares LS, Xavier BLS. Validação de conteúdo de tecnologia educacional para ensino de enfermagem em saúde ambiental. Cienc Enferm [Internet]. 2021 [cited 2025 Jul 20];27:26. Available from: <http://dx.doi.org/10.29393/ce27-26vcib60026>
7. Bartoníčková D, Kohanová D, Cakirpaloglu SD, Steven A, Žiaková K. Exploring nursing students' perspectives on patient safety culture in clinical settings: a mixed-method study. J Clin Nurs [Internet]. 2025 [cited 2025 Sep 5];34(7):2702-17. Available from: <https://doi.org/10.1111/jocn.17812>
8. Cantero-López N, González-Chordá VM, Valero-Chillerón MJ, Mena-Tudela D, Andreu-Pejó L, Vila-Candel R, et al. Attitudes of undergraduate nursing students towards patient safety: a quasi-experimental study. Int J Environ Res Public Health [Internet]. 2021 [cited 2025 Sep 5];18(4):1429. Available from: <https://doi.org/10.3390/ijerph18041429>
9. Gagnier JJ, Lai J, Mokkink LB, Terwee CB. COSMIN reporting guideline for studies on measurement properties of patient-reported outcome measures. Qual Life Res [Internet]. 2021 [cited 2025 Sept 5];30(8):2197-210. Available from: <https://doi.org/10.1007/s11136-021-02822-4>
10. Vinuto J. A amostragem em bola de neve na pesquisa qualitativa: um debate em aberto. tematicas [Internet]. 2014 [cited 2025 Sep 5];22(44):203-20. Available from: <https://econtents.sbu.unicamp.br/inpec/index.php/tematicas/article/view/10977>
11. Yusoff MSB. ABC of content validation and content validity index calculation. Educ Med J [Internet]. 2019 [cited 2025 Sep 5];11(2):49-54. Available from: <https://doi.org/10.21315/eimj2019.11.2.6>
12. Coluci MZO, Alexandre NMC, Milani D. Construção de instrumentos de medida na área da saúde. Cienc Saúde Colet [Internet]. 2015 [cited 2025 Sep 5];20(3):925-36. Available from: <https://doi.org/10.1590/1413-81232015203.04332013>
13. Asparouhov T, Muthén B. Simple second order chi-square correction. Stat Model [Internet]. 2010 [cited 2025 Sep 5];10(1):1-22. Available from: [https://www.researchgate.net/publication/265745604\\_Simple\\_Second\\_Order\\_Chi-Square\\_Correction](https://www.researchgate.net/publication/265745604_Simple_Second_Order_Chi-Square_Correction)
14. Lorenzo-Seva U, Timmerman ME, Kiers HAL. The Hull method for selecting the number of common factors. Multivar Behav Res [Internet]. 2011 [cited 2025 Sep 5];46(2):340-64. Available from: <https://doi.org/10.1080/00273171.2011.564527>
15. Lorenzo-Seva U, Ferrando PJ. Robust Promin: a method for diagonally weighted factor rotation. Liberabit [Internet]. 2019 [cited 2025 Sep 5];25(1):99-106. Available from: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1729-48272019000100008&lng=en](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-48272019000100008&lng=en)
16. Brown TA. Confirmatory factor analysis for applied research. 2nd ed. New York: Guilford Press; 2015. 462 p.
17. Ferrando PJ, Lorenzo-Seva U. Assessing the quality and appropriateness of factor solutions and factor score estimates in exploratory item factor analysis. Educ Psychol Meas [Internet]. 2018 [cited 2025 Sep

5];78(5):762-80. Available from: <https://doi.org/10.1177/0013164417719308>

18. Reckase MD. The difficulty of test items that measure more than one ability. Appl Psychol Meas [Internet]. 1985 [cited 2025 Sep 5];9(4):401-12. Available from: <https://doi.org/10.1177/014662168500900409>

19. Mikkonen K, Tomietto M, Watson R. Instrument development and psychometric testing in nursing education research. Nurse Educ Today [Internet]. 2022 [cited 2025 Sep 5];119:105603. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2022.105603>

20. World Health Organization (WHO). Patient safety curriculum guide: multi-professional edition [Internet]. Geneva: WHO; 2011 [cited 2025 Sep 5]. 272 p. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241501958/>

21. Eskici GT, Kanig M, Ugur E, Seren AKH. The Turkish version of the patient safety competency self-evaluation tool: a validity and reliability study. Nurse Educ Pract [Internet]. 2021 [cited 2025 Sep 5];57:103229. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2021.103229>

22. Moon S, Chang SJ. Comparing the effects of patient safety education using design thinking and case-based learning on nursing students' competence and professional socialization: a quasi-experimental design. Heliyon [Internet]. 2024 [cited 2025 Sep 5];10(9):e29942. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e29942>

23. Abbasi M, Asadoola Y, Ebrahimi H, Bahonar E, Dabirian Z, Esmaeili SM, et al. Comparison of mannequin-based simulation training method with virtual training method on nursing students' learning cardiopulmonary resuscitation: a controlled randomized parallel trial. Iran J Nurs Midwifery Res [Internet]. 2024 [cited 2025 Sep 5];29(4):438-45. Available from: [https://doi.org/10.4103/ijnmr.ijnmr\\_222\\_23](https://doi.org/10.4103/ijnmr.ijnmr_222_23)

24. Lee SE, Morse BL, Kim NW. Patient safety educational interventions: a systematic review with recommendations for nurse educators. Nurs Open [Internet]. 2022 [cited 2025 Sep 5];9(4):1967-79. Available from: <https://doi.org/10.1002/nop2.955>

25. Murray M, Sundin D, Cope V. New graduate nurses' understanding and attitudes about patient safety upon transition to practice. J Clin Nurs [Internet]. 2019 [cited 2025 Sep 5];28(13-14):2543-52. Available from: <https://doi.org/10.1111/jocn.14839>

26. Alvim ALS, Gazzinelli A, Couto BRGM. Construction and validation of instrument to assess the quality of infection control programs. Rev Gaucha Enferm [Internet]. 2021 [cited 2025 Sep 5];42:e20200135. Available from: <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2021.20200135>

27. Rodríguez Rojas G, Torres Reyes A, Hidalgo Arce I, Salazar Mendoza F, Pérez Vázquez G, Morales Castillo FA. Diseño, validación y confiabilidad del instrumento para prevenir infección del sitio quirúrgico. J Health NPEPS [Internet]. 2024 [cited 2025 Aug 6];9(1):93-106. Available from: <https://doi.org/10.30681/2526101012243>

28. Barreto MAF, Negreiros FDS, Cestari VRF, Sampaio HAC, Moreira TMM. Evidence of validity of the Risk Self-Medication Questionnaire focused on health literacy. Rev Bras Enferm [Internet]. 2024 [cited 2025 Sep 5];77(3):e20230386. Available from: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2023-0386>

29. Moraes KL, Brasil VV, Mialhe FL, Sampaio HAC, Sousa ALL, Canhestro MR, et al. Validation of the Health Literacy Questionnaire (HLQ) to Brazilian Portuguese. Acta Paul Enferm [Internet]. 2021 [cited 2025 Sep 5];34:eAPE02171. Available from: <https://doi.org/10.37689/acta-ape/2021ao02171>

30. Pereira FMP, de Almeida CS, Bastos AVB. Evidências de validade da Escala de Comprometimento com as Ações Docentes (ECAD). Aval Psicol [Internet]. 2024 [cited 2025 Sep 5];23(3):275-86. Available from: [https://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1677-04712024000300275](https://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1677-04712024000300275)

## ***Psychometric properties of an instrument for assessing patient safety teaching and learning in higher education\****

### **ABSTRACT**

**Objective:** To develop and evaluate the psychometric properties of an instrument for assessing teaching and learning strategies on patient safety in the context of Nursing Higher Education. **Method:** Methodological study conducted between February and April 2025, developed in three stages: literature review, instrument development, and psychometric validation. Content validity was assessed by 10 experts and 30 students. The instrument was administered to 195 students from five federal universities. The Content Validity Coefficient, Exploratory Factor Analysis, Composite Reliability, the H index, and item discrimination parameters based on Item Response Theory were used. **Results:** The review identified 19 publications that supported the instrument's development. The Content Validity Coefficient was 0.91 (experts) and 0.93 (target audience). Factor analysis showed satisfactory factor loadings and high reliability. **Conclusion:** The instrument demonstrated validity, a consistent factor structure, and high reliability, making it suitable for assessing teaching and learning strategies for patient safety in Higher Education.

**DESCRIPTORS:** Nursing; Validation Study; Teaching; Learning; Patient Safety.

**\*Artículo extraído de la tesis de maestría:** "Educação em enfermagem e segurança do paciente: estudo multicêntrico sobre práticas de ensino-aprendizagem em instituições de ensino superior", Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, MG, Brasil, 2026.

**Recibido en:** 11/12/2025

**Aprobado en:** 08/06/2026

**Editor asociado:** Dra. Luciana Puchalski Kalinke

### **Autor correspondiente:**

André Luiz Silva Alvim

Universidade Federal de Juiz de Fora

Rua José Lourenço Kelmer, s/n, São Pedro, Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil.

E-mail: [andrealvim1@ufjf.br](mailto:andrealvim1@ufjf.br)

### **Contribución de los autores:**

Contribuciones sustanciales a la concepción o diseño del estudio; o la adquisición, análisis o interpretación de los datos del estudio - **Varoto AA, Alvim ALS**. Elaboración y revisión crítica del contenido intelectual del estudio - **Varoto AA, Araújo DD, Dutra HS, Ribeiro L, dos Santos Junior AG, Carbogim FC, de Paiva EP, Alvim ALS**. Responsable de todos los aspectos del estudio, asegurando las cuestiones de precisión o integridad de cualquier parte del estudio - **Varoto AA, Alvim ALS**. Todos los autores aprobaron la versión final del texto.

### **Conflicto de intereses:**

Los autores no tienen conflictos de intereses que declarar.

### **Disponibilidad de datos:**

Los autores declaran que todos los datos están completamente disponibles en el cuerpo del artículo.

ISSN 2176-9133



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