



ORIGINAL

Validación de la versión en castellano del Nursing Activities Score[☆]



M.M. Sánchez-Sánchez^a, S. Arias-Rivera^{a,b,*}, M.P. Fraile-Gamo^a,
I.J. Thuissard-Vasallo^c y F. Frutos-Vivar^{a,b}

^a Servicio de Cuidados Intensivos, Hospital Universitario de Getafe, Getafe, Madrid, España

^b CIBER Enfermedades Respiratorias, Instituto de Salud Carlos III, Madrid, España

^c Universidad Europea de Madrid, Villaviciosa de Odón, Madrid, España

Recibido el 26 de noviembre de 2014; aceptado el 21 de febrero de 2015

Disponible en Internet el 8 de abril de 2015

PALABRAS CLAVE

Cargas de trabajo;
Propiedades
psicométricas;
Validación;
Cuidados intensivos;
Nursing Activities
Score;
Nine Equivalent of
Nursing Manpower
use Score

Resumen

Introducción: Validar las escalas es necesario para garantizar que son apropiadas para el objetivo para el que fueron creadas.

Objetivo: Validar la versión en castellano del Nursing Activities Score (NAS).

Metodología: Estudio observacional y prospectivo que incluye a 1.045 pacientes ingresados en una unidad médico-quirúrgica y una unidad de grandes quemados en 2006. La enfermera encargada del paciente valoró cargas de trabajo mediante el Nine Equivalent of Nursing Manpower use Score y el NAS. Para evaluar la consistencia interna de las mediciones del NAS se calcularon las correlaciones ítem-test, el alfa de Cronbach y alfa de Cronbach corregido, al omitir cada uno de los ítems. La fiabilidad intraobservador y la interobservador se valoraron con el coeficiente de correlación intraclase mediante la visualización de grabaciones y el Kappa (fiabilidad interobservador). Para analizar la validez interna se realizó un análisis factorial de componentes principales, y para la convergente el coeficiente de correlación de Spearman de los valores obtenidos de las escalas Nine Equivalent of Nursing Manpower use Score y NAS-castellano.

Resultados: Para la consistencia interna se analizaron 164 cuestionarios calculando un alfa de Cronbach de 0,373. El coeficiente de correlación intraclase para la estimación de la fiabilidad intraobservador fue 0,837 (IC 95%: 0,466-0,950) y 0,662 (IC 95%: 0,033-0,882) para la fiabilidad interobservador. El kappa estimado fue 0,371. Para la validez interna, el análisis factorial exploratorio mostró que el primer ítem explicaba el 58,9% de la varianza del cuestionario. Para la validez convergente se incluyeron 1.006 cuestionarios y se observó un coeficiente de correlación de Spearman de 0,746.

Conclusiones: Las propiedades psicométricas del NAS-castellano son aceptables.

© 2014 Elsevier España, S.L.U. y SEEIUC. Todos los derechos reservados.

[☆] 2º Accesit FEPIMCTI: Segundo Accesit FEPIMCTI (Federación Panamericana e Ibérica de Medicina Crítica y Terapia Intensiva) a la comunicación presentada en el X Congreso Panamericano e Ibérico de Medicina Crítica y Terapia Intensiva, Madrid, 15-18 de junio de 2014.

* Autora para correspondencia.

Correo electrónico: susana.arias@salud.madrid.org (S. Arias-Rivera).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.enfi.2015.02.003>

1130-2399/© 2014 Elsevier España, S.L.U. y SEEIUC. Todos los derechos reservados.

KEYWORDS

Workloads;
Psychometric
properties;
Validation;
Critical care;
Nursing Activities
Score;
Nine Equivalent of
Nursing Manpower
Score

Validating the Spanish version of the Nursing Activities Score**Abstract**

Introduction: Validating workload scores ensures that they are appropriate for the purpose for which they were developed.

Objective: To validate the Nursing Activities Score (NAS) Spanish version.

Methodology: Observational and prospective study. 1,045 patients who were admitted to a medical-surgical unit and a serious burns unit in 2006 were included. The nurse in charge assessed patient workloads by Nine Equivalent of Nursing Manpower use Score and NAS. To assess the internal consistency of the measurements of NAS, item-test correlations, Cronbach's α and Cronbach's α corrected by omitting each of the items were calculated. The intraobserver and interobserver reliability were assessed with the intraclass correlation coefficient by viewing recordings and Kappa (interobserver reliability) was estimated. For the analysis of internal validity, a factorial principal components analysis was performed. Convergent validity was assessed using the Spearman correlation coefficient values obtained from the Nine Equivalent of Nursing Manpower use Score and Spanish-NAS scales.

Results: For internal consistency, 164 questionnaires were analysed and a Cronbach's α of 0.373 was calculated. The intraclass correlation coefficient for intraobserver reliability estimate was 0.837 (95% IC: 0.466-0.950) and 0.662 (95% IC: 0.033-0.882) for interobserver reliability. The estimated kappa was 0.371. For internal validity, exploratory factor analysis showed that the first item explained 58.9% of the variance of the questionnaire. For convergent validity 1006 questionnaires were included and a Spearman correlation coefficient of 0.746 was observed.

Conclusions: The psychometric properties of Spanish-NAS are acceptable.

© 2014 Elsevier España, S.L.U. and SEEIUC. All rights reserved.

¿Qué se conoce/Qué aporta?

Existen diversas escalas que miden las cargas de trabajo de enfermería. Unas miden el esfuerzo terapéutico y otras la actividad asistencial. La Nursing Activities Score evalúa el rol autónomo enfermero, mide la actividad asistencial de las enfermeras.

Esta escala fue publicada en 2003 en inglés y adaptada al castellano en 2013. Es imprescindible determinar su validez y fiabilidad, antes de ser utilizada en la práctica diaria, para garantizar que mide realmente aquello para lo que fue diseñada.

¿Implicaciones del estudio?

Determinar la validez de la medición de las cargas asistenciales en pacientes críticos estimadas con la escala Nursing Activities Score versión castellana.

Introducción

La adecuación de los recursos materiales y humanos a la carga asistencial de las unidades de cuidados intensivos debería ser uno de los principales objetivos de los gestores sanitarios¹. El uso de escalas que valoran cargas de trabajo de enfermería podría ser de gran utilidad para esta

gestión de recursos. Con la publicación, por Cullen et al., del Therapeutic Intervention Scoring System (TISS)², con sus actualizaciones³ y simplificaciones^{4,5} posteriores, se consigue relacionar a pacientes con similar gravedad con la carga asistencial de enfermería. Este sistema selecciona 76 actividades terapéuticas en su primera versión, reducidas a 28 en la última, que describen la carga asistencial de enfermería.

Reis Miranda et al.⁵ publican el Nine Equivalent of Nursing Manpower use Score (NEMS) en 1997, una nueva escala que tiene su origen en el TISS y valora el esfuerzo terapéutico en los pacientes críticos sirviéndose de 9 ítems. Rothen et al.⁶, en un análisis realizado en 1999, encuentran que el NEMS y el TISS tienen una buena correlación. Sin embargo, muchas de las actividades enfermeras no están relacionadas con la gravedad de los pacientes, por lo que medir el esfuerzo terapéutico podría no reflejar la carga real del trabajo de enfermería. En 2003 Miranda et al.⁷ publican el Nursing Activities Score (NAS), escala que se diferencia de las anteriores y que adquiere relevancia porque asigna tiempos a las actividades desarrolladas por las enfermeras y las relaciona con la atención al paciente, es decir evalúa el rol autónomo de la enfermera.

El NAS es un instrumento para medir las actividades enfermeras que podría sustituir a escalas previas como TISS-28 y NEMS. Miranda et al.⁷ compararon el NAS con el TISS-28 y observaron que el primero era más representativo del uso del tiempo de enfermería, independientemente de la gravedad del proceso patológico que afectaba al paciente. Además, en el NAS se incluyen 5 nuevas actividades (monitorización, higiene, movilización, apoyo a familiares y pacientes, y tareas administrativas) que discriminan mejor

las distintas tareas realizadas por la enfermera. Por todo ello, el NAS se puede considerar como un instrumento útil⁷ para medir las actividades enfermeras en unidades de cuidados críticos.

Esta escala, originalmente en inglés, requería una adaptación transcultural al castellano⁸, pues fue elaborada y aplicada en países de habla y cultura diferentes a la nuestra, que permitiera obtener un instrumento adaptado, en castellano, que equivaliese al original.

Una vez obtenida la escala en castellano, es preciso validarla para que sea posible garantizar el objetivo para el que fue diseñada: valorar cargas de trabajo de enfermería.

El objetivo de este estudio es validar la versión castellana del NAS mediante la medición de sus propiedades psicométricas.

Metodología

Estudio observacional prospectivo realizado en un Servicio de Cuidados Intensivos, dividido en 3 unidades, 2 unidades de críticos polivalentes (de 10 y 8 camas respectivamente) y una unidad de Grandes Quemados (de 6 camas).

Criterios de inclusión

Fueron incluidos en el estudio todos los pacientes que ingresaron en el Servicio de Cuidados Intensivos y Grandes Quemados durante el año 2006.

Variables

Se recogieron variables demográficas de los pacientes (edad, sexo), su diagnóstico médico al ingreso, el índice de gravedad estimado por el Simplified Acute Physiology Score (SAPS II) y la estimación del trabajo de enfermería realizado con el NEMS y el NAS-castellano.

Descripción de las herramientas

- SAPS II: índice de gravedad que incluye 17 variables, la edad, el motivo de ingreso y 3 variables relacionadas con la enfermedad subyacente, así como el peor valor de 12 variables fisiológicas en las primeras 24 h tras del ingreso. El rango de puntuación oscila entre 0 puntos (mejor valor) y 163 puntos (peor valor).
- NAS-castellano ([anexo 1](#)): consta de 23 ítems de los cuales 5 (1, 4, 6, 7 y 8) se subdividen en 3 subítems excluyentes entre sí. Al sumar las puntuaciones obtenidas en cada uno de ellos se obtiene un resultado dentro de un rango, comprendido entre el 0 y el 177%, que proporciona la valoración de la carga de trabajo de un paciente. Así, si obtuviéramos una puntuación del 50%, significaría que la ratio enfermera-paciente debería ser de 1:2. Una puntuación de 100 corresponde a un 100% de tiempo de cuidado, lo que se traduce en una ratio 1:1, mientras que una puntuación superior al 100% supondría que el cuidado de ese paciente requiere más de una enfermera.
- NEMS ([anexo 2](#)): consta de 9 ítems con los que se mide el esfuerzo terapéutico de los pacientes de cuidados críticos. El rango de puntuación oscila entre 0 y 56 puntos. Según

esta escala, cada enfermera por turno podría desarrollar una actividad equivalente a 46 puntos⁹.

Análisis estadístico

Fiabilidad

La consistencia interna permite estimar la fiabilidad de un instrumento de medida mediante un conjunto de ítems que se espera que midan el mismo constructo o dimensión teórica. Ha sido calculada utilizando las correlaciones ítem-test, el coeficiente alfa de Cronbach y el coeficiente alfa de Cronbach corregido en el que se omiten cada uno de los ítems de las mediciones del NAS. Se consideró que un ítem podría ser eliminado cuando el coeficiente alfa de Cronbach se incrementara en más de 0,10, lo que supone su eliminación de la escala, o cuando alcanzara una correlación ítem-test < 0,30 (el cuestionario se considera aceptable si presenta un valor de 0,7 o mayor).

Para estimar la fiabilidad intraobservador e interobservador se realizaron grabaciones con videocámara fija (previo consentimiento informado de familiares y enfermeras) en diferentes turnos de enfermería cuyas cargas de trabajo se midieron con la versión castellana del NAS. Estas grabaciones fueron, posteriormente, visualizadas por la misma enfermera y por 2 miembros del equipo investigador para medir la fiabilidad interobservador.

La fiabilidad intraobservador, medida mediante el análisis test-retest, estima el grado de estabilidad que hay entre las puntuaciones totales obtenidas en la primera valoración y las puntuaciones totales de la segunda valoración (estabilidad de la medida en un periodo de tiempo). La estimación se ha realizado utilizando el coeficiente de correlación intraclass (CCI), que considera una muy buena correlación los valores superiores a 0,90; buena para aquellos que van desde 0,71 a 0,90; moderada en valores de 0,51 a 0,70; mediocre cuando oscila entre 0,31 y 0,50; y mala o nula si los valores son inferiores a 0,31¹⁰.

La fiabilidad interobservador es el grado de concordancia de los resultados con un referente que, en nuestro estudio, equivale a las valoraciones obtenidas tras la visualización de las grabaciones por 2 miembros del equipo investigador que han calculado el CCI. El total de concordancia se obtiene de la suma de los cuadros en los que coinciden las puntuaciones de los observadores, para cuya valoración se midió el índice Kappa, que considera muy buena concordancia los valores que oscilan entre 0,81 y 1; buena concordancia en valores entre 0,61 y 0,80; moderada entre 0,41 y 0,60; débil concordancia en aquellos que van desde 0,21 a 0,40; y concordancia pobre en valores inferiores a 0,20¹¹.

Validez

La validez interna es la capacidad de un instrumento para medir lo que pretende medir según su relación con otras mediciones que están de acuerdo con hipótesis teóricas derivadas y que se refieren a los constructos utilizados¹². Se realizó un análisis factorial de componentes principales (prueba de Kaiser-Meyer-Olkin), técnica estadística multivariante que sirve para estudiar las dimensiones que subyacen a las relaciones entre varias variables.

Se estimó la validez convergente utilizando el coeficiente de correlación de Spearman de los valores obtenidos tras

Tabla 1 características de los pacientes

	n = 1.045
Mujeres, n (%)	335 (32)
Edad, años, media (DE)	58 (18)
Diagnóstico, n (%)	369 (35) 146 (14) 209 (20) 129 (12) 40 (4)
Básico	
Neurológico	46(4)
Cardiovascular	89(9)
Respiratorio	17 (2)
Digestivo	
Trauma	
Quemado	
Otros (renales, hepáticos y metabólicos)	
SAPS, puntos, media (DE)	30 (19)
NAS, puntos, media (DE)	44 (10)
NEMS, puntos, media (DE)	24 (6)
Estancia, días, mediana (RIC)	3 (1-7)
Exitus, n (%)	120 (12)

la aplicación de las escalas NEMS y NAS versión castellana, medidos por las enfermeras responsables del paciente en cada uno de los turnos. Se han considerado evidencias de validez débil las correlaciones inferiores a 0,30; moderada con niveles entre 0,30 y 0,59; y fuerte si la correlación es superior a 0,59¹³.

El análisis estadístico se realiza mediante el paquete estadístico SPSS Statistics 21.0 para Windows (SPSS Inc., Chicago IL, EE. UU.).

Consideraciones éticas

Se obtuvo el consentimiento informado de los pacientes que fueron objeto de la grabación, o de sus familiares en caso de estar el paciente incapacitado para ello. Asimismo, se solicitó consentimiento verbal a las enfermeras que iban a ser grabadas.

Resultados

Durante el año 2006 ingresaron en el Servicio de Cuidados Intensivos y Grandes Quemados del Hospital Universitario de Getafe 1.045 pacientes. Sus características se muestran en la [tabla 1](#).

Fiabilidad

Consistencia interna

Se analizaron 164 cuestionarios. La fiabilidad del NAS, estimada por el coeficiente alfa de Cronbach para el total de los 23 ítems, fue de 0,307 para el NAS de mañana; de 0,441 para el NAS de tarde; de 0,281 para el NAS de noche; y de 0,373 para el NAS diario.

En el NAS diario, la eliminación de ninguno de los ítems provoca un incremento de más de 0,10 puntos respecto al valor indicado. Las correlaciones ítem-total corregidas muestran valores negativos (cuidados de drenajes, apoyo y cuidados de familiares y pacientes, mediciones cuantitativas

de orina, medición de presión intracraneal, tratamiento de complicaciones metabólicas, nutrición parenteral), mientras que otras presentan valores por debajo del 0,30 (monitorización y valoración, administración de medicación, excluidos fármacos vasoactivos, procedimientos de higiene, movilización y cambios posturales, tareas administrativas y de organización, soporte respiratorio, medicación vasoactiva, reposición intravenosa de altas dosis de fluidos, monitorización de la aurícula izquierda, resucitación cardiopulmonar tras parada, técnicas de hemofiltración, intervenciones específicas en la unidad de cuidados intensivos, intervenciones específicas fuera de la unidad de cuidados intensivos). Solo hay 4 ítems que sobrepasen este umbral (realización de procedimientos de laboratorio, bioquímica y microbiología; cuidados de la vía aérea artificial; tratamiento para la mejora de la función pulmonar; y alimentación enteral). Estos datos pueden comprobarse en la [tabla 2](#).

Fiabilidad intraobservador e interobservador

Se realizaron 16 grabaciones, de las cuales 13 fueron utilizadas en la evaluación de test-retest de fiabilidad de la medición. Las otras 3 grabaciones no pudieron ser visualizadas con posterioridad por la enfermera que hizo la valoración inicial a pie de cama durante su turno de trabajo, pero sí fueron visualizadas por los 2 miembros del equipo investigador (*referente*), lo que permitió utilizarlas en el análisis de fiabilidad interobservador.

Tras una primera medición de las cargas de trabajo, realizada en el turno de la grabación, la segunda medición fue efectuada por la misma profesional tras el visionado posterior de la grabación. De esta forma, es posible obtener un valor del CCI de 0,837 con un intervalo de confianza del 95%: 0,466-0,950 ($p = 0,002$).

La aplicación del cuestionario por 2 evaluadores distintos, realizada en tiempos diferentes sobre la muestra de 16 grabaciones, mostró un CCI de 0,662 (intervalo de confianza del 95%: 0,033-0,882) y un Kappa de 0,371, valores que indican una fiabilidad moderada del cuestionario. Los resultados demuestran que solamente en 6 de los 16 casos las puntuaciones de los 2 observadores coinciden, lo que supone una concordancia del 44%.

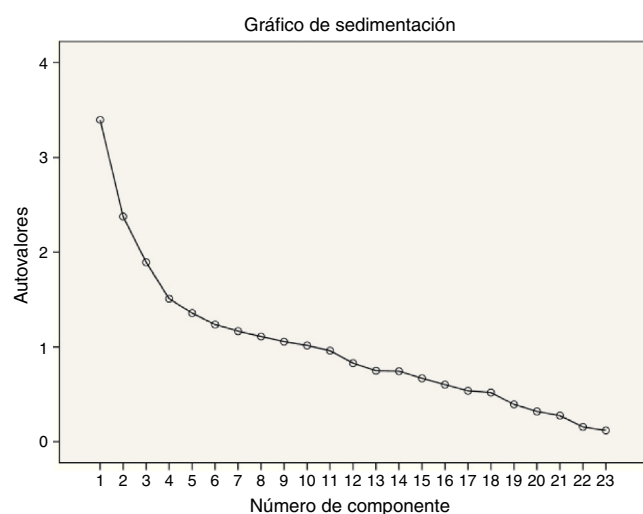
Validez

Validez interna

La prueba de Kaiser-Meyer-Olkin muestra un valor de 0,589, lo que indica una relación media entre los ítems y permite realizar un análisis factorial que indica que hay muchos ítems que no están bien representados en la solución factorial (monitorización y valoración, realización de procedimientos de laboratorio, bioquímica y microbiología, administración de medicación, excluidos fármacos vasoactivos, procedimientos de higiene, cuidados de drenajes, movilización y cambios posturales, apoyo y cuidados de familiares y pacientes, soporte respiratorio, medicación vasoactiva, reposición intravenosa de altas dosis de fluidos, monitorización de la aurícula izquierda, intervenciones específicas en la unidad de cuidados intensivos). Todos estos datos pueden ser consultados en la [tabla 3](#). En el gráfico de sedimentación ([fig. 1](#)) podemos observar cómo los 7

Tabla 2 Fiabilidad del modelo

	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento	Correlación elemento total corregida
Monitorización y valoración	0,384	0,064
Realización de procedimientos de laboratorio, bioquímica y microbiología	0,299	0,337
Administración de medicación, excluidos fármacos vasoactivos	0,367	0,099
Procedimientos de higiene	0,378	0,160
Cuidados de drenajes	0,396	-0,291
Movilización y cambios posturales	0,308	0,232
Apoyo y cuidados de familiares y pacientes	0,385	-0,053
Tareas administrativas y de organización	0,360	0,111
Soporte respiratorio	0,371	0,058
Cuidados de la vía aérea artificial	0,328	0,439
Tratamiento para mejorar la función pulmonar	0,274	0,407
Medicación vasoactiva	0,369	0,094
Reposición intravenosa de altas dosis de fluidos	0,371	0,057
Monitorización de la aurícula izquierda	0,368	0,170
Resucitación cardiopulmonar tras parada	0,360	0,154
Técnicas de hemofiltración	0,377	0,034
Mediciones cuantitativas de orina	0,410	-0,142
Medición de la presión intracraneal	0,376	-0,047
Tratamiento de complicaciones metabólicas	0,374	-0,011
Nutrición parenteral	0,376	-0,077
Alimentación enteral	0,329	0,574
Intervenciones específicas en la unidad de cuidados intensivos	0,361	0,165
Intervenciones específicas fuera de la unidad de cuidados intensivos	0,373	0,015

**Figura 1** Gráfico de sedimentación.

primeros ítems de la escala recogen el 70% de la variabilidad acumulada.

Validez convergente

De los 1.045 pacientes incluidos en el estudio, se han analizado los datos de 1.006 para medir la correlación entre NAS y NEMS; 39 casos no fueron incluidos por existir una ausencia de registro de una de las dos valoraciones.

El coeficiente de correlación de Spearman, medido entre el NAS versión castellana y el NEMS, fue de 0,719, lo que indica una correlación fuerte para el global de los pacientes.

Por otra parte, podemos comprobar que, en un modelo de regresión lineal, el ajuste que se obtiene en la correlación entre el NAS diario y el NEMS está por debajo del valor 0,70 ($R^2 = 0,5126$), por lo que el modelo podría no explicar la relación entre ambas escalas (fig. 2).

Discusión y conclusiones

Las propiedades psicométricas de nuestra versión en castellano del NAS se consideran aceptables.

La consistencia interna de la escala refleja una fiabilidad baja, posiblemente debida a las características de las puntuaciones de los ítems. La pobre correlación entre los ítems de la escala se podría atribuir a la heterogeneidad de los mismos.

La fiabilidad intraobservador calculada es buena, si bien es cierto que el intervalo de confianza es amplio, posiblemente debido al pequeño tamaño de la muestra. Esta buena correlación indica que las valoraciones de un mismo observador permanecen estables cuando son reevaluadas.

Cuando la carga es reevaluada por otra enfermera (fiabilidad interobservador), se obtienen peores resultados; creemos que esto puede deberse a las limitaciones propias del estudio, pues la valoración de las cargas mediante una grabación con cámara fija puede no valorar todo el trabajo de esa enfermera (tareas administrativas y de organización, apoyo y cuidado de familiares). Además, la resolución de la grabación no permite valorar otros ítems de la escala (medicación vasoactiva, tratamiento de complicaciones metabólicas). Los resultados aportados por Carmona-Monge et al.¹⁴, que reflejan el carácter subjetivo

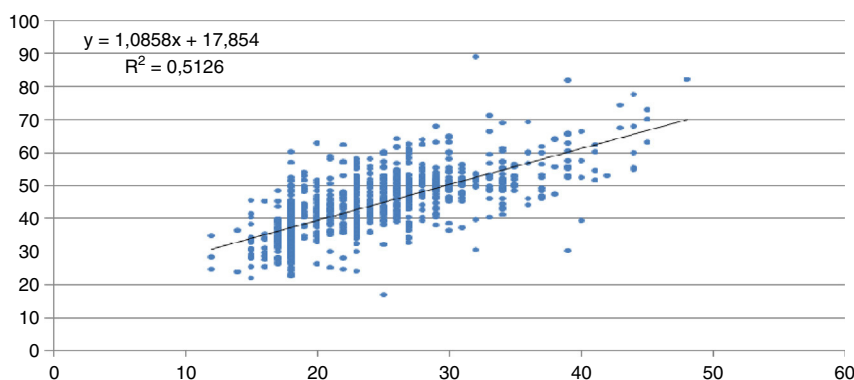


Figura 2 Correlación entre el NAS diario y el NEMS.

Tabla 3 Análisis de componentes principales

	Extracción
Monitorización y valoración	0,598
Realización de procedimientos de laboratorio, bioquímica y microbiología	0,685
Administración de medicación, excluidos fármacos vasoactivos	0,647
Procedimientos de higiene	0,496
Cuidados de drenajes	0,702
Movilización y cambios posturales	0,745
Apoyo y cuidados de familiares y pacientes	0,600
Tareas administrativas y de organización	0,915
Soporte respiratorio	0,614
Cuidados de la vía aérea artificial	0,895
Tratamiento para mejorar la función pulmonar	0,829
Medicación vasoactiva	0,491
Reposición intravenosa de altas dosis de fluidos	0,685
Monitorización de la aurícula izquierda	0,698
Resucitación cardiopulmonar tras parada	0,578
Técnicas de hemofiltración	0,773
Mediciones cuantitativas de orina	0,717
Medición de la presión intracraneal	0,795
Tratamiento de complicaciones metabólicas	0,853
Nutrición parenteral	0,807
Alimentación enteral	0,817
Intervenciones específicas en la unidad de cuidados intensivos	0,453
Intervenciones específicas fuera de la unidad de cuidados intensivos	0,721

de algunos ítems, podrían también explicar, en parte, esta fiabilidad interobservador débil hallada en nuestro estudio.

En el análisis de la validez interna (qué ítems pueden explicar la variabilidad obtenida) observamos que los 7 primeros ítems de la escala recogían el 70% de la variabilidad y que hay ítems que no están bien representados, lo que se podría solucionar estandarizando las puntuaciones para recoger la verdadera variabilidad y evitar el sesgo que se produce en la puntuación.

La validez convergente, medida mediante la correlación entre el NAS-castellano y el NEMS, es buena, aunque el NAS mide la carga asistencial y el NEMS el esfuerzo terapéutico. En parte, la carga de trabajo de enfermería de un paciente puede estar relacionada con la enfermedad de ingreso y, si bien el esfuerzo terapéutico puede disminuir a lo largo de la estancia del paciente, esto no implica una disminución de las cargas de enfermería y viceversa. Otra posible explicación para que esta correlación no sea perfecta es la diferencia de cuantificación: mientras que el NEMS se cuantifica en puntos, el NAS es un porcentaje de tiempo de enfermería dedicado al cuidado del paciente. Podría considerarse que el NAS es una escala que mide mejor las cargas reales de enfermería y con la que podría ser planificada la plantilla de enfermeras de una unidad. Estudios previos han encontrado una peor correlación entre NEMS y NAS. Bernat Adell et al.¹⁵ encuentran una correlación lineal entre NEMS y NAS por turno de $R^2 = 0,1634$ y por día de $R^2 = 0,0212$. Stafseth et al.¹⁶ señalan una correlación de Spearman entre $r = 0,16$ y $r = 0,40$, según las unidades. Por otra parte, Carmona-Monge et al.¹⁷, en un estudio con una muestra de 6.815 pares de puntuaciones, obtuvieron una alta correlación, similar a la hallada en nuestro estudio para las valoraciones individuales (Pearson de 0,672) y más elevada para la medición de cargas de la unidad (0,932).

Consideramos que los resultados obtenidos en este estudio se deben, en parte, a las características de la escala original, pero también a las limitaciones técnicas del proceso de validación. Tan solo hemos hallado un estudio de validación de la escala NAS: Ferreira Queijo y Grillo Padilha¹⁸, en su proceso de adaptación transcultural y validación del NAS al portugués, hallaron muy buenas propiedades psicométricas y una correlación muy buena con la escala TISS-28, publicada por Miranda et al. en 1996⁴. Dada la escasa bibliografía con la que poder comparar nuestros resultados, creemos imprescindible llevar a cabo otros estudios de validación de la escala castellana para obtener una opinión más consistente sobre la misma.

Financiación

CIBER Enfermedades Respiratorias, Instituto de Salud Carlos III, Madrid

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Anexo 1. NAS diario versión castellana

1. Monitorización y «valoración»	
<i>1a Signos vitales horarios. Registro y cálculo de balance de fluidos</i>	4,5
<i>1b Estar presente a pie de cama y observación continua o activa de 2 h o más durante algún turno, por razones de seguridad, gravedad o terapia como ventilación mecánica no invasiva, procedimientos de destete, inquietud, desorientación mental, posición de decúbito prono, procedimientos de donación, preparación y administración de fluidos o medicación, ayuda en procedimientos específicos</i>	12,1
<i>1c Estar presente a pie de cama y observación activa de 4 h o más durante algún turno, por razones de seguridad, gravedad o terapia tal y como los ejemplos de 1b</i>	19,6
2. Realización de procedimientos de laboratorio, bioquímica y microbiología, excluidos los rutinarios	4,3
3. Administración de medicación, excluidos fármacos vasoactivos	5,6
4. Procedimientos de higiene	
<i>4a Realización de procedimientos higiénicos tales como cura de heridas y catéteres intravasculares, aseo del paciente, cambio de sábanas, incontinencia, vómitos, quemaduras, heridas, cura quirúrgica compleja con irrigación y procedimientos especiales (p. ej., medidas de aislamiento, medidas relacionadas con la infección cruzada, limpieza de la habitación, higiene del personal)</i>	4,1
<i>4b Realización de estos procedimientos de higiene durante más de 2 h en algún turno</i>	16,5
<i>4c Realización de estos procedimientos de higiene durante más de 4 h en algún turno</i>	20
5. Cuidados de drenajes (todos exceptuando la sonda gástrica)	1,8
6. Movilización y cambios posturales	
Incluidos procedimientos como: movilización del paciente en la cama, movilización de la cama a la silla, uso de grúa elevadora o levantamiento del paciente en equipo (p. ej., inmovilización del paciente, tracciones, posición de prono)	
<i>6a Realización de procedimientos hasta 3 veces en 24 h</i>	5,5
<i>6b Realización de procedimientos más de 3 veces en 24 h o con 2 enfermeras, con cualquier frecuencia</i>	12,4
<i>6c Realización de procedimientos con 3 o más enfermeras, con cualquier frecuencia</i>	17
7. Apoyo y cuidados de familiares y pacientes	
Incluidos procedimientos tales como llamadas telefónicas, entrevistas, asesoramiento u orientación. A veces, el apoyo y cuidado de familiares o pacientes permiten al personal continuar con otras actividades de enfermería (p. ej., comunicación con los pacientes durante procedimientos de higiene, comunicación con familiares mientras se está a pie de cama y observando al paciente)	
<i>7a Apoyo y cuidados de familiares o pacientes que requieren completa dedicación durante al menos 1 h en alguno de los turnos, tales como explicar la situación clínica, intentar solucionar problemas de dolor o angustia, circunstancias familiares difíciles</i>	4
<i>7b Apoyo y cuidados de familiares o pacientes que requieren completa dedicación durante 3 h o más en alguno de los turnos, tales como la muerte, circunstancias demandantes (p. ej., gran número de familiares, problema idiomáticos, familiares hostiles)</i>	32
8. Tareas administrativas y de organización	
<i>8a Tareas rutinarias tales como procesamiento de datos clínicos, solicitud de pruebas, intercambio profesional de información (p. ej., contar el parte, mesas redondas, sesiones clínicas, visita clínica)</i>	4,2
<i>8b Tareas administrativas rutinarias y de organización que requieren dedicación plena durante 2 h en alguno de los turnos, tales como actividades de investigación, actualización de protocolos, tramitación de ingresos y altas de pacientes</i>	23,2
<i>8c Tareas administrativas rutinarias y de organización que requieren dedicación plena durante 4 h o más en alguno de los turnos, tales como coordinación con otras disciplinas en los procesos de muerte o donación de órganos</i>	30
Soporte ventilatorio	
<i>9. Soporte ventilatorio: cualquier forma de ventilación mecánica, ventilación asistida con o sin PEEP con o sin relajantes musculares, respiración espontánea con o sin PEEP con o sin tubo endotraqueal. Oxígeno suplementario con cualquier método</i>	1,4
<i>10. Cuidados de la vía aérea artificial: tubo endotraqueal o cánula de traqueostomía</i>	1,8
<i>11. Tratamiento para mejorar la función pulmonar: fisioterapia respiratoria, espirometría incentivada, terapia inhalatoria, aspiración endotraqueal</i>	4,4

Anexo 1 (Continuación)

Soporte cardiovascular

- | | |
|---|-----|
| 12. Medicación vasoactiva. Independientemente del tipo y la dosis | 1,2 |
| 13. Reposición intravenosa de altas dosis de fluidos. Administración de 3 l/m ² /día (≈6 l/24 h), sin tener en cuenta el tipo de fluidos administrados | 2,5 |
| 14. Monitorización de la aurícula izquierda: catéter de arteria pulmonar con o sin mediciones de gasto cardíaco | 1,7 |
| 15. Resucitación cardiopulmonar tras parada, en las últimas 24 h (solo puñopercusión precordial no incluido) | 7,1 |

Soporte renal

- | | |
|---|-----|
| 16. Técnicas de hemofiltración, técnicas de diálisis | 7,7 |
| 17. Mediciones cuantitativas de orina (p. ej., a través de sonda vesical) | 7 |

Soporte neurológico

- | | |
|---|-----|
| 18. Medición de la presión intracraneal | 1,6 |
|---|-----|

Soporte metabólico

- | | |
|---|-----|
| 19. Tratamiento de complicaciones metabólicas, solo acidosis/alcalosis | 1,3 |
| 20. Nutrición parenteral, >40 Kcal/kg/día | 2,8 |
| 21. Alimentación enteral a través de sonda digestiva u otra vía gastrointestinal (p. ej., yeyunostomía) | 1,3 |

Intervenciones específicas

- | | |
|---|-----|
| 22. Intervenciones específicas en la unidad de cuidados intensivos: intubación endotraqueal, inserción de marcapasos, cardioversión, endoscopias, cirugía de urgencia en las últimas 24 h, lavado gástrico. No están incluidas intervenciones rutinarias sin consecuencias directas para la situación clínica del paciente, tales como: radiografías, ecografía, electrocardiografía, curas o inserción de catéteres arteriales o venosos | 2,8 |
| 23. Intervenciones específicas fuera de la unidad de cuidados intensivos: cirugía o procedimientos diagnósticos | 1,9 |

Anexo 2. NEMS

- | | |
|--|----|
| 1.- Monitorización básica: constantes vitales, registro periódico y cálculo del balance de líquidos | 9 |
| 2.- Medicación intravenosa: en bolo o continuamente, no incluyendo fármacos vasoactivos | 6 |
| 3.- Soporte ventilatorio mecánico: cualquier modalidad de ventilación mecánica/asistida, con o sin PEEP, con o sin uso de relajantes musculares | 12 |
| 4.- Cuidados ventilatorios suplementarios: respiración espontánea con tubo endotraqueal, oxígeno suplementario en algún método, excepto si se ha aplicado el ítem 3 | 3 |
| 5.- Única medicación vasoactiva: un único fármaco vasoactivo | 7 |
| 6.- Múltiple medicación vasoactiva: más de un fármaco vasoactivo, independientemente del tipo o dosis | 12 |
| 7.- Técnicas de diálisis: todas | 6 |
| 8.- Intervenciones específicas en UCI: como intubación endotraqueal, colocación de marcapasos, cardioversión, endoscopia, intervención quirúrgica urgente en el curso de 24 h, lavado gástrico; no se incluyen las intervenciones de rutina como rayos X, ecocardiografía, ECG, vendajes o colocación de líneas arteriales o venosas | 5 |
| 9.- Intervenciones específicas fuera de UCI: como una intervención quirúrgica o un procedimiento diagnóstico, intervenciones o procedimientos que se refieren a la severidad del paciente y requieren una mayor demanda de esfuerzos terapéuticos en la UCI | 6 |

Bibliografía

1. Reis Miranda D, Williams A, Loirat P. Management of intensive care: Guidelines for better use of resources. Dordrecht, the Netherlands: Kluwer; 1990.
2. Cullen DJ, Civetta JM, Briggs BA, Ferrara LC. Therapeutic Intervention Scoring System: A method for quantitative comparison of the patient care. Crit Care Med. 1974;2:57-60.
3. Keene AR, Cullen DJ. Therapeutic Intervention Scoring System: Update 1983. Crit Care Med. 1983;11:1-3.
4. Reis Miranda D, de Rijk A, Schaufeli W. Simplified Therapeutic Intervention Scoring System: The TISS-28 items-results from a multicenter study. Crit Care Med. 1996;24:64-73.
5. Reis Miranda D, Moreno R, Iapichino G. Nine equivalents of nursing manpower use score (NEMS). Intensive Care Med. 1997;23:760-5.
6. Rothen HU, Küng V, Ryser DH, Zürcher R, Regli B. Validation of "nine equivalents of nursing manpower use score" on an independent data sample. Intensive Care Med. 1999;25:606-11.
7. Miranda DR, Nap R, de Rijk A, Schaufeli W, Iapichino G, TISS Working Group. Therapeutic Intervention Scoring System. Nursing Activities Score. Crit Care Med. 2003;31:374-82.
8. Arias-Rivera S, Sánchez-Sánchez MM, Fraile-Gamo MP, Patiño-Freire S, Pinto-Rodríguez V, Conde-Alonso MP, et al. Adaptación transcultural al castellano del Nursing Activities Score. Enferm Intensiva. 2013;24:12-22.
9. Moreno R, Reis Miranda D. Nursing staff in intensive care in Europe: The mismatch between planning and practice. Chest. 1998;113:752-8.
10. Fleiss JL. The design and analysis of clinical experiments. New York: Wiley; 1986.
11. Altman DG. Practical statistics for medical research. New York: Chapman and Hall; 1991.

12. Bertoni A, Poggi M, Teobaldo M. Evaluación. Nuevos significados para una práctica compleja. Buenos Aires: Kapelusz; 1996.
13. Nunnally JC, Bernstein IH. Psychometric theory. New York: McGraw-Hill Inc; 1994.
14. Carmona-Monge FJ, Uria Uranga I, García Gómez S, Quirós Herranz C, Bergaretxe Bengoetxea M, Etxabe Unanue G, et al. Usage analysis of the Nursing Activities Score in two Spanish ICUS. *Rev Esc Enferm USP*. 2013;47:1106–13.
15. Bernat Adell A, Abizanda Campos R, Yvars Bou M, Quintana Bellmunt J, Gascó García C, Soriano Canuto M, et al. Cargas de trabajo asistencial en pacientes críticos Estudio comparativo NEMS frente a NAS. *Enferm Intensiva*. 2006;17:67–77.
16. Stafseth SK, Solms D, Bredal IS. The characterisation of workloads and nursing staff allocation in intensive care units: A descriptive study using the Nursing Activities Score for the first time in Norway. *Intensive Crit Care Nurs*. 2011;27:290–4.
17. Carmona-Monge FJ, Rollán Rodríguez GM, Quirós Herranz C, García Gómez S, Marín-Morales D. Evaluation of the nursing workload through the nine equivalents for nursing manpower use scale and the nursing activities score: A prospective correlation study. *Intensive Crit Care Nurs*. 2013;29:228–33.
18. Ferreira Queijo A, Grillo Padilha K. Nursing Activities Score (NAS): Cross-cultural adaptation and validation to Portuguese language. *Rev Esc Enferm USP*. 2009;43:1001–8.