



ORIGINAL

Análisis de la carga de trabajo y uso de los recursos enfermeros en una unidad de cuidados intensivos



J. Valls-Matarín*, M. Salamero-Amorós y C. Roldán-Gil

Unidad de Cuidados Intensivos, Hospital Universitario Mútua Terrassa, Terrassa, Barcelona, España

Recibido el 25 de septiembre de 2014; aceptado el 21 de febrero de 2015

Disponible en Internet el 14 de abril de 2015

PALABRAS CLAVE

Cuidados intensivos;
Cargas de trabajo;
Niveles de atención;
Enfermería

Resumen

Objetivo: Evaluar y valorar mediante 3 escalas las cargas de trabajo enfermero (TE) y determinar la relación enfermera/paciente teórica y real de una UCI polivalente.

Metodología: Estudio descriptivo transversal de julio del 2012 a junio del 2013, en pacientes mayores de 18 años, donde en días aleatorizados 3 enfermeras cuantificaron el TE mediante el Nursing Activities Score (NAS), el Nine Equivalents Manpower Score (NEMS) y la Valoración de Cargas de Trabajo y Tiempos de Enfermería (VACTE). Se calcularon parámetros de eficiencia del uso de los recursos enfermeros: «work utilization ratio» (WUR), «level of care» operative (LOCop) y planned (LOCp). Datos demográficos, estancia y número de enfermeras.

Resultados: Se recogieron 720 registros. La media de edad fue 64 (13,6) años, el 73% eran hombres y la mediana de estancia de 3 (1-12) días. El 60% ingresaron por patología médica.

La media total en puntos fue: NAS: 696,8 (111,6), NEMS: 311,8 (55,3) y VACTE: 4.978 (897,7). El número de enfermeras requerido según NAS fue de 7, según NEMS y VACTE de 6,7. La media real fue de 5,5. En las 3 escalas el WUR fue > 1 y el LOCop de 1,6 pacientes/enfermera. El LOCp fue de 2 pacientes/enfermera.

Conclusiones: Evaluar las cargas de TE posibilita conocer la realidad de cada unidad. Según las escalas y los parámetros de eficiencia del uso de los recursos enfermeros utilizados, existe un déficit de enfermeras con relación al trabajo generado. NAS refleja más parámetros del TE.

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

KEYWORDS

Critical care;
Nursing workload;
Levels of care;
Nursing

Analysis of the workload and the use of the nursing resources in an intensive care unit

Abstract

Objective: To evaluate and assess the nursing workload (NW) scales by means of three scales and to determine the theoretical and real nurse/patient relationship in a polyvalent ICU.

* Autora para correspondencia.

Correo electrónico: finavalls@gmail.com (J. Valls-Matarín).

Methodology: Cross-sectional descriptive study between July 2012 and June 2013 in patients over 18 years old, for which 3 nurses quantified, in randomized days, the NW by the Nursing Activities Score (NAS), Nine Equivalents Manpower Score (NEMS) and Valoración de Cargas de Trabajo y Tiempos de Enfermería (VACTE). Efficiency parameters of nursing resources were calculated: "work utilization ratio" (WUR), "level of care" operative (LOCop) and planned (LOCp). Data on demographics, length of stay and number of nurses were collected.

Results: 720 records were collected. The mean age was 64 (13.6) years. 73% were male and the median of length of stay was 3 (1- 12) days. 60% were admitted for medical causes.

The average total score was: NAS: 696.8 (111.6), NEMS: 311.8 (55.3) and VACTE: 4,978 (897.7). The required number of nurses according to NAS was 7 and 6,7 according to NEMS and VACTE. The actual average was 5.5. On all 3 scales the WUR was > 1 and LOCop was 1.6 patients/nurse. The LOCp was 2 patients/nurse.

Conclusion: Assessing NW allows to know the reality of each unit. According to the scales and efficiency parameters of the nursing resources used, there is a shortage of nurses in relation to the work generated. NAS reflects more parameters of NW.

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

¿Qué se conoce/qué aporta?

Para garantizar unos cuidados seguros y de calidad es necesario disponer de unos recursos enfermeros adecuados. Existen diversas escalas para cuantificar las cargas de trabajo enfermero y poder calcular el personal necesario para llevarlo a cabo.

Los parámetros de eficiencia y el cálculo de las cargas de trabajo permiten adecuar los recursos humanos y dotar a la enfermera con una herramienta objetiva y rápida para efectuar dicha valoración.

¿Implicaciones del estudio?

El cálculo de la plantilla basándose en ratios fijos puede subestimar la dotación del personal. Es necesario que cada unidad realice la valoración de las cargas de trabajo enfermero que pueden depender del perfil de paciente ingresado, el cual puede variar tanto por su enfermedad de base y los cuidados que se derivan de la misma, como por el soporte tecnológico existente.

negativos sobre el personal enfermero, ya que puede hacer aumentar las tasas de burnout o las bajas laborales^{4,7,8}. Por tanto, se puede deducir que una correcta gestión del personal contribuye en dar unos cuidados seguros y de calidad, ayudando a disminuir los costes asistenciales.

La enfermera es el personal que más tiempo, en presencia física, permanece al lado del paciente en una unidad de cuidados intensivos (UCI). Es por ello que en 1994 la Sociedad Europea de Cuidados Intensivos definió y validó la escala Nine Equivalents Manpower Score (NEMS)^{9,10}, la cual determina las cargas de trabajo que se derivan de la gravedad del paciente y propuso una clasificación de las UCI según el número de enfermos tratados por enfermera. Posteriormente dicha propuesta fue probada por The Foundation for Research on Intensive Care in Europe en el estudio multicéntrico EURICUS I¹¹, donde se establecieron 3 niveles de atención o levels of care (LOC): nivel I, unidades con NEMS medio < 21 una relación de 3 pacientes por enfermera; nivel II, unidades con NEMS medio entre 21-30 una relación de 2 pacientes por enfermera; y las unidades de nivel III, con NEMS medio > 30 una relación de un paciente por enfermera. En dicho estudio también se analizaron parámetros dinámicos de gestión y eficiencia del uso de los recursos humanos utilizando los índices de «work utilization ratio» (WUR), que puede ser definido como la razón entre el trabajo producido y el disponible, o el concepto de «levels of care planned» (LOCp) o «levels of care operative (LOCop)», que son los niveles de cuidados planeados y operativos según el número de enfermeros y camas.

En el 2003, en un intento de reflejar también el trabajo enfermero que no deriva directamente de la intervención médica, fue creada y validada por Miranda et al.¹² el Nursing Activities Score (NAS), que mide esfuerzo asistencial, es decir, calcula el tiempo invertido en los cuidados del paciente sin evaluar su gravedad. Dicha escala ha sido recientemente adaptada al castellano¹³. Con esta misma inquietud pero a nivel español, en 2007, Braña et al.¹⁴ crearon y validaron la Valoración de Cargas de Trabajo y Tiempos

Introducción

La evidencia científica existente informa sobre las numerosas repercusiones sanitarias que se desprenden de una deficiente relación enfermera/paciente, como son el aumento en los días de hospitalización, incremento en la tasa de mortalidad en pacientes posquirúrgicos o una mayor incidencia de infecciones nosocomiales y de úlceras por presión en los pacientes ingresados¹⁻⁶. La gran sobrecarga asistencial que se produce en sanidad también tiene efectos

de Enfermería (VACTE), una escala más extensa que el NAS que también refleja los cuidados que realiza la enfermera, la cual puntúa en cada ítem el tiempo medio que se invierte en la realización de cada una de las tareas.

Durante estos últimos años se han producido cambios importantes en el manejo del paciente crítico, introduciéndose tanto avances científicos como tecnológicos, especialmente en la monitorización y el soporte de la disfunción orgánica y también en la manera de cuidar. No obstante, dicha expansión puede no verse correspondida con un nuevo cálculo de las necesidades de los recursos enfermeros.

Los objetivos principales son:

- Evaluar y valorar el trabajo enfermero y los parámetros de eficiencia del uso de los recursos enfermeros mediante 3 escalas.
- Determinar la relación enfermera/paciente teórica y real de una UCI polivalente.

Los objetivos secundarios son:

- Conocer la correlación existente entre las escalas utilizadas.
- Determinar las diferencias en las cargas de enfermería entre pacientes con patología posquirúrgica y médica.

Material y método

Estudio descriptivo transversal que se llevó a cabo en una UCI polivalente de 12 camas durante un año (desde julio del 2012 a junio del 2013) donde la recogida de datos se realizó en días determinados aleatoriamente, concretamente 20, con la finalidad de propiciar una adecuada dotación de enfermedades, días (laborables y festivos) y periodos vacacionales.

Población de estudio

Se incluyeron todos los pacientes ingresados en la UCI los días seleccionados y que tuvieran una edad mínima superior a 18 años, a los cuales se les realizó la valoración del trabajo enfermero por parte del equipo investigador, formado por 3 enfermeras del servicio.

Variables

Se recogieron variables demográficas (edad y sexo), diagnóstico al ingreso (médico o posquirúrgico), días de estancia, mortalidad intra UCI y número de enfermeros/as en presencia física en la unidad por turno.

Instrumentos de medida

Se utilizaron las escalas:

NEMS: Consta de 9 apartados, algunos de los cuales son excluyentes entre sí (anexo 1). Cada enfermera puede

llevar como máximo 46 puntos. Es el sistema utilizado actualmente en la UCI donde se realizó el estudio.

NAS: Dividida en 11 apartados, tiene 23 ítems algunos de los cuales con distintas puntuaciones según el tiempo de dedicación y por tanto excluyentes entre sí (anexo 2). En esta escala, una enfermera puede llevar como máximo el equivalente a 100 puntos. Para disminuir la subjetividad de los ítems con varias puntuaciones se dotó de un cronómetro a cada turno de trabajo y se confeccionó una hoja donde la enfermera responsable del paciente, el día de recogida de datos, anotaba el tiempo invertido en diferentes procedimientos realizados. Se contactó con el primer autor de las escalas NEMS y NAS para aclarar el punto referente a los fármacos vasoactivos el cual nos remitió a la guía publicada para tal fin¹⁵ y válida para ambas escalas.

VACTE: Dividida en 13 apartados (anexo 3). Tiene un total de 92 ítems y una enfermera puede llevar como máximo 735,1 puntos.

La carga total del trabajo de enfermería de la UCI se calculó con la media del total de las puntuaciones de las 3 escalas en los diferentes días aleatorizados.

En caso de que una cama fuera utilizada en el mismo día por varios pacientes se contabilizó la media de la puntuación de los enfermos que ingresaban en dicha cama.

El cálculo de la plantilla de enfermería se realizó dividiendo la media del total de puntos obtenidos, en las diferentes escalas entre la puntuación estipulada como máxima por enfermera en cada una de ellas.

Para el cálculo de WUR, LOCop y LOCp se utilizó las fórmulas publicadas por Moreno y Reis Miranda¹¹. El WUR se obtiene dividiendo la puntuación total de las cargas de trabajo de cada escala utilizada entre el número de enfermeras de plantilla, el número medio de días trabajados anuales y la puntuación máxima de cada escala entre los turnos de trabajo:

- $WUR\ NEMS = \frac{\sum NEMS}{\text{número de enfermeras de plantilla} \times \text{días de trabajo} \times 46/3}$
- $WUR\ NAS = \frac{\sum NAS}{\text{número de enfermeras de plantilla} \times \text{días de trabajo} \times 100/3}$
- $WUR\ VACTE = \frac{\sum VACTE}{\text{número de enfermeras de plantilla} \times \text{días de trabajo} \times 735,1/3}$

El valor 1 que se obtiene de dicha relación representa la máxima eficiencia, los valores < 1 simbolizan un exceso de recursos humanos con relación al trabajo existente y unos valores > 1 equivalen a un exceso de trabajo real en relación con los recursos enfermeros disponibles.

El LOCp es la relación enfermera/ paciente que se puede planificar en función de los recursos enfermeros disponibles. En la UCI estudiada, esta relación es constante en los 3 turnos de trabajo (mañana, tarde y noche) siendo de 2 pacientes por enfermera. En ocasiones el número de enfermeras se modifica según la tasa de ocupación del servicio aunque siempre se mantiene el mismo ratio.

También se puede calcular mediante la siguiente fórmula:

$$LOC \times p = \frac{A \times B \times C \times D \times E}{F \times G}$$

Donde

A: número de turnos por día (generalmente 3)

B: número de camas

C: número de días que la unidad es operativa (generalmente 7 días)

D: índice de ocupación (generalmente se considera del 85%).

Se utilizó el índice de ocupación real de la unidad que fue del 83%.

E: índice de incidencias (bajas, festivos... Se utiliza el 1,25)

F: número de enfermeras de plantilla

G: días semanales trabajados por enfermera (generalmente 5 días).

Se utilizó el real de la unidad calculado a partir de las horas de la jornada semanal (37,5 h) que equivale a 5,36 días.

Para realizar el cálculo del número de enfermeras de plantilla se utilizó la fórmula facilitada por Miranda et al¹⁶.

$$\text{Número de enfermeras de plantilla} = \frac{A \times B \times C \times D \times E}{F \times G}$$

Donde:

A: número de turnos por día (generalmente 3)

B: número de camas

C: número de días que la unidad es operativa (generalmente 7 días)

D: índice de ocupación (generalmente se considera del 85%).

Se utilizó el índice de ocupación real de la unidad que fue del 83%.

E: índice de incidencias (bajas, festivos... Se utiliza el 1,25).

F: número de pacientes asistido por cada enfermera

G: días semanales trabajados por enfermera (generalmente 5 días).

Se utilizó el real de la unidad calculado a partir de las horas de la jornada semanal (37,5 h) que equivale a 5,36 días.

Para determinar el ratio enfermera/paciente operativo (LOCop). Se dividió el número máximo de puntos de las diferentes escalas equivalentes a las actividades de una enfermera por día y el valor medio de dichas escalas.

- NEMS = 46/NEMS medio
- NAS = 100/NAS medio
- VACTE = 735,1/VACTE medio

Protocolo de actuación

Antes de iniciar la recogida de datos, el equipo investigador, formado por 3 enfermeras del servicio y con la finalidad de familiarizarse con las diferentes escalas realizó un periodo de prueba de un mes donde cuantificaron el trabajo enfermero de pacientes ingresados en la unidad. Dichos datos no fueron incluidos en el trabajo.

Las 3 enfermeras recogieron los datos en las 24 h posteriores al día escogido aleatoriamente y puntuaron con las 3

escalas utilizadas el trabajo enfermero valorando la gráfica y los registros de la enfermera responsable del paciente.

Análisis estadístico

Estadística descriptiva con media (desviación estándar) o mediana (rango intercuartílico) y porcentajes. Para determinar la correlación entre escalas se realizó el coeficiente de correlación de Pearson y para conocer las diferencias entre los diferentes grupos de pacientes (posquirúrgicos frente a médicos) la prueba t-Student. Se estableció el nivel de significación estadística con una $p < 0,05$. El análisis estadístico se realizó con el programa SPSS versión 17 para Windows. La aleatorización de los días en los que se recogieron los datos fue realizada con el programa Epidat 4.0.

Consideraciones éticas

El estudio contó con la aprobación del comité ético e investigación clínica de la entidad. No se recogió consentimiento informado del equipo de enfermería dado que los datos fueron recolectados por el equipo investigador, aunque este fue debidamente informado de la realización del estudio.

Resultados

Se recogieron un total de 240 registros de cada escala, lo que hace un total de 720 registros en los días que se especifican en la [tabla 1](#). Las características de la población estudiada se recogen en la [tabla 2](#).

Cálculo de cargas de trabajo de enfermería

La media de las 3 escalas del total de la puntuación de los días de recolección de datos fue: NAS de 696,8 (111,6), NEMS de 311,8(55,3) y VACTE de 4.978 (897,7).

La media de la puntuación obtenida por paciente fue: NAS de 62,5 (16,8), NEMS de 28,6 (9,6) y VACTE de 446 (168,9).

Al analizar las cargas de trabajo según el diagnóstico de ingreso (médico frente a posquirúrgico) en las 3 escalas se estableció una media superior en los pacientes posquirúrgicos frente a los pacientes con diagnóstico médico ([tabla 3](#)) siendo estadísticamente significativa en el NAS y VACTE.

Plantilla de enfermería

El número teórico de enfermeras requerido para cubrir la demanda asistencial calculada según la escala NAS fue de 7 enfermeras, según NEMS y VACTE de 6,7. La media de enfermeras real fue de 5,4 (0,5)

WUR:

Al analizar la eficiencia del uso de los recursos el resultado fue de: WUR NEMS = 1,7; WUR NAS = 1,7 y WUR VACTE = 1,6.

LOCop:

La relación paciente/enfermera que se planificó según los recursos enfermeros disponibles fue de 2 pacientes por enfermera.

LOCop:

Tabla 1 Relación de los días aleatorizados para la recogida de registros

Días de recolección	Registros por día	Días de recolección	Registros por día
22-7-2012	9	22-12-2012	11
29-7-2012	11	2-1-2013	11
6-8-2012	11	25-1-2013	14
12-9-2012	9	10-3-2013	9
18-9-2012	12	12-3-2013	14
28-9-2012	12	23-4-2013	11
1-11-2012	8	12-5-2013	13
14-11-2012	17	22-5-2013	16
26-11-2012	16	5-6-2013	12
28-11-2012	13	6-6-2013	11

Tabla 2 Características de la población estudiada

Número de pacientes	217
Edad (años), media (DE)	64 (13,6)
Sexo	
Hombres	73%
Mujeres	27%
Días estancia, mediana (RIC)	3 (1-12)
Motivo de Ingreso Médico	60,4%
Posquirúrgico	39,6%
Mortalidad intra-UCI	1,7%
Pacientes día, media (DE)	10,5 (1,4)

DE: desviación estándar; RIC: rango intercuartílico.

La relación paciente/enfermera operativo que se obtuvo fue: NEMS: 46/28,6 = 1,6 pacientes; NAS: 100/62,5 = 1,6 pacientes; y VACTE: 735,1/446 = 1,6 pacientes.

La diferencia entre los recursos planificados y los recursos necesarios para un funcionamiento óptimo (LOCp-LOCop) fue de +0,4 pacientes por enfermera.

En referencia a uno de los objetivos planteados en este estudio sobre la correlación existente entre las escalas utilizadas se puede observar en la [tabla 4](#).

Discusión

La puntuación media obtenida en las escalas más utilizadas tanto en ámbito nacional como internacional, NAS y NEMS, es similar a otros trabajos publicados¹⁷⁻²⁰ realizados en UCI polivalentes. No obstante, la puntuación obtenida mediante la escala NAS, con una media de 62,5 (16,8) puntos por paciente, es francamente inferior al compararla con los obtenidos en una UCI postoperatoria de cirugía cardíaca²¹

con un NAS medio de 73,7 (16,1) puntos. Con VACTE, la puntuación obtenida es superior a la del artículo original¹⁴, circunstancia que puede venir determinada por los años de diferencia entre los 2 estudios y los ámbitos donde se han realizado ya que dicha escala fue probada en una unidad de cuidados intermedios aunque contempla ítems propios de una UCI. Es por ello que creemos importante que cada unidad realice la medición de las cargas de trabajo según el perfil del paciente que se atiende, con la finalidad de conocer la propia realidad.

La tasa de mortalidad obtenida en este estudio es claramente inferior a la media española con un 9,73%²². Este hecho puede ser debido al traslado de los pacientes con limitación del esfuerzo terapéutico a otros departamentos para poder facilitar la presencia de los familiares durante el proceso de defunción.

En las 3 escalas utilizadas, los pacientes cuyo motivo de ingreso es debido a un acto posquirúrgico obtienen mayores puntuaciones, como ocurre con la escala NEMS en el estudio realizado por Robas et al.²³. En este caso se ha podido establecer una diferencia significativa entre dolencia médica y posquirúrgica en las escalas NAS y VACTE, y no significativa en el NEMS ya que esta última mide esfuerzo terapéutico y no tiempo de cuidado. Dicha significación estadística entre el enfermo médico y el posquirúrgico creemos que puede ser relevante si este último precisa una cura compleja o control de varios drenajes.

En la clasificación de las UCI por niveles según el estudio EURICUS I¹¹, la unidad estudiada se sitúa en un nivel II correspondiendo una enfermera por cada 2 pacientes. Este ratio es el real de la unidad, pero según las 3 escalas utilizadas existe un déficit de recursos humanos enfermeros en relación con las cargas de trabajo cuantificadas. Estos datos son corroborados con los niveles de eficiencia (WUR), con índices > 1, evidenciando un exceso de trabajo en relación con los recur-

Tabla 3 Puntuaciones medias según el diagnóstico

Diagnóstico	Médico n = 145	Posquirúrgico n = 95	Valor de p
NAS	60,5 (16,7)	65,6 (16,6)	0,020
NEMS	27,8 (9,6)	30 (9,6)	0,07
VACTE	416,2 (166,7)	491,3 (162,7)	< 0,001

NAS: Nursing Activities Score; NEMS: Nine Equivalents Manpower Score; VACTE: Valoración de Cargas de Trabajo y Tiempos de Enfermería.

Tabla 4 Correlación entre escalas

	R de Pearson (r)	Coefficiente de determinación (R ²)
NAS-NEMS	0,62	38,8%
NAS-VACTE	0,76	58,5%
NEMS-VACTE	0,69	48,8%

NAS: Nursing Activities Score; NEMS: Nine Equivalent Manpower Score; VACTE: Valoración de Cargas de Trabajo y Tiempos de Enfermería.

sos disponibles ya que cada enfermera soportó de media más pacientes de lo que hubiese sido óptimo, como ocurrió en el estudio de Barroso et al.¹⁹, o las diferencias entre el LOCp y LOCop existentes y también reflejadas en EURICUS I¹¹ donde el 73% de las UCI europeas estudiadas obtuvieron un déficit de recursos humanos y en solo el 24% no existía diferencia entre los recursos planificados y los operativos. Creemos que la clasificación realizada corresponde a las cargas de trabajo medias y no tiene en cuenta las diferencias de puntuación máxima que puede tener la unidad según las variaciones diarias (número de ingresos) u horarias tan características en el paciente crítico. De hecho en el 2010 el ministerio de sanidad publicó una guía de estándares en el que recomienda en las UCI de nivel II un ratio de una enfermera cada 1-1,6 pacientes²⁴.

Al igual que en el estudio realizado por Carmona-Monge et al.¹⁷ la correlación entre la escala NAS-NEMS se sitúa en moderada, a diferencia de otros estudios como los de Bernat et al.²⁰ y Stafseth et al.²⁵ donde la correlación entre ambas escalas fue baja. Las nuevas terapias existentes hacen que el perfil del paciente y la estancia media se hayan modificado sustancialmente, influyendo directamente en el trabajo enfermero que se deriva del rol colaborador el cual se encuentra ampliamente contemplado en la escala NEMS pero también en el NAS. La escala VACTE, al igual que el NAS se basa en el esfuerzo asistencial y por esta razón la correlación entre ambas es alta. La correlación entre NEMS-VACTE se estableció como moderada como en el artículo original¹⁴.

La escala NEMS es una de las más utilizadas en la actualidad, posiblemente por su fácil y rápida cumplimentación. No obstante, en esta escala existen parámetros propios enfermeros dentro del cuidado integral del paciente que no se hallan contemplados como son las movilizaciones, atención a familiares, pacientes desorientados, higienes, y un largo etcétera de tareas indispensables para la seguridad del paciente. Asimismo, y al igual que ocurre con la escala VACTE, hay técnicas y nuevos procedimientos que no quedan reflejados, como la hipotermia, balón de contrapulsación, traqueostomía percutánea, curas extensas con terapia de vacío,... los cuales representan una gran inversión de tiempo enfermero, pudiendo dar una visión parcial de la realidad actual²⁶. En el estudio noruego realizado por Stafseth et al.²⁵, las 4 UCI que participaron cumplimentaron el NEMS de manera diferente ya que algunas añadían conceptos no incluidos en la escala original, haciendo difícil su

comparación. Quizás sería interesante realizar una revisión de esta escala de manera que se incluyeran por consenso las nuevas técnicas que han ido surgiendo. Este último aspecto sí se encuentra contemplado en la guía de uso de la escala NAS¹⁵. Pensamos que la escala NAS es la que mejor se adapta al trabajo real de enfermería en UCI, como se ve reforzado por los datos obtenidos por Bernat et al.²⁷ donde el 94,7% de enfermeras estudiadas manifestaba que la escala NAS era la que mejor reflejaba su trabajo. El NAS es también una escala sencilla y rápida de cumplimentar aunque hay que tener en cuenta que la percepción del tiempo invertido en las actividades enfermeras puede variar la valoración de algunos de sus ítems dando diferentes puntuaciones, por lo que requiere una cumplimentación directa por parte de la enfermera responsable del paciente el mismo día que le realiza los cuidados al finalizar su turno de trabajo para obtener una puntuación más ajustada a la realidad o en su defecto unos registros más específicos donde queden reflejados los tiempos invertidos. Por el contrario, la escala VACTE requiere una gran inversión de tiempo para su cumplimentación, hecho que puede dificultar su aplicación.

Conclusiones

Evaluar las cargas de enfermería posibilita conocer la realidad de cada unidad. Según las escalas y los parámetros de eficiencia utilizados, existe un déficit de enfermeras con relación al trabajo generado.

La correlación entre las escalas NAS-NEMS-VACTE se sitúa entre moderada y alta ya que todas ellas cuantifican las cargas de trabajo enfermero, aunque NEMS solo lo realiza del que deriva de la gravedad del paciente y NAS o VACTE del que deriva del cuidado en general.

Al analizar los grupos de pacientes según el diagnóstico de ingreso, los posquirúrgicos son los que generan más cargas de trabajo.

Limitaciones

El hecho de que las enfermeras conocieran el día de recogida de los datos podría llevar implícito el estudiado «efecto Hawthorne». En este caso en concreto sería posible que la enfermera asistencial y de forma inconsciente registrara unos tiempos más largos de los que realmente empleó.

Financiación

Las autoras del trabajo, manifiestan que no han recibido ninguna subvención, beca o soporte financiero para la realización del mismo.

Conflicto de intereses

Las autoras declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Anexo 1. Escala de valoración Nine Equivalent Manpower Score (NEMS)

	Puntos
1. Monitorización básica: (constantes, registro y cálculo de balance)	9
2. Medicación intravenosa (cualquier tipo de medicación administrada por vía intravenosa, ya sea en perfusión continua o bolo. No incluir 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 con algún método (excepto si se ha aplicado el ítem 3)	3
5. Única medicación vasoactiva: cualquier tipo	7
6. Múltiple medicación vasoactiva: más de un fármaco vasoactivo, independientemente del tipo de dosis o vía	12
7. Técnicas de diálisis: todas	6
8. Intervenciones específicas de la UCI: como intubación endotraqueal, colocación de marcapasos, cardioversión, endoscopia, intervención quirúrgica en el curso de 24 h, lavado gástrico (no incluir intervenciones de rutina como rayos X, ecocardiograma, electrocardiograma, vendajes o colocación de vías arteriales o venosas)	5
9. Intervenciones específicas fuera de la UCI: intervención quirúrgica o procedimiento diagnóstico o procedimientos que se refieren a la severidad del paciente y requieren una mayor demanda de esfuerzo terapéutico en la UCI	6

Anexo 2. Escala de valoración Nursing Activities Score (NAS)

	Puntos
Monitorización y sueroterapia	
1. Monitorización y «valoración»	
1a Signos vitales horarios. Registro y cálculo de balance de fluidos	4,5
1b Presencia 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 especiales	12,1
1c Presencia 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 expuestos en 1b	19,6
(Se puntuará solo un apartado a, b o c)	

2. Realización de procedimientos de laboratorio, bioquímica y microbiología, excluidos los rutinarios	4,3
3. Administración de medicación, excluidos fármacos vasoactivos	5,6
Procedimientos de higiene	
4. Procedimientos de higiene	
4a Realización de procedimientos higiénicos como: cambiar apósitos de heridas y catéteres, cambiar sistemas de suero, lavar al paciente, incontinencia, vómitos, quemaduras, heridas exudativas, curas quirúrgicas complejas con irrigaciones y procedimientos especiales (p. ej., medidas de aislamiento, infecciones cruzadas, limpieza de la habitación tras una infección, higiene del personal)	4,1
4b Realización de procedimientos de higiene con duración > 2 h en cualquier turno	16,5
4c Realización de procedimientos de higiene con duración > 4 h en cualquier turno	20
(Se puntuará solo un apartado a, b o c)	
5. Cuidados de todos los drenajes (excepto la sonda gástrica)	1,8
Movilización y posición	
6. Movilización y cambios posturales	
Incluyendo procesos como: cambios posturales, movilización del paciente, sentar al sillón, equipo para levantar (p. ej., paciente inmóvil, con tracciones, decúbito prono)	
6a Realizar este proceso(s) hasta 3 veces en 24 h	5,5
6b Realizar este proceso(s) más de 3 veces en 24 h o cuando se necesite la presencia de 2 enfermeras, independientemente de la frecuencia	12,4
6c Realizar este proceso(s) con intervención de 3 enfermeras, independientemente de la frecuencia	17,0
(Se puntuará solo un apartado a, b o c)	
Apoyo y cuidados a acompañantes	
7. Apoyo y cuidados de familiares y pacientes	
Incluyendo procesos como llamar por teléfono, entrevistas, apoyo o asesoramiento. A menudo, el apoyo y los cuidados a ambos, acompañantes y pacientes, permite 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)	
7a Apoyo y cuidados a ambos, acompañantes y paciente, que requiera dedicación total durante más o menos 1 h en cualquier turno, incluye cómo explicar la situación clínica, controlar el miedo y el estrés, circunstancias familiares difíciles	4
7b Apoyo y cuidados a ambos, acompañante y paciente, que requiera completa dedicación total durante 3 h o, más en cualquier turno, incluye muerte, peticiones especiales (p. ej., gran número de acompañantes, problema de lenguaje, familiares hostiles o problemáticos)	32
(Se puntuará solo un apartado a o b)	

Tareas administrativas y de gestión			
8. Tareas administrativas y de organización			
8a Realizar tareas rutinarias tales como procesar datos clínicos, solicitar exploraciones, intercambio de información entre profesional (p. ej., sesiones, relevos de enfermería)	4,2		
8b Realizar tareas administrativas y de gestión que requieran dedicación total durante 2 h en cualquier turno, como: actividades de investigación, revisión de protocolos en uso, procesos de admisión y alta	23,2		
8c Realizar tareas administrativas y de gestión que requieran dedicación plena durante 4 h o más en cualquier turno, como: muerte y procesos de donación de órganos, coordinación con otras disciplinas o unidades (Se puntuará solo un apartado a, b o c)	30		
Soporte ventilatorio			
9. Soporte ventilatorio: cualquier forma de ventilación mecánica, ventilación asistida con o sin PEEP con o sin relajantes musculares, respiración espontánea con o sin CPAP con o sin intubación endotraqueal o cualquier método suplementario de oxígeno	1,4		
10. Cuidados de la vía aérea artificial: tubo endotraqueal o cánula de traqueostomía	1,8		
11. Tratamiento para mejorar la función pulmonar: fisioterapia respiratoria, incentivar inspiración, aerosoles e inhalaciones, aspiración endotraqueal	4,4		
Soporte cardiovascular			
12. Medicación vasoactiva (cualquier tipo o dosis)	1,2		
13. Reposición intravenosa de altas dosis de fluidos por pérdidas. Administración de 3 l/m ² /día independientemente del tipo de fluido administrado	2,5		
		14. Monitorización de la cavidad izquierda: catéter en arteria pulmonar con o sin medición de gasto cardíaco	1,7
		15. Resucitación cardiopulmonar tras paro cardiorrespiratorio, en las últimas 24 h (no incluye una puñopercusión aislada)	7,1
		Soporte renal	
		16. Técnicas de hemofiltración, técnicas de hemodiálisis	7,7
		17. Control cuantitativo de las pérdidas de orina (p. ej., a través de sonda vesical)	7
		Soporte neurológico	
		18. Medición de la presión intracraneal	1,6
		Soporte metabólico	
		19. Tratamiento del metabolismo complicado por acidosis/alcalosis	1,3
		20. Nutrición parenteral total	2,8
		21. Nutrición enteral a través de sonda nasogástrica u otra vía de administración gástrica	1,3
		Intervenciones especiales	
		22. Intervenciones especiales en la unidad de cuidados intensivos: intubación endotraqueal, inserción de marcapasos, cardioversión, endoscopias, cirugía urgente en las últimas 24 h, lavado gástrico. No están incluidas intervenciones rutinarias sin consecuencias directas sobre el estado del paciente, tales como: radiografías, ecografía, electrocardiografía, curas o inserción de catéteres arteriales o venosos	2,8
		23. Intervenciones especiales fuera de la unidad de cuidados intensivos: cirugía o procedimientos diagnósticos	1,9

Traducción publicada por Bernat et al.²⁷.

Anexo 3. Escala de Valoración de Cargas de Trabajo y Tiempos de Enfermería (VACTE)

	Puntos		Puntos
Monitorización		Administración de medicación	
-Vigilancia continua en polivalentes	60	-Sueroterapia	10
-Vigilancia continua en coronarios	120	-Medicación oral	10
-Diuresis horaria	20	-Medicación subcutánea	5
-Diuresis por turno	10	-Medicación intramuscular	5
-c/ Aspiración-SNG	5	-Medicación tópica	5
-c/ Hemoptisis	5	-Medicación rectal	5
-c/ Drenajes (n.º....x5)		-Enemas y preparaciones rectales	30
-c/ Presiones invasivas (n.º....x10)		-Medicación intravenosa (bolus)	10
-Vigilancia sedoanalgesia	60	-Medicación intravenosa (diluida) (n.º....x5)	
		-Medicación intravenosa (bomba de infusión) (n.º....x15)	
Cuidados generales		-Medicación inhalada (n.º....x5)	
-Aseo general intubados, politraumas	20	-Medicación nebulizada (n.º....x10)	
-Aseo general polivalentes	15	-Transfusiones sanguíneas (n.º....x20)	
-Lavado de boca, ojos, fosas nasales	20	-Hemoderivados (n.º....x5)	
-Afeitado, rasurado, corte de uñas	20		
-Hidratación corporal	5	Técnicas de rutina	
-Cuidados sonda vesical	5	-Analítica: vía central (n.º....x10)	
-Cuidados sonda nasogástrica	5	-Analítica: vía arterial (n.º....x10)	
-Vigilancia puntos de presión	5	-Analítica: punción venosa (n.º....x10)	
-Cambio de protecciones	10	-Analítica: punción arterial (n.º....x10)	
-Cambio ropa de cama 2 veces/día	10	-Radiografías portátiles (n.º....x10)	
-Cambio pañales (incontinentes)	30	-Glucemias (n.º....x1)	
		-Electrocardiograma (n.º....x10)	
Cuidados respiratorios		-Ecocardiografía	5
-Oxigenoterapia por gafas nasales	5		
-Oxigenoterapia por VMK, MAF	10	Técnicas invasivas	
-Fisioterapia respiratoria	20	-Canalización vía periférica (n.º....x10)	
-Aspiración secreciones intubados	40	-Canalización vía arterial (n.º....x15)	
-Aspiración secreciones polivalentes	60	-Canalización vía central (n.º....x30)	
-Ventilación mecánica no invasiva	45	-Intubación endotraqueal	10
-Ventilación mecánica invasiva	25	-Colocación SNG	15
-Destete	60	-Colocación sonda Segstaken-Blakemore	30
		-Colocación sonda vesical	20
Movilización		-Pericardiocentesis	60
-Cambios posturales	25	-Paracentesis	40
-Levantar al sillón (n.º....x10)		-Inserción marcapasos transvenoso	40
-Contenciones mecánicas	15	-Colocación drenaje torácico	40
Nutrición		Curas	
-Administración dietas independientes	15	-Vía periférica (n.º....x5)	
-Administración dietas dependientes	45	-Vía central (n.º....x10)	
-Administración dietas por SNG	45	-Vía arterial (n.º....x5)	
-Nutrición enteral	10	-Heridas quirúrgicas (n.º....x10)	
-Nutrición parenteral	20	-Úlceras grado I-II (n.º....x10)	
		-Úlceras grado III-IV (n.º....x20)	
Recogida de muestras			
-Hemocultivos	30	Atención psicológica	
-Urocultivos	5	-Explicación de procedimientos	15
-Cultivo esputo	5	-Atención a pacientes desorientados	60
-Cultivo esputo por aspirado bronquial	15	-Agitación psicomotriz	60
-Coprocultivos	5	-Canalización de la ansiedad	15
-Bencidinas	5	-Vigilancia nivel de conciencia	30
-Exudados heridas (n.º....x5)			
		Otros	
Aislamientos		-Trabajo administrativo	30
-Aéreo	20	-Traslado intrahospitalario	15
-De contacto	60	-Traslado extrahospitalario	30

Bibliografía

- Hugonnet S, Chevrolet JC, Pittet D. The effect of workload on infection risk in critically ill patients. *Crit Care Med*. 2007;35:76–81.
- Kiekkas P, Sakellaropoulos GC, Brokalaki H, Manolis E, Samios A, Skartsani C, et al. Association between nursing workload and mortality of intensive care unit patients. *J Nurs Scholarsh*. 2008;40:385–90.
- Penoyer DA. Nurse staffing and patient outcomes in critical care: A concise review. *Crit Care Med*. 2010;38:1521–8.
- Aiken LH, Clarke SP, Sloane DM, Sochalski J, Silber JH. Hospital nurse staffing and patient mortality, nurse burnout, and job dissatisfaction. *JAMA*. 2002;288:1987–93.
- Aiken LH, Cimiotti JP, Sloane DM, Smith HL, Flynn L, Neff DF. Effects of nurse staffing and nurse education on patient deaths in hospitals with different nurse work environments. *Med Care*. 2011;49:1047–53.
- Aiken LH, Sloane DM, Bruyneel L, van den Heede K, Griffiths P, Busse R, et al. Nurse staffing and education and hospital mortality in nine European countries: A retrospective observational study. *Lancet*. 2014 [consultado 12 Mar 2014]. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)60188-4](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(14)60188-4).
- Carayon P, Alvarado CJ, Systems Engineering Initiative for Patient Safety. Workload and patient safety among critical care nurses. *Crit Care Nurs Clin North Am*. 2007;19:121–9.
- Van Bogaert P, Clarke S, Willems R, Mondelaers M. Nurse practice environment, workload, burnout, job outcomes, and quality of care in psychiatric hospitals: a structural equation model approach. *J Adv Nurs*. 2013;69:1515–24.
- Miranda DR, Moreno R, Iapichino G. Nine equivalents of nursing manpower use score (NEMS). *Intensive Care Med*. 1997;23:760–5.
- 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.
- Moreno R, Reis Miranda D. Nursing staff in intensive care in Europe. The mismatch between planning and practice. *Chest*. 1998;113:752–8.
- 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.
- 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 Nursig Activities Score. *Enferm Intensiva*. 2013;24:12–22.
- Braña B, del Campo R, Fernández E, de la Villa M. Propuesta de una nueva escala de valoración de cargas de trabajo y tiempos de enfermería (VACTE). *Enferm Intensiva*. 2007;18:115–25.
- Miranda DR, Nap R, de Rijk A, Schaufeli W, Iapichino G; TISS Working Group. Therapeutic Intervention Scoring System. Nursing activities score: Instructions for use. Article additional to Reis Miranda et al., 2003. *Crit Care Med*. 31(2). (2003a). En: *Crit Care Med*. 2004.
- Reis Miranda D, Langrehr D. Chapter IV. National and regional organisation. En: Reis Miranda D, Williams A, Loirat PH, editores. *Management of intensive care—guidelines for better use of resources*. Dordrech: Kluwer Academic Publishers; 1990. p. 83–102.
- 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.
- Padilha KG, de Sousa RM, Garcia PC, Bento ST, Finardi EM, Hata-rashi RH. Nursing workload and staff allocation in an intensive care unit: A pilot study according to Nursing Activities Score (NAS). *Intensive Crit Care Nurs*. 2010;26:108–13.
- Barroso A, Fuente A, López J, Millan F, Rosado N, Simón MJ, et al. Análisis del uso de los recursos humanos enfermeros en una unidad de cuidados intensivos polivalente. Situación con el resto de las UCIs europeas. *Enferm Intensiva*. 2001;12:127–34.
- Bernat A, Abizanda R, Yvars M, Quintana J, Gasco C, Soriano M, et al. Cargas de trabajo asistencial en pacientes críticos. Estudio comparativo NEMS frente a NAS. *Enferm Intensiva*. 2006;17:67–77.
- Ducci AJ, Sueli SVZ, Whitaker IY. Nursing workload to verify nurse/patient ratio at a cardiology ICU. *Rev Esc Enferm USP*. 2008;42:672–8.
- Sociedad Española de Medicina Intensiva Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC), Grupo de Trabajo de Enfermedades Infecciosas. Estudio nacional de vigilancia e infección nosocomial en servicios de medicina intensiva. ENVIN HELICS. Informe 2013 [consultado 1 Dic 2014]. Disponible en: <http://hws.vhebron.net/envin-helics/Help/Informe%20ENVIN-UCI%202013.pdf>
- Robas A, Romero V, García R, Sánchez R, Cabestreto D. ¿Puede ayudar la escala NEMS a clasificar de manera homogénea a los pacientes que ingresan en cuidados intensivos? *Enferm Intensiva*. 2007;18:70–7.
- Ministerio de Sanidad y Política Social. Unidad de cuidados intensivos. Estándares y recomendaciones. Informe de un grupo de expertos. Madrid: Ministerio de sanidad y política social; 2010. [consultado 20 Jun 2014]. Disponible en: <http://www.msssi.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/docs/UCI.pdf>
- 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.
- Lacasaña P, Ros M, Graner V, Casanovas P. Limitaciones en el marco teórico de los sistemas de medición indirecta de las cargas de trabajo de enfermería en la UCI (carta al director). *Enferm Intensiva*. 2003;14:77–8.
- Bernat A, Abizanda R, Cubedo M, Quintana J, Sanahuja E, San-chís J, et al., Nursing Activity Score (NAS). Nuestra experiencia con un sistema de cómputo de cargas de enfermería basado en tiempos. *Enferm Intensiva*. 2005;16:164–73.