

## Escala de evaluación de habilidades no técnicas en enfermería: construcción, desarrollo y validación<sup>1</sup>

Sara Martins Pereira Pires<sup>2</sup>  
Sara Otília Marques Monteiro<sup>3</sup>  
Anabela Maria Sousa Pereira<sup>4</sup>  
Joana Novaes Machado Stocker<sup>5</sup>  
Daniela de Mascarenhas Chaló<sup>6</sup>  
Elsa Maria de Oliveira Pinho de Melo<sup>7</sup>

La introducción de habilidades no técnicas durante la educación de enfermería es fundamental para preparar a los enfermeros para el contexto clínico y aumentar la seguridad del paciente. No se encontraron instrumentos desarrollados para este propósito. Objetivos: construir, desarrollar y validar una escala de evaluación de habilidades no técnicas en enfermería. Método: investigación metodológica. Con base en la revisión de la literatura y la experiencia de los investigadores en habilidades no técnicas en el cuidado de la salud y el conocimiento de los principios del manejo de recursos en crisis, se construyó una lista de 63 ítems y con una escala Likert de cinco puntos. Se aplicó la escala a 177 estudiantes de pregrado en enfermería. Se realizaron estadísticas descriptivas, correlaciones, análisis de consistencia interna y análisis factorial exploratorio para evaluar las propiedades psicométricas de la escala. Resultados: los ítems de la escala presentaron valores similares para la media y la mediana. Los valores máximo y mínimo mostraron una buena distribución en todas las opciones de respuesta. La mayoría de los ítems presentaron una relación significativa y positiva. El alfa de Cronbach presentó un buen valor (0,94), y la mayoría de las correlaciones fueron significativas y positivas. El análisis factorial exploratorio mediante la prueba Kaiser-Meyer-Olkin mostró un valor de 0,849, y la prueba de Bartlett mostró valores de esfericidad adecuados ( $\chi^2=6483.998$ ;  $p=0,000$ ). El modelo de un factor explicó el 26% de la varianza total. Conclusión: la capacitación en habilidades no técnicas y su medición podrían incluirse en programas de grado y posgrado en profesiones de la salud, o incluso utilizarse para evaluar las necesidades y mejoras en los contextos de atención médica.

Descriptores: Habilidades no Técnicas; Gestión de Recursos en Situaciones de Crisis; Cuidado de la Salud; Enfermería; Estudiantes de Enfermería, Calidades Psicométricas.

<sup>1</sup> Apoyo financiero de lo Fundo Europeu de Desenvolvimento Rural (FEDER), operación POCI-01-0145-FEDER-007746, por lo Programa Operacional Competitividade e Internacionalização (COMPETE2020) y por lo National Funds through de la Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT) en asociación con CINTESIS, R&D Unit, Referencia UID/IC/4255/2013.

<sup>2</sup> MSc, Investigador, Universidade de Aveiro, Departamento de Educação e Psicologia, Aveiro, Aveiro, Portugal. Investigador, Centro de Investigação em Tecnologias e Serviços de Saúde (CINTESIS), Aveiro, Portugal.

<sup>3</sup> PhD, Profesor Asistente, Universidade de Aveiro, Departamento de Educação e Psicologia, Aveiro, Aveiro, Portugal. Investigador, Centro de Investigação em Tecnologias e Serviços de Saúde (CINTESIS), Aveiro, Portugal.

<sup>4</sup> PhD, Profesor Asociado, Universidade de Aveiro, Departamento de Educação e Psicologia, Aveiro, Aveiro, Portugal.

<sup>5</sup> MSc, Profesor Asistente, Zayed University, College of Natural and Health Sciences, Dubai, Dubai, Emiratos Árabes Unidos.

<sup>6</sup> PhD, Profesor Asistente, Universidade de Aveiro, Escola Superior de Saúde, Aveiro, Aveiro, Portugal.

<sup>7</sup> PhD, Profesor Adjunto, Universidade de Aveiro, Escola Superior de Saúde, Aveiro, Aveiro, Portugal.

### Cómo citar este artículo

Pires SMP, Monteiro SOM, Pereira AMS, Stocker JNM, Chaló DM, Melo EMOP. Non-technical skills assessment scale in nursing: construction, development and validation. Rev. Latino-Am. Enfermagem. 2018;26:e3042 [Access   ]; Available in:  . DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.2383.3042>. mes día año

## Introducción

El término habilidades no técnicas (HNT) se usó primeramente en la industria aeronáutica en un programa de formación en seguridad basado en simulación, conocido como manejo de recursos de la tripulación, diseñado para educar a los pilotos y sus tripulaciones sobre limitaciones del desempeño humano, comprensión de errores cognitivos, análisis de conducta, comunicación, resolución de conflictos y toma de decisiones. El prototipo eficaz de capacitación en aviación fue adaptado a contextos de atención asistencial y se convirtió en manejo de recursos en crisis (MRC), constituyendo un modelo basado en simulación para enseñar HNT a profesionales de la salud, basado en 15 principios de acción: conocer el entorno, anticipar y planificar, solicitar ayuda con antelación, ejercitar el liderazgo y el seguidismo, distribuir la carga de trabajo, movilizar todos los recursos disponibles, comunicarse de manera efectiva, usar toda la información disponible, prevenir y gestionar errores de fijación, revisar (en doble), usar ayudas cognitivas, reevaluar repetidamente, realizar un buen trabajo en equipo, dedicar atención correctamente y establecer prioridades de forma dinámica<sup>(1)</sup>.

La capacitación en HNT, como en comunicación, trabajo en equipo, liderazgo, toma de decisiones y percepción de la situación, ha demostrado mejorar el desempeño de los profesionales<sup>(2)</sup> y varios cursos y especializaciones en carreras de atención médica han admitido que desempeñan un papel importante para aumentar la seguridad de los pacientes y lograr resultados clínicos exitosos. En verdad, ahora se reconoce que las HNT son habilidades esenciales que se pueden adquirir por diferentes profesionales de la salud<sup>(3)</sup>.

Específicamente en los cursos de pregrado en enfermería, la capacitación en HNT es la interfaz entre los componentes del contexto clínico real, en el que ingresarán los futuros enfermeros. Por lo tanto, es esencial que los estudiantes de pregrado en enfermería desarrollen no solo habilidades clínicas y técnicas, sino también HNT, ya que los desafíos en el tratamiento de los pacientes a menudo no se deben a falta de experiencia clínica, sino a fallas en habilidades no técnicas<sup>(2)</sup>. Con el fin de efectivamente proporcionar una capacitación en HNT, es esencial contar con un instrumento para medir estas habilidades. Se han desarrollado varios instrumentos que pueden utilizarse en varios dominios (quirófano, equipos de resucitación, equipos de obstetricia, equipos de trauma, resucitación de trauma, equipos de atención médica en entornos agudos y entornos de emergencia), para atender a esta necesidad<sup>(4-21)</sup> en el contexto de

equipos multidisciplinarios específicos, trabajando en un contexto específico, con procedimientos específicos.

Sin embargo, no se ha publicado o desarrollado y validado ningún instrumento de evaluación con una base teórica y fácil de usar, específicamente para la evaluación de HNT en las actividades de los enfermeros en general. Tal instrumento es necesario para referenciar buenas HNT y orientar una retroalimentación formativa para la práctica futura de los estudiantes de enfermería, y eso es lo que intentamos discutir en este artículo: presentar los estudios de desarrollo y validación de una escala construida a partir de teorías y estudios previos sobre HNT, específicamente adaptados para estudiantes de pregrado en enfermería, ya que puede evaluar las HNT para permitir una mayor comprensión de estas habilidades y mejorar el desempeño de los estudiantes de pregrado en enfermería en su práctica futura y la seguridad del paciente<sup>(22)</sup>.

En este sentido, dado que no había un instrumento específico para el contexto de la educación de enfermería, realizamos un debate en grupo para adaptar los principios del MRC al contexto de la práctica de enfermería, de acuerdo con el lenguaje y las actividades específicas realizadas en enfermería.

## Método

Con el fin de desarrollar la herramienta Habilidades No Técnicas - Escala de Evaluación en Enfermería (HNT-EEE), se concluyeron varias etapas. En primer lugar, sobre la base de la revisión de la literatura y la experiencia de los investigadores sobre el tema, el equipo de investigación formado por enfermeras, docentes de enfermería, un anestesiólogo y tres psicólogos, desarrolló una lista de oraciones (ítems) para cada uno de los 15 principios clave del MRC, que serían las 15 dimensiones de nuestra escala (conocer el entorno, anticipar y planificar, solicitar ayuda con antelación, ejercitar el liderazgo y el seguidismo, distribuir la carga de trabajo, movilizar todos los recursos disponibles, comunicarse de manera efectiva, usar toda la información disponible, prevenir y gestionar errores de fijación, revisar (en doble), usar ayudas cognitivas, reevaluar repetidamente, realizar un buen trabajo en equipo, dedicar atención correctamente y establecer prioridades de forma dinámica). Este proceso resultó en una lista con 64 ítems de respuesta única, con una escala Likert de cinco puntos, donde los estudiantes tenían que calificar su nivel de acuerdo. Ejemplos de ítems son: "Conozco el nombre de cada miembro del equipo", "Llamo a todos los pacientes por sus nombres". Con base en el tema principal, la escala de evaluación fue titulada: "Escala de evaluación de habilidades no

técnicas en enfermería". La escala fue precedida por un conjunto de instrucciones con el siguiente contenido: "Dado el ámbito de su cuidado, complete el siguiente cuestionario acuerdo a cómo evalúa su desempeño habitual. Use la escala de respuestas presentada para evaluar cada uno de los ítems. Elija la opción "no aplicable" cuando el ítem no se aplica a su situación". En segundo lugar, los 64 ítems fueron revisados por un grupo de discusión compuesto por tres expertos de enfermería y los investigadores del estudio que buscaron identificar posibles lagunas en la claridad de los enunciados, su representatividad para el constructo y la validez de contenido de cada ítem, asegurando así la validez del constructo. El grupo discutió todos los ítems, uno por uno, hasta que cada miembro estuviera de acuerdo en que eran representativos, relevantes, completos y adecuados a las competencias de los estudiantes de pregrado en enfermería. Además, los expertos también evaluaron la adecuación de los ítems para los contextos de simulaciones clínicas de baja y alta fidelidad. Se realizaron algunos cambios, como: el grupo de discusión decidió eliminar el principio del MRC/ dimensión de la escala "Movilizar todos los recursos disponibles", debido a su difícil medición, el contexto y el hecho de que los estudiantes de pregrado en enfermería aún no tienen autonomía para hacerlo; algunas palabras han sido reemplazadas; algunos ítems fueron eliminados y otros incluidos; algunos ítems fueron eliminados de un principio e incluidos en otro. En tercer lugar, el equipo de investigación realizó una prueba previa en la que participaron seis estudiantes mayores de enfermería para analizar y verificar su comprensión de la HNT-EEE. Algunos cambios en las instrucciones fueron necesarios: *"Por favor, llene el siguiente cuestionario de acuerdo a cómo evalúa su desempeño habitual, teniendo en cuenta su última experiencia en un equipo de enfermería. Use la escala de respuestas presentada para evaluar cada uno de los ítems. Elija la opción "No aplicable" cuando el ítem no se aplica a su situación. Debe tenerse en cuenta la definición de los siguientes conceptos: Escenarios: se refiere a las diferentes hipótesis de diagnóstico/puntos de partida, antes de la toma de decisiones. Líder: se refiere a la persona a cargo del equipo de atención"*.

La HNT-EEE y los formularios de consentimiento informado fueron analizados por el Director del Curso de Enfermería de la Escuela Superior de Salud de la Universidad de Aveiro y aprobados por el Comité Científico del Programa de Doctorado en Psicología de la Universidad de Aveiro. Los cuestionarios eran confidenciales, voluntarios, anónimos y administrados colectivamente entre octubre de 2016 y enero de 2017, por el investigador principal a los estudiantes de pregrado en enfermería, en las aulas, durante el horario

escolar regular, y instrucciones orales estandarizadas fueron dadas. Los participantes tomaron entre 5 y 15 minutos para responder. No surgieron grandes dudas durante la administración.

El objetivo central de la construcción y desarrollo de la HNT-EEE fue evaluar el uso de HNT en el proceso de aprendizaje de enfermería, para ser utilizada en contextos de capacitación y en simulaciones clínicas de baja y alta fidelidad.

La HNT-EEE fue construida y desarrollada en portugués, sin embargo, en este documento traduciremos las partes necesarias al inglés.

Para seleccionar la muestra, se consideraron los siguientes criterios de inclusión: deberían ser estudiantes de segundo, tercero o cuarto grado de enfermería, porque se requería experiencia clínica y conocimiento para responder a la escala; y los criterios de exclusión: estudiantes de primer grado de enfermería (estos estudiantes aún no tienen experiencia clínica y conocimiento para responder a la escala).

La versión de la escala de este estudio resultó en una lista de 63 ítems, con una escala Likert de cinco puntos: "totalmente en desacuerdo", "parcialmente en desacuerdo", "ni de acuerdo ni en desacuerdo", "parcialmente de acuerdo" y "totalmente de acuerdo", y la opción "no aplicable". Se subdivide en 14 dimensiones, que corresponden a los 14 principios del MRC: conocer el entorno, anticipar y planificar, solicitar ayuda con antelación, ejercitar el liderazgo y el seguidismo, distribuir la carga de trabajo, comunicarse de manera efectiva, usar toda la información disponible, prevenir y gestionar errores de fijación, revisar (en doble), usar ayudas cognitivas, reevaluar repetidamente, realizar un buen trabajo en equipo, dedicar atención correctamente y establecer prioridades de forma dinámica.

Para analizar las propiedades psicométricas de la HNT-EEE, se utilizó el SPSS (versión 23.0). Se realizaron los siguientes análisis estadísticos: estadística descriptiva (para sensibilidad); correlaciones; consistencia interna (alfa de Cronbach) y análisis factorial exploratorio.

## Resultados

La escala se aplicó a una muestra aleatoria de 177 estudiantes de pregrado en enfermería de la Escuela Superior de Salud de la Universidad de Aveiro, Portugal.

Los participantes eran de ambos géneros (83,6% eran estudiantes de pregrado en enfermería del sexo femenino y 16,4% eran estudiantes de pregrado en enfermería del sexo masculino), distribuidos entre el 2º, 3º y 4º grados (42,9%, 40,7% y 16,4%, respectivamente), y todos ya tenían experiencia con la práctica clínica en sus pasantías, pero no tenían

experiencia en el manejo de recursos en crisis o en simulación de alta fidelidad.

En primer lugar, en la HNT-EEE con el modelo de 14 dimensiones, con respecto al análisis de la sensibilidad de la HNT-EEE, el uso de estadísticas descriptivas permitió la exploración de las medidas de tendencia central, dispersión y distribución (Tabla 1).

En líneas generales, las medias de las dimensiones de la HNT-EEE no se vieron afectadas por los valores extremos (atípicos). A su vez, los coeficientes de asimetría y curtosis están cercanos a la unidad, lo que indica desviaciones de normalidad inexistentes o mínimas en términos de distribución de los participantes. Finalmente, los valores máximo y mínimo están claramente distantes entre sí, lo que muestra que las respuestas de los participantes en general están bien distribuidas entre todas las opciones de respuesta. Por lo tanto, se puede deducir de eso que estos indicadores sugieren que las respuestas de los sujetos están dentro de los parámetros de la curva normal.

En general, todas las dimensiones presentaron una relación significativa y positiva, lo que sugiere que cuanto más alta su competencia en HNT en una dimensión, más alta será también en la otra dimensión, y viceversa (Tabla 2).

Las dimensiones que se correlacionaron más son "Conocer el entorno" y "Ejercitar el liderazgo y el seguidismo" ( $r = 0,64$ ); "Solicitar ayuda con antelación" y "Dedicar atención correctamente" ( $r = 0,60$ ); "Ejercitar el liderazgo y el seguidismo" y "Distribuir la carga de trabajo" ( $r = 0,60$ ); y "Usar toda la información disponible" y "Prevenir y gestionar errores de fijación" ( $r = 0,62$ ). Por otro lado, las dimensiones que se correlacionaron menos son "Ejercitar el liderazgo y el seguidismo" y "Usar toda la información disponible" ( $r = 0,21$ ); "Prevenir y gestionar errores de fijación" y "Realizar un buen trabajo en equipo" ( $r = 0,19$ ); y, "Usar ayudas cognitivas" y "Realizar un buen trabajo en equipo" ( $r = 0,22$ ).

El análisis del alfa de Cronbach reveló buenos valores de consistencia interna para casi todas las 14 dimensiones, con el valor crítico de 0,70 como referencia (Tabla 3).

De hecho, la mayoría de los coeficientes estaban por encima de 0,70, con excepción de las dimensiones "Revisar (en doble)" (0,68); "Distribuir la carga de trabajo" (0,54); "Usar ayudas cognitivas" (0,42); y "Realizar un buen trabajo en equipo" (0,36). Para las otras dimensiones, los coeficientes estaban entre 0,71 y 0,88, siendo las dimensiones "Conocer el entorno", "Ejercitar el liderazgo y el seguidismo" y "Solicitar ayuda con antelación", las más consistentes. Estos resultados sugieren que las dimensiones "Revisar (en doble)",

"Distribuir la carga de trabajo", "Usar ayudas cognitivas" y "Realizar un buen trabajo en equipo" no tienen una consistencia interna sólida y, por lo tanto, pueden no estar evaluando lo que se supone que deben evaluar. Además, las dimensiones "Usar toda la información disponible", "Prevenir y gestionar errores de fijación" y "Establecer prioridades de forma dinámica" no se pudieron evaluar ya que tienen solamente un ítem cada uno. Considerando los ítems en particular, la exclusión de cuatro ítems podría potencialmente beneficiar la consistencia interna de la respectiva dimensión. También se analizaron los coeficientes de correlación para el ítem total corregido, que corresponden a la correlación de cada ítem con el puntaje general de la respectiva dimensión, al excluir el propio ítem. Por lo tanto, un bajo coeficiente (debajo de 0,30) sugiere que el ítem no mide el mismo constructo medido por los otros ítems incluidos<sup>(23)</sup>. En general, estas correlaciones corroboran los resultados de la consistencia interna, ya que la dimensión "Realizar un buen trabajo en equipo" es la que presenta los coeficientes de correlación más bajos, lo que significa que probablemente algunos ítems no cumplen su función de medir la dimensión "realizar un buen trabajo en equipo" en sí. Efectivamente, cuatro ítems de esta dimensión presentan coeficientes inferiores a 0,30: ítem 50 (-0,02); ítem 51 (0,27); ítem 52 (-0,01); y ítem 56 (0,28). Finalmente, los ítems 44 y 45 también se han señalado aquí con una correlación muy baja con la dimensión general "uso de ayudas cognitivas" (0,27), lo que indica que tampoco puede estar midiendo "uso de ayudas cognitivas" en sí.

En cuanto a la validez factorial o estructura subyacente de la HNT-EEE, se realizó un análisis factorial exploratorio de los componentes principales, utilizando la rotación varimax y fijando 14 factores (correspondientes a las dimensiones de la HNT-EEE). En la prueba de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO), se obtuvo el valor de 0,849, que indica un buen ajuste de este modelo factorial a la muestra actual. A su vez, la prueba de Bartlett también mostró valores de esfericidad adecuados ( $\chi^2=6483,998$ ;  $p=0,000$ ), lo que sugiere que la matriz de intercorrelación difiere de la matriz de identidad, y por lo tanto, las variables de la HNT-EEE están correlacionadas (como ya lo habíamos confirmado). Sin embargo, al analizar la matriz componente y el gráfico de sedimentación (*scree plot*), hay una clara discrepancia entre el primero y los otros 13 factores, ya que los 63 ítems están saturados en el primer factor (Figura 1).

Por lo tanto, podemos presumir que las HNT se pueden evaluar mejor en una estructura unidimensional en vez de en una estructura multidimensional. Ante estos resultados sorprendentes e inesperados de la validez factorial, se realizó una nueva evaluación de las propiedades psicométricas de la HNT-EEE, considerando una estructura unidimensional.

Tabla 1 - Medidas de tendencia central, dispersión y distribución. Aveiro, Portugal, 2016

| Dimensión | Its* | Media | Modo | Md† | DE‡  | Min§ | Máx | Asimetría | Curtosis |
|-----------|------|-------|------|-----|------|------|-----|-----------|----------|
| Conocer¶  | 8    | 33,07 | 37   | 34  | 3,83 | 18   | 40  | -0,78     | 0,77     |
| Antic**   | 8    | 32,54 | 38   | 33  | 3,95 | 19   | 40  | -0,37     | -0,05    |
| Solic††   | 5    | 23,53 | 25   | 25  | 2,03 | 16   | 27  | -1,3      | 1,3      |
| Ejerc‡‡   | 11   | 47,82 | 55   | 48  | 5,95 | 28   | 61  | -0,58     | 0,03     |
| Distr§§   | 2    | 8,10  | 9    | 8   | 1,30 | 2    | 11  | -0,78     | 1,9      |
| Comun     | 6    | 25,43 | 27   | 26  | 3,37 | 11   | 31  | -0,80     | 1,2      |
| Infor¶¶   | 1    | 4,34  | 5    | 4   | 0,71 | 2    | 5   | -0,80     | 0,14     |
| Prev***   | 1    | 4,32  | 4    | 4   | 0,64 | 3    | 5   | -0,40     | -0,69    |
| Revis†††  | 5    | 21,45 | 24   | 22  | 2,67 | 14   | 26  | -0,46     | -0,56    |
| Usar‡‡‡   | 2    | 8,11  | 8    | 8   | 1,51 | 4    | 12  | -0,28     | -0,33    |
| Reev§§§   | 4    | 17,13 | 16   | 17  | 2,06 | 12   | 21  | -0,23     | -0,76    |
| Equipo    | 7    | 29,53 | 30   | 29  | 3,37 | 21   | 38  | 0,43      | 0,42     |
| Atenc¶¶¶  | 2    | 9,03  | 10   | 9   | 1,06 | 6    | 10  | -0,62     | -0,77    |
| Prior**** | 1    | 4,24  | 5    | 4   | 0,80 | 2    | 6   | -0,60     | -0,43    |

\*Its - Número de ítems de la dimensión; †Md - Mediana; ‡DE - Desviación estándar; §Min - Mínimo; ||Máx - Máximo; ¶Conocer - Conocer el entorno; \*\*Antic - Anticipar y planificar; ††Solic - Solicitar ayuda con antelación; ‡‡Ejerc - Ejercitar el liderazgo y el seguidismo; §§Distr - Distribuir la carga de trabajo; |||Comun - Comunicarse de manera efectiva; ¶¶Infor - Usar toda la información disponible; \*\*\*Prev - Prevenir y gestionar errores de fijación; †††Revis - Revisar (en double); ‡‡‡Usar - Usar ayudas cognitivas; §§§Reev - Reevaluar repetidamente; ||||Equipo - Realizar un buen trabajo en equipo; ¶¶¶Atenc - Dedicar atención correctamente; \*\*\*\*Prior - Establecer prioridades de forma dinámica.

Tabla 2 - Correlaciones entre las dimensiones de la escala de evaluación de habilidades no técnicas en enfermería. Aveiro, Portugal, 2016

| Dimensión   | 2.    | 3.    | 4.    | 5.    | 6.    | 7.    | 8.    | 9.    | 10.   | 11.   | 12.    | 13.   | 14.   |
|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|
| 1.Conocer*  | 0,57† | 0,33† | 0,64† | 0,57† | 0,46† | 0,32† | 0,35† | 0,36† | 0,40† | 0,41† | 0,24†  | 0,44† | 0,38† |
| 2.Antic‡    |       | 0,40† | 0,53† | 0,50† | 0,44† | 0,42† | 0,48† | 0,34† | 0,49† | 0,54† | 0,31†  | 0,43† | 0,35† |
| 3.Solic§    |       |       | 0,41† | 0,38† | 0,42† | 0,35† | 0,36† | 0,44† | 0,24† | 0,53† | 0,32†  | 0,60† | 0,39† |
| 4.Ejerc     |       |       |       | 0,60† | 0,47† | 0,21† | 0,28† | 0,40† | 0,34† | 0,31† | 0,29†  | 0,45† | 0,40† |
| 5.Distr¶    |       |       |       |       | 0,56† | 0,27† | 0,35† | 0,42† | 0,35† | 0,42† | 0,39†  | 0,48† | 0,44† |
| 6.Comun**   |       |       |       |       |       | 0,41† | 0,40† | 0,47† | 0,28† | 0,39† | 0,44†  | 0,40† | 0,52† |
| 7.Infor††   |       |       |       |       |       |       | 0,62† | 0,47† | 0,37† | 0,38† | 0,28†  | 0,26† | 0,41† |
| 8.Prev‡‡    |       |       |       |       |       |       |       | 0,38† | 0,36† | 0,40† | 0,19§§ | 0,27† | 0,32† |
| 9.Revis     |       |       |       |       |       |       |       |       | 0,32† | 0,43† | 0,32†  | 0,41† | 0,44† |
| 10.Usar¶¶   |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 0,43† | 0,22†  | 0,30† | 0,27† |
| 11.Reev***  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 0,30†  | 0,50† | 0,33† |
| 12.Equipo   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        | 0,27† | 0,33† |
| 13.Atenc‡‡‡ |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |       | 0,36† |
| 14.Prior§§§ |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |       |       |

\*Conocer - Conocer el entorno; †p<0,05 - Significancia por debajo de 0,05; ‡Antic - Anticipar y planificar; §Solic - Solicitar ayuda con antelación; ||Ejerc - Ejercitar el liderazgo y el seguidismo; ¶Distr - Distribuir la carga de trabajo; \*\*Comun - Comunicarse de manera efectiva; ††Infor - Usar toda la información disponible; ‡‡Prev - Prevent and manage fixation errors; §§p<0,01 - Significancia por debajo de 0,01; |||Revis - Revisar (en double); ¶¶Usar - Usar ayudas cognitivas; \*\*\*Reev - Reevaluar repetidamente; †††Equipo - Realizar un buen trabajo en equipo; ‡‡‡Atenc - Dedicar atención correctamente; §§§Prior - Establecer prioridades de forma dinámica.

Tabla 3 - Valores alfa de Cronbach y correlación ítem-total corregida. Aveiro, Portugal, 2016

| Dimensión | Ítem | Alfa | Alfa si el ítem es eliminado   | Correlación |
|-----------|------|------|--|-------------|
| Conocer*  | 8    | 0,77 | Alfa siempre <   | 0,39 - 0,60 |
| Antic†    | 8    | 0,73 | Alfa > a 0,74 si ítem 12 es excluido   | 0,33 - 0,58 |
| Solic‡    | 5    | 0,85 | Alfa > a 0,87 si ítem 12 es excluido   | 0,50 - 0,68 |
| Ejerc§    | 11   | 0,88 | Alfa siempre <   | 0,31 - 0,76 |
| Distr     | 2    | 0,54 |  | 0,38        |
| Comun¶    | 6    | 0,74 | Alfa siempre <   | 0,41 - 0,60 |
| Revis**   | 5    | 0,68 | Alfa siempre <   | 0,34 - 0,61 |
| Usar††    | 2    | 0,42 |  | 0,27        |
| Reev‡‡    | 4    | 0,71 | Alfa siempre <   | 0,39 - 0,62 |
| Equipo§§  | 7    | 0,36 | Alfa > a 0,41 si ítem 12 es excluido<br>Alfa > a 0,55 si ítem 12 es excluido | -0,01-0,36  |
| Atenc     | 2    | 0,71 |  | -0,56       |

\*Conocer - Conocer el entorno; †Antic - Anticipar y planificar; ‡Solic - Solicitar ayuda con antelación; §Ejerc - Ejercitar el liderazgo y el seguidismo; ||Distr - Distribuir la carga de trabajo; ¶Comun - Comunicarse de manera efectiva; \*\*Revis - Revisar (en double); ††Infor - Usar toda la información disponible; ‡‡Reev - Reevaluar repetidamente; §§Equipo - Realizar un buen trabajo en equipo; |||Atenc - Dedicar atención correctamente.

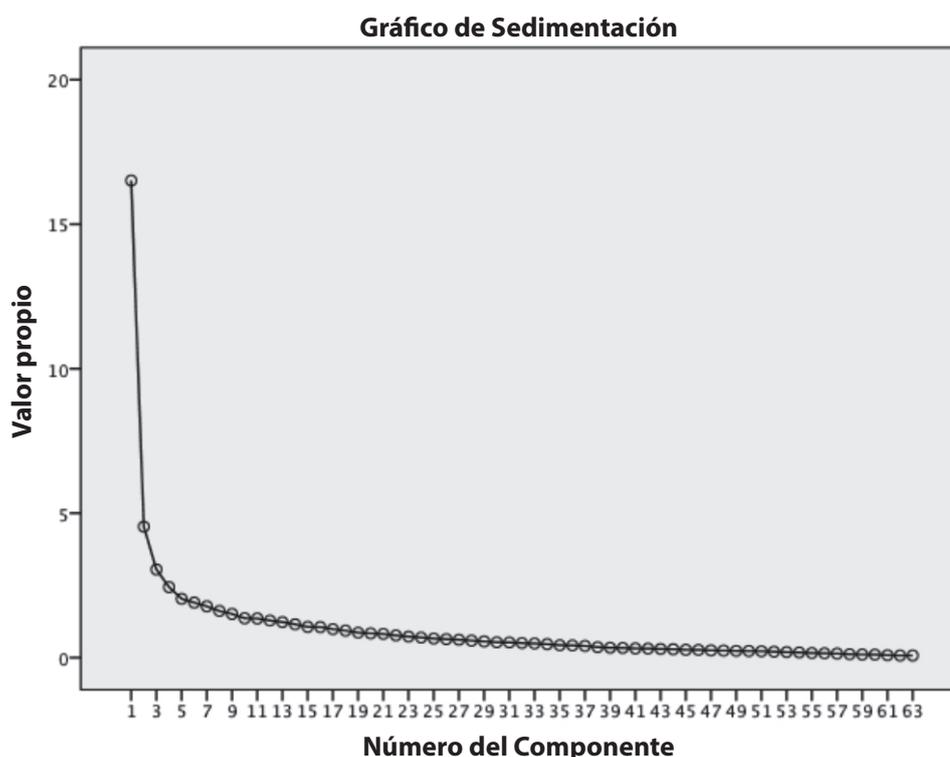


Figura 1 – Gráfico de sedimentación del análisis factorial exploratorio de la escala de evaluación de las habilidades no técnicas en enfermería

Se realizó un análisis de sensibilidad para los 63 ítems. En general, los ítems de la HNT-EEE presentan valores similares para media y mediana. Los valores máximos y mínimos muestran que las respuestas estuvieron bien distribuidas entre todas las opciones de respuesta. Además, la mayoría de los coeficientes de asimetría (asim) y curtosis (curt) están cercanos a la unidad, lo que indica desviaciones inexistentes o mínimas a la normalidad en términos de distribución de los participantes, excepto para los ítems: 4 (curt = 1,475), 5 (curt = 1,608), 19 (asim = -1,896; asim = 3,480), 20 (curt = 1,947), 24 (asim = -2,003; curt = 8,315), 25 (asim = -2,606; curt = 12,123), 30 (curt = 3,047), 35 (curt = 1,489), 51 (curt = 1,633), 58 (asim = -1,586; curt = 2,151) e 61 (asim = -2,251; curt = 6,209).

La mayoría de los ítems presentaron una relación significativa y positiva, a excepción del ítem 52 ("Me involucré en situaciones de conflicto con otros miembros del equipo") que presentó una correlación significativa, pero negativa. Esto se debe a que este es un ítem negativo (se refiere a la involucración en conflictos), mientras que todos los demás ítems se formulan de manera positiva. Por lo tanto, una correlación negativa entre este ítem y los demás sugiere que cuanto mayor sea su competencia en HNT, menos se verán involucrados en situaciones de conflicto y viceversa. Los ítems que se correlacionaron más son: 23-22 ( $r=0,83$ ); 24-25 ( $r=0,73$ ); 27-29 ( $r=0,69$ ); 26-27 ( $r=0,68$ ); 25-30 ( $r=0,67$ ); 26-28 ( $r=0,65$ ); 19-20 ( $r=0,63$ ); 9-10 ( $r=0,62$ ); y 15-16 ( $r=0,62$ ). En contraposição, los

ítems que se correlacionaron menos son 1-40 ( $r=0,15$ ); 9-35 ( $r=0,15$ ); 15-23 ( $r=0,15$ ); 26-47 ( $r=0,15$ ); 28-49 ( $r=0,15$ ); y 37-44 ( $r=0,15$ ).

Algunos ítems presentaron una correlación no significativa, por ejemplo, ítems 1-11, 1-59, 2-19, 3-10 y 4-35. Estos resultados sugieren que los ítems más correlacionados se refieren al mismo contexto o actividades, y están integrados en el mismo principio de acción del MRC. Lo contrario ocurre con aquellos menos o no significativamente correlacionados, aunque también se refieren a las HNT.

El análisis del alfa de Cronbach reveló un buen valor de consistencia interna de 0,94.

También se analizaron los coeficientes de correlación para el ítem total corregido. Efectivamente, cuatro ítems presentaron coeficientes inferiores a 0,30: ítem 13 (0,29); ítem 40 (0,28); ítem 52 (-0,02); y ítem 53 (0,12).

En cuanto a la validez factorial de la HNT-EEE, se realizó un análisis factorial exploratorio de los componentes principales, fijando un factor, como se discutió previamente. En la prueba de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO), se obtuvo el valor de 0,849, lo que indica un buen ajuste de este modelo factorial a la muestra actual. La prueba de Bartlett también mostró valores de esfericidad adecuados ( $\chi^2=6483.998$ ;  $p=0,000$ ), lo que sugiere que la matriz de intercorrelación difiere de la matriz de identidad y, por lo tanto, las variables de la HNT-EEE están correlacionadas (como ya lo habíamos confirmado). El modelo total explicó el 26% de la varianza total. De forma geral, las cargas de los factores se situaron entre

0,37 y 0,73, lo que sugiere que los ítems son afectados por el factor subyacente y, por lo tanto, pertenecen a este modelo unidimensional. Además, los ítems presentaron valores de comunalidad entre 0,24 y 0,53.

## Discusión

Algunos de los resultados de la HNT-EEE con 14 dimensiones fueron satisfactorios, presentando buena sensibilidad, buenas correlaciones y buena consistencia interna, sin embargo, el análisis factorial exploratorio dejó claro que una estructura multidimensional con 14 dimensiones no es viable. Sorprendentemente, este análisis señaló la posibilidad de una HNT-EEE con una estructura unidimensional. Esto puede deberse a que, en general, todos los ítems miden el mismo constructo (HNT), que no se puede subdividir. Considerando este modelo unidimensional, la mayoría de los resultados también fueron satisfactorios, a excepción de la asimetría y curtosis de algunos ítems, lo que puede deberse al hecho de que los estudiantes no quisieron comprometerse en las opciones de desacuerdo de la escala, respondiendo lo que es esperado de ellos saber y como comportarse (deseabilidad social). De cierto modo, la razón por la que algunos ítems presentaron una correlación no significativa se puede explicar por el hecho de que, aunque integran las HNT, ellos no tienen relación unos con otros, en el sentido que se refieren a contextos y actividades diferentes (por ejemplo, el ítem 2 "Conozco el equipo/material clínico que está disponible" y el ítem 19 "El líder del equipo está claramente definido"). En cuanto al análisis de varianza de un solo factor, los resultados fueron en general satisfactorios, con el modelo unidimensional explicando el 26% de la varianza total.

Para concluir, la HNT-EEE se construyó sobre la base de los 14 principios del MRC y se esperaba encontrar 14 dimensiones, sin embargo, surgió una estructura unidimensional para este cuestionario, que parece ser válida. En este sentido, la versión final de la HNT-EEE resultó en una lista de 63 ítems, con una dimensión, HNT, y con una escala Likert de cinco puntos: "totalmente en desacuerdo", "parcialmente en desacuerdo", "ni de acuerdo ni en desacuerdo", "parcialmente de acuerdo", "totalmente de acuerdo", y la opción "no aplicable".

## Conclusión

Esta investigación se realizó con el fin de construir, desarrollar y validar un instrumento capaz de medir y representar las HNT en la práctica de enfermería. Este instrumento parece ser apropiado para evaluar adecuadamente las HNT en contextos clínicos de enfermería, sin embargo, se necesitan más estudios para validar aún más el modelo unidimensional de la HNT-EEE, con una muestra más representativa de estudiantes/profesionales de diferentes ámbitos de atención de la salud. Por un lado, se sugiere que este instrumento

sea utilizado en contextos de capacitación, tanto en las pasantías como en los talleres específicos/programas de intervención, centrados no sólo en habilidades técnicas, sino también en HNT. Estos tipos de intervención y su respectiva medición pueden mejorar significativamente el desempeño, la confianza y la autoeficacia de los estudiantes de enfermería, y pueden ser un valor agregado, ya que pueden ayudarles a adaptarse mejor al complejo contexto clínico, mejorar su desempeño clínico y, en última instancia, contribuir a la seguridad y el bienestar de los pacientes. Por otro lado, la capacitación en HNT y su medición mediante el uso de la HNT-EEE también podrían incluirse en cursos de posgrado de profesiones de la salud e incluso utilizarse para averiguar las necesidades y mejoras en contextos de atención sanitaria, como en hospitales y consultorios privados.

## Referencias

1. Lindamood K, Rachwal C, Kappus L, Weinstock P, Doherty E. Development of neonatal intensive care multidisciplinary crisis resource training program. *Newborn Infant Nurs Rev.* 2011; 11(1):17-22. doi: <http://dx.doi.org/10.1053/j.nainr.2010.12.011>
2. Irwin A, Weidmann A. A mixed methods investigation into the use of non-technical skills by community and hospital pharmacists. *Res Soc Admin Pharm.* 2015;11(5):1-11. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.sapharm.2014.11.006>
3. Boet S, Reeves S, Bould D. Call for an internationally recognized interprofessional simulation-based disease/injury independent, crisis resource management training certification. *Resuscitation.* 2015; 92:7. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2015.03.027>
4. Baker D, Capella J, Hawkes C, Gallo J, Clinic C. Development of the trauma team performance observation tool. Chicago, IL. [Internet]. 2011 [cited March 18, 2015]. Available from: [https://www.researchgate.net/profile/Fadekemi\\_Oginni/post/Measurement\\_tool\\_questionnaire\\_for\\_In-service\\_Training\\_outcomes\\_evaluation/attachment/59d63d1979197b8077999f87/AS:418410061156354%401476768140408/download/Trauma%2Bteam%2Bassessment%2Btool.pdf+%&cd=2&hl=pt-PT&ct=clnk&gl=pt&client=safari](https://www.researchgate.net/profile/Fadekemi_Oginni/post/Measurement_tool_questionnaire_for_In-service_Training_outcomes_evaluation/attachment/59d63d1979197b8077999f87/AS:418410061156354%401476768140408/download/Trauma%2Bteam%2Bassessment%2Btool.pdf+%&cd=2&hl=pt-PT&ct=clnk&gl=pt&client=safari)
5. Cooper S, Wakelam A. Leadership of resuscitation teams: Lighthouse leadership. *Resuscitation.* 1999; 42(1):27-45. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S0300-9572\(99\)00080-5](http://dx.doi.org/10.1016/S0300-9572(99)00080-5)
6. Cooper S, O'Carroll J, Jenkin A, Badger B. Collaborative practices in unscheduled emergency care: Role and impact of the emergency care practitioner: Quantitative findings. *Emerg Med J.* [Internet]. 2007 [cited March 18, 2015];24:630-3. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2464656/>
7. Cooper S, Cant R, Porter J, Sellick K, Somers G, Kinsman L, et al. Rating medical emergency teamwork performance: development of the team emergency

- assessment measure (TEAM). *Resuscitation*. 2010; 81(4):446-52. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2009.11.027>
8. Cooper S, Cant R. Measuring non-technical skills of medical emergency teams: An update on the validity and reliability of the team emergency assessment measure (TEAM). *Resuscitation*. 2014; 85(1):31-3. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2013.08.276>
9. Guise J, Deering S, Kanki B, Osterweil P, Li H, Mori M, et al. Validation of a tool to measure and promote clinical teamwork. *Simulation in Healthcare*. 2008;3(4):217-23. doi: <http://dx.doi.org/10.1097/SIH.0b013e31816fdd0a>
10. Healey A, Undre S, Vincent. Developing observational measures of performance in surgical teams. *Qual Saf Health Care*. 2004; 13(1):33-40. doi: [http://dx.doi.org/10.1136/qhc.13.suppl\\_1.i33](http://dx.doi.org/10.1136/qhc.13.suppl_1.i33)
11. Hull L, Arora S, Kassab E, Kneebone R, Sevdalis N. Observational teamwork assessment for surgery: Content validation and tool refinement. *J Am Coll Surg*. 2011; 212(2):234-43. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2010.11.001>
12. Kim J, Neilipovitz D, Cardinal P, Chiu M, Clinch J. A pilot study using high-fidelity simulation to formally evaluate performance in the resuscitation of critically ill patients: The university of Ottawa critical care medicine, High-fidelity simulation, and crisis resource management I study. *Crit Care Med*. 2006; 34(38):2167-74. doi: <http://dx.doi.org/10.1097/01.CCM.0000229877.45125.CC>
13. Lyk-Jensen H, Jepsen R, Spanager L, Dieckmann P, Ostergaard D. Assessing nurse anaesthetists non-technical skills in the operating room. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2014; 58(7):794-801. doi: <http://dx.doi.org/10.1111/aas.12315>
14. Malec J, Torsher L, Dunn W, Wiegman D, Arnold J, Brown D, et al. The mayo high performance teamwork scale: Reliability and validity for evaluating key crew resource management skills. *Simul Healthcare*. [Internet]. 2007 [cited March 18, 2015];2(1):4-10. Available from: <http://www.lmher.com/resources/Mayo%20Sim%20Eval%20copy.pdf>
15. Mishra A, Catchpole K, McCulloch P. The Oxford NOTECHS system: Reliability and validity of a tool for measuring teamwork behavior in the operating theatre. *Qual Saf Health Care*. 2009; 18(2):104-8. doi: <http://dx.doi.org/10.1136/qshc.2007.024760>
16. Mitchell L, Flin R, Yule S, Mitchell J, Coutts K, Youngson G. Evaluation of the scrub practitioners list of intraoperative non-technical skills system (SPLINTS). *Int J Nurs Stud*. 2012; 49(2):201-11. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2011.08.012>
17. Robertson E, Hadi M, Morgan L, Pickering S, Collins G, New S, et al. Oxford NOTECHS II: A modified theatre team non-technical skills scoring system. *Plos One*. [Internet]. 2014 [cited March 18, 2015];9(3). Available from: <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0090320>.
18. Sevdalis N, Davis R, Koutantji M, Undre S, Darzi A, Vincent CA. Reliability of a revised NOTECHS scale for use in surgical teams. *Am J Surg*. 2008; 196(2):184-90. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.amjsurg.2007.08.070>
19. Sevdalis N, Lyons M, Healey AN, Undre D, Darzi A, Vincent CA. Observational teamwork assessment for surgery (OTAS): Construct validation with expert vs. novice raters. *Ann Surg*. 2009; 249(6):1047-51. doi: <http://dx.doi.org/10.1097/SLA.0b013e3181a50220>
20. Steinemann S, Berg B, DiTulio A, Skinner A, Terada K, Anzelon K, et al. Assessing teamwork in the trauma bay: Introduction of a modified "NOTECHS" scale for trauma. *The Am J Surg*. 2012; 203(1):69-75. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.amjsurg.2011.08.004>
21. Walker S, Brett S, McKay A, Lambden S, Vincent C, Sevdalis N. Observational skill-based clinical assessment tool for resuscitation (OSCAR): Development and validation. *Resuscitation*. 2011; 82(7):835-844. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2011.03.009>
22. Pires S, Monteiro S, Pereira A, Chaló D, Melo E, Rodrigues A. Non-technical skills assessment for prelicensure nursing students. An integrative review. *Nurse Educ Today*. 2017; 58:19-24. <http://dx.doi.org/10.1016/j.nedt.2017.07.015>
23. Field A. *Discovering Statistics Using SPSS*, Sage. [Internet]. 2005 [cited April 5, 2017]. Available from: <http://www.soc.univ.kiev.ua/sites/default/files/library/elopen/andy-field-discovering-statistics-using-spss-third-edition-20091.pdf>

Recibido: 19.07.2017

Aceptado: 31.05.2018

Correspondencia:

Sara Martins Pereira Pires  
Universidade de Aveiro. Departamento de Educação e Psicologia  
Campos Universitário de Santiago  
CEP: 3810-193, Aveiro, Portugal  
E-mail: sarapires23@ua.pt

**Copyright © 2018 Revista Latino-Americana de Enfermagem**

Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons CC BY.

Esta licencia permite a otros distribuir, mezclar, ajustar y construir a partir de su obra, incluso con fines comerciales, siempre que le sea reconocida la autoría de la creación original. Esta es la licencia más servicial de las ofrecidas. Recomendada para una máxima difusión y utilización de los materiales sujetos a la licencia.