

# Carga de trabajo en tres grupos de pacientes de UCI Española según el *Nursing Activities Score*

CARGA DE TRABALHO EM TRÊS GRUPOS DE PACIENTES EM UMA UTI ESPANHOLA SEGUNDO *NURSING ACTIVITIES SCORE*

ASSESSMENT OF NURSING WORKLOAD IN THREE GROUPS OF PATIENTS IN A SPANISH ICU USING THE *NURSING ACTIVITIES SCORE* SCALE

Francisco Javier Carmona-Monge<sup>1</sup>, Ana Jara-Pérez<sup>2</sup>, Cristina Quirós-Herranz<sup>3</sup>, Gloria Rollán-Rodríguez<sup>4</sup>, Isabel Cerrillo-González<sup>5</sup>, Sonia García-Gómez<sup>6</sup>, Montserrat Martínez-Lareo<sup>7</sup>, Dolores Marín-Morales<sup>8</sup>

## RESUMEN

Se objetivó valorizar la carga de trabajo al ingreso y al alta en tres grupos de pacientes (síndrome coronario agudo, insuficiencia respiratoria aguda y sepsis) en terapia intensiva. Estudio descriptivo, prospectivo, de 27 meses, incluyéndose 563 pacientes, valorando carga de trabajo según *Nursing Activities Score*. Existieron diferencias significativas en la carga de trabajo al ingreso y en el alta entre los grupos de pacientes, siendo superior en ambos momentos la de pacientes con insuficiencia respiratoria aguda y sepsis frente a pacientes coronarios. Durante los siete primeros días de estancia se mantuvo esta diferencia, desapareciendo a partir del octavo día, equilibrándose la carga de trabajo para los tres grupos. Para conseguir una adecuada dotación de personal es fundamental contar con instrumentos para medir las necesidades de cuidados y conocer la carga de trabajo de los distintos grupos de enfermos que ingresan con mayor frecuencia en las unidades de terapia intensiva.

## DESCRIPTORES

Carga de trabajo  
Cuidados intensivos  
Personal de enfermería en hospital

## RESUMO

O objetivo deste estudo foi avaliar a carga de trabalho na admissão e alta dos pacientes de três grupos (síndrome coronária aguda, insuficiência respiratória aguda e sepsis) em cuidados intensivos. Trata-se de estudo prospectivo, descritivo, que decorreu durante 27 meses, incluindo 563 pacientes. Para a avaliação da carga de trabalho utilizou-se a escala *Nursing Activities Score*. A partir dos resultados do estudo parecem existir diferenças significativas na carga de trabalho no dia da admissão e alta entre os grupos de pacientes, sendo a carga maior em ambos os tempos a dos pacientes com insuficiência respiratória aguda e sepsis. Durante os primeiros sete dias de internamento essa diferença manteve-se, desaparecendo no oitavo dia, o que equilibrou a carga de trabalho para os três grupos. Conclui-se que para se conseguir os recursos adequados é essencial dispor de instrumentos para medir as necessidades de cuidados e conhecer a carga de trabalho dos diferentes grupos de pacientes que passam com mais frequência pelas unidades de cuidados intensivos.

## DESCRITORES

Carga de trabalho  
Terapia intensiva  
Recursos humanos de enfermagem no hospital

## ABSTRACT

The purpose of this study was to assess the nursing workload at admission to and discharge from intensive care of three groups of patients (i.e., acute coronary syndrome, acute respiratory failure, and sepsis). A prospective, descriptive study was performed over a 27-month period and included 563 patients. The workload was assessed using the *Nursing Activities Score* scale. Significant differences in the workload were determined on the days of admission and discharge: the workload was higher in both cases for patients with acute respiratory failure and sepsis compared with patients diagnosed with acute coronary syndrome. This difference was maintained over the first seven days of their hospital stay. From day 8 on, the difference disappeared, and a workload balance was achieved in the three groups. Good staffing requires adequate tools for measuring care needs and understanding the workload required in the groups of patients who are most frequently admitted to intensive care.

## DESCRIPTORS

Workload  
Intensive care  
Nursing staff, hospital

<sup>1</sup> Enfermero de la Unidad de Cuidados Críticos del Hospital Universitario de la Fundación Alcorcón. Profesor Asociado del Departamento de Enfermería de la Universidad Rey Juan Carlos. Alcorcón, Madrid, España. javier.carmona@urjc.es <sup>2</sup> Enfermera de la Unidad de Cuidados Críticos del Hospital Universitario de la Fundación Alcorcón. Alcorcón, Madrid, España. ajara@fhalcorcon.es <sup>3</sup> Enfermera de la Unidad de Cuidados Críticos del Hospital Universitario de la Fundación Alcorcón. Alcorcón, Madrid, España. cquirós@fhalcorcon.es <sup>4</sup> Enfermera de la Unidad de Cuidados Críticos del Hospital Universitario de la Fundación Alcorcón. Alcorcón, Madrid, España. gmrollan@fhalcorcon.es <sup>5</sup> Enfermera de la Unidad de Cuidados Críticos del Hospital Universitario de la Fundación Alcorcón. Alcorcón, Madrid, España. icerrillo@fhalcorcon.es <sup>6</sup> Enfermera de la Unidad de Cuidados Críticos del Hospital Universitario de la Fundación Alcorcón. Alcorcón, Madrid, España. sgarcia@fhalcorcon.es <sup>7</sup> Enfermera de la Unidad de Cuidados Críticos del Hospital Universitario de la Fundación Alcorcón. Alcorcón, Madrid, España. mmartinezL@fhalcorcon.es <sup>8</sup> Profesora Asociada del Departamento de Enfermería de la Universidad Rey Juan Carlos. Alcorcón, Madrid, España. dolores.marin@urjc.es

## INTRODUÇÃO

Los avances producidos en los últimos años en el tratamiento de la enfermedad crítica han supuesto un cambio en el tipo de pacientes atendidos en estas unidades. Cada vez contamos con mayores opciones terapéuticas que van a posibilitar la sustitución de las funciones vitales de los diferentes órganos y sistemas corporales, y que permiten mantener estas hasta que se haya solucionado la patología que ha causado su alteración. La aplicación de estos tratamientos y cuidados va a determinar el elevado coste de la hospitalización en cuidados críticos, derivado, por un lado, de los tratamientos aplicados, y por otro, de las elevadas necesidades de personal en estos servicios. Asimismo, la elevada complejidad de estos tratamientos supone un aumento en las demandas de cuidados por parte de los pacientes ingresados en las unidades de cuidados intensivos. Es muy importante poder determinar de la manera más precisa posible las necesidades de personal de enfermería en estos servicios de elevada especialización, para asegurar unos cuidados de enfermería de calidad, y evitar, de este modo, la aparición de eventos adversos relacionados con la atención sanitaria.

Desde diferentes organizaciones a nivel internacional se ha resaltado la importancia que tiene una adecuada dotación de personal a la hora de incrementar la seguridad del paciente y, por tanto, disminuir las complicaciones que pueden aparecer asociadas a la atención sanitaria<sup>(1)</sup>. Diversos trabajos han puesto de manifiesto que una proporción de profesionales de enfermería adecuada en relación al tipo de pacientes ingresados en la unidad de cuidados intensivos, va a tener un efecto positivo consiguiéndose una disminución en la aparición de infecciones nosocomiales, en la cantidad de lesiones cutáneas en los pacientes, en el tiempo de ventilación mecánica, y en la duración de la estancia en cuidados intensivos<sup>(2-6)</sup>.

Un elemento fundamental a la hora de establecer las necesidades de personal de una unidad es la carga de trabajo de enfermería. Desde hace ya más de treinta años se ha intentado medir la necesidad real de profesionales de enfermería en las unidades de cuidados intensivos. Para ello, en un primer momento, se desarrollaron instrumentos de medida indirectos, derivados de escalas médicas, y que evaluaban la carga de trabajo de enfermería como resultado de la aplicación de una serie de *intervenciones terapéuticas* sobre el paciente. Sin embargo, estas escalas poseen numerosas limitaciones ya que no valoran una gran cantidad de cuidados aplicados por la enfermería en la atención rutinaria del paciente, y que no derivaban directamente de esas intervenciones terapéuticas (o tratamientos)<sup>(7)</sup>. Para intentar dar solución a esta situación, se desarrolló la escala Nursing Activities Score (NAS)<sup>(8)</sup>. Esta escala valora un total de 23 ítems que representan

actividades y cuidados realizados por las enfermeras en la atención al paciente crítico. La puntuación obtenida mediante la suma de los valores asignados a cada uno de los ítems representa el porcentaje de tiempo que una enfermera dedica al cuidado directo del paciente a lo largo de las 24 horas de estancia en la unidad de cuidados intensivos (UCI). Por tanto, una puntuación total de 100% indica la cantidad de trabajo que puede efectuar una enfermera durante un periodo de 24 horas. La suma de los 23 ítems de la escala puede oscilar entre 0 y 177%<sup>(9)</sup>.

Se han realizado diversos trabajos empleando la escala NAS casi todos ellos con el objetivo fundamental de determinar el ajuste entre la plantilla de enfermería real y la estimada mediante la escala<sup>(10-13)</sup>. Igualmente, se han realizado trabajos comparando los valores obtenidos con esta escala y los obtenidos con otras escalas de valoración de la carga de trabajo en UCI, tales como en NEMS o el TISS-28, encontrándose una mayor precisión en la valoración de la carga de trabajo cuando se emplea la escala NAS para su valoración<sup>(14)</sup>.

En la actualidad, no se ha encontrado en la revisión de la literatura ningún trabajo que evalúe la carga de trabajo de enfermería que supone el cuidado de diferentes tipos de pacientes (diferentes diagnósticos de ingreso en la unidad), o bien que valore la evolución de la carga de trabajo a lo largo de los días de ingreso en la unidad de estos pacientes.

En la actualidad, no se ha encontrado en la revisión de la literatura ningún trabajo que evalúe la carga de trabajo de enfermería que supone el cuidado de diferentes tipos de pacientes (diferentes diagnósticos de ingreso en la unidad), o bien que valore la evolución de la carga de trabajo a lo largo de los días de ingreso en la unidad de estos pacientes. Por tanto, el objetivo del presente trabajo es identificar la existencia de diferencias en la carga de trabajo al ingreso y al alta de los tres grupos de pacientes con un mayor número de ingresos en nuestra unidad (a saber, síndrome coronario agudo (SCA), insuficiencia respiratoria aguda (IRA) y sepsis). Del mismo modo, se realizará una valoración de la carga de trabajo de cada uno de estos grupos de pacientes durante 30 días, evaluando la existencia de diferencias entre los tres grupos de pacientes.

## METODO

### *Diseño y unidad de realización*

Se llevó a cabo un estudio descriptivo prospectivo a lo largo de veintisiete meses (octubre 2007 – diciembre 2009). El estudio se desarrolló en un hospital universitario de 450 camas de la Comunidad de Madrid (España). La recogida de datos se realizó en la unidad de cuidados intensivos polivalente de adultos, compuesta por 12 camas con ingresos principalmente debidos a patología médica, y una pequeña proporción pacientes postquirúrgico. El ratio enfermera paciente en todos los turnos es de 1:2 o 1:3. El personal de enfermería desarrolla su jornada laboral en turnos de 12 horas.

### *Participantes*

Se incluyeron en el estudio todos los pacientes ingresados en la UCI con una edad superior a 18 años, con una

estancia mínima en la unidad de 24 horas y con diagnóstico médico al ingreso de SCA, IRA o sepsis. De este modo, de los 913 pacientes ingresados en la unidad en el periodo de estudio, un total de 563 compusieron la muestra de estudio.

### Recogida de datos

Durante el periodo de estudio se recogieron los datos demográficos y clínicos de los pacientes. Además, se realizó una recogida de manera diaria de la carga de trabajo en la unidad para cada uno de los pacientes ingresados mediante la escala Nursing Activities Score (NAS). Los datos se recogieron diariamente a las 7 de la mañana y recopilando la información pertinente relativa a las 24 horas previas de estancia en la unidad. La escala NAS está compuesta por un total de 23 ítems que evalúan actividades rutinarias realizadas por la enfermera en el cuidado del paciente crítico. Cada uno de estos ítems tiene asignado un peso que valora el tiempo empleado en la realización de actividades de enfermería en el cuidado del paciente, y representa el porcentaje de tiempo calculado (en un periodo de 24 horas) que el personal de enfermería dedica a la realización de las actividades incluidas en el instrumento. La suma de los pesos de cada uno de los ítems individuales refleja la cantidad de tiempo dedicado por los profesionales de enfermería de la UCI a la realización de estas actividades en un día determinado. Los resultados indican que el NAS consigue explicar el 81% del tiempo de enfermería en una UCI.

Se realizó un seguimiento de los pacientes durante toda la duración de estancia en la unidad, sin embargo, para los análisis de las diferencias en la carga de trabajo entre los tres grupos de pacientes se analizaron, únicamente, los datos de los primeros treinta días de estancia en la unidad. Para el análisis de las diferencias en carga de trabajo entre el momento del ingreso y del alta de los pacientes, se incluyeron todos los pacientes aunque hubiesen estado ingresados en la unidad por un periodo de tiempo superior a treinta días.

La realización del proyecto fue aprobada por el Comité de Ética e Investigación del centro (09/68).

**Tabla 1** - Características clínicas y demográficas de la muestra

	Total n = 563	ACS n = 327	ARF n = 192	Sepsis n = 44
Sexo				
Hombre	72.5 (408)	76.1 (249)	68.2 (131)	63.6 (28)
Mujer	27.5 (155)	23.9 (78)	31.8 (61)	36.4 (16)
Edad	64.0 (52.0-74.0)	64.0 (52.3-73.8)	65.0 (52.0-75.0)	59.5 (51.5-69)
Estancia mediana	3.33 (2.19-8.02)	2.42 (1.96-3.38)	9.10 (4.27-22.69)	6.77 (4.34-14.95)
Carga de trabajo media	65.9 (6.6)	61.6 (8.1)	66.3 (2.4)	69.9 (4.8)
Destino al alta				
Fallecido	9.2 (52)	1.8 (6)	18.8 (36)	22.7 (10)
Planta	88.8 (500)	95.4 (312)	80.2 (154)	77.3 (34)
Traslado	2.0 (11)	2.8 (9)	1.0 (2)	0 (0)
Ventilación mecánica	32.0 (179)	6.4 (21)	70.2 (134)	54.4 (24)
Vía Central	44.9 (253)	11.9 (39)	88.5 (170)	100 (44)
Vía Arterial	18.8 (106)	4.3 (14)	38.0 (73)	43.2 (19)
Sonda Vesical	46.4 (261)	15.3 (50)	88.5 (170)	93.2 (41)

Los datos se presentan como % (n) o mediana (rango intercuartílico) según sea más apropiado.

### Análisis de los datos

Los análisis estadísticos se realizaron mediante el Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), versión 16.0 para Windows. Los datos se presentan como media (desviación típica) o mediana (percentil 25-percentil 75) en función de las características de las variables. Para analizar las diferencias existentes entre la carga de trabajo de enfermería y el diagnóstico de ingreso, así como las diferencias entre la carga de trabajo al ingreso y al alta de los pacientes se empleó el ANOVA de un factor, utilizando la prueba de Scheffé para las comparaciones post hoc. Asimismo, se empleó el estadístico eta cuadrado para medir el tamaño del efecto. Todos los resultados se consideraron significativos cuando el valor de  $p < .05$  (bilateral).

## RESULTADOS

Durante el periodo de estudio hubo un total de 563 ingresos que cumplieron los criterios de inclusión, obteniéndose un total de 5704 medidas del NAS. El número de pacientes medio diario en la unidad fue de 10.4 (DT = 2.2), siendo la ocupación media durante estos meses del 91.2%.

En cuanto a la muestra de estudio, la mayoría de los pacientes fueron hombres (72.5%;  $n = 408$ ), situándose la media de edad en 62.5 años (SD = 14.0). En relación al motivo de ingreso, la principal causa fue la patología coronaria (58.1%;  $n = 327$ ), seguido de la IRA (34.1%;  $n = 192$ ) y por último la sepsis (7.8%;  $n = 44$ ). La estancia mediana en UCI fue de 3.6 días (2.2 – 8.2), estando el rango de estancia comprendido entre 1 y 139 días, en la figura 1 aparece reflejado el número de pacientes de cada uno de los grupos ingresados en la unidad durante 30 días. De los 503 pacientes estudiados, la mayoría fueron dados de alta a una planta de hospitalización convencional (88.8%;  $n = 500$ ), falleciendo un total de 52 pacientes a lo largo de su estancia en la UCI (9.2%) y siendo trasladados 11 pacientes a otro centro para la administración del tratamiento más adecuado para su patología (2.0%). El resto de características de la población de estudio aparecen reflejadas en la Tabla 1.

Posteriormente, se procedió a analizar la carga de trabajo media diaria el día del ingreso, el día del alta y la carga de trabajo media durante el ingreso de aquellos pacientes con diagnóstico de SCA, aquellos con IRA y aquellos con sepsis. Para ello se llevó a cabo un ANOVA de un factor, encontrándose diferencias significativas en el caso de las tres variables evaluadas (ver figura 2). En concreto para el día del ingreso, la carga de trabajo de los pacientes con SCA fue de 56.7 (DT = 9.9), para los de IRA fue de 77.6 (DT = 16.1) y para los diagnosticados de sepsis de 79.2 (DT = 17.9) ( $F(2, 554) = 179.7; p < .01; \eta_p^2 = .393$ ), con diferencias significativas entre los pacientes con SCA y aquellos con sepsis e insuficiencia respiratoria en el análisis post-hoc. Esta diferencia se mantuvo en el momento del alta, siendo la media de puntuación en el NAS para los pacientes con SCA de 43.0 (DT = 21.0), para los pacientes con IRA de 55.3 (DT = 15.2) y para los pacientes con sepsis de 57.0 (DT = 19.5) ( $F(2, 553) = 29.7; p < .01; \eta_p^2 = .096$ ). Del mismo modo, existieron diferencias significativas entre los

pacientes con SCA y aquellos con sepsis e IRA en los análisis post-hoc efectuados.

A continuación, se procedió a realizar un análisis de la carga de trabajo para cada una de las categorías diagnósticas señaladas a lo largo de 30 días de seguimiento (figuras 1 y 2). Para ello se realizó nuevamente un ANOVA de un factor comparando la carga de trabajo media diaria para cada subgrupo de pacientes. Estas diferencias fueron significativas para los días desde el primero al séptimo de ingreso ( $p < .01$ ), siendo estas más bajas para los pacientes con SCA que para los pacientes con IRA o sepsis, no existiendo diferencias entre estos dos últimos en los análisis post-hoc. A partir del octavo día de ingreso en la unidad y hasta el día treinta, dejan de existir diferencias significativas entre la carga de trabajo de los diferentes tipos de pacientes, a pesar de que los pacientes con sepsis mantienen una carga de trabajo de enfermería superior a los otros dos grupos de pacientes durante los treinta días analizados.

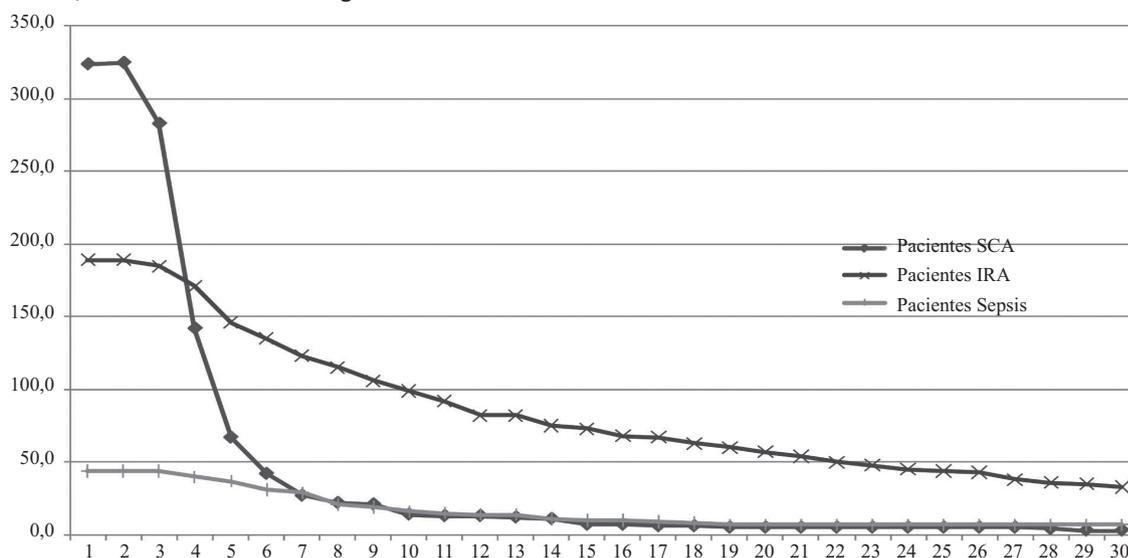


Figura 1 - Pacientes ingresados en la unidad para cada uno de los subgrupos de pacientes (30 días)

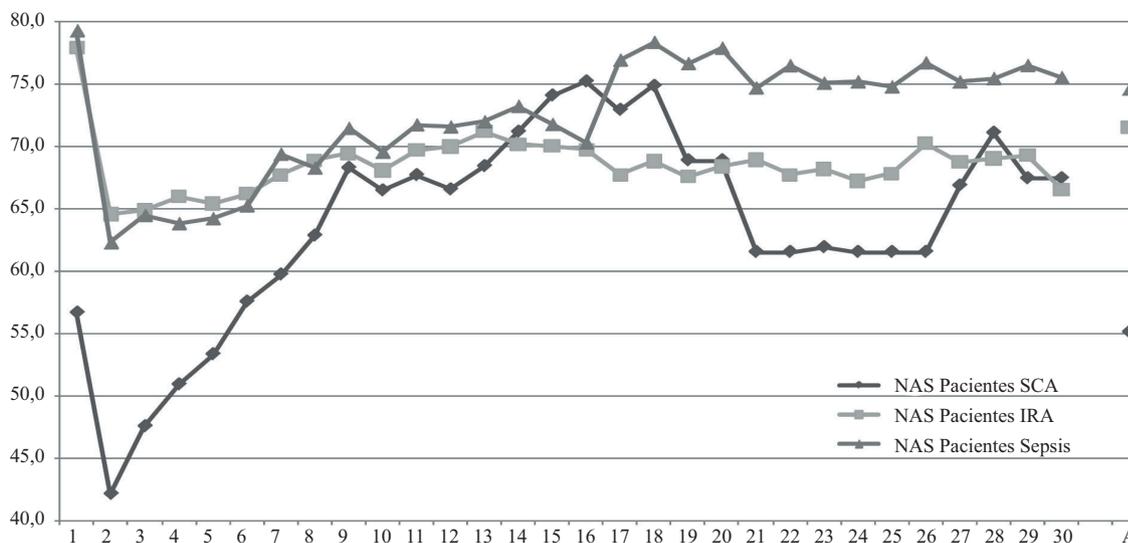


Figura 2 - Carga de trabajo media evaluada con la escala NAS para cada subgrupo de pacientes (días 1 a 30, y día de alta). (A = NAS día del alta)

## DISCUSIÓN

La valoración de las puntuaciones en la escala NAS en tres grupos de pacientes con diferentes patologías diagnosticadas al ingreso nos ofrece información acerca de las necesidades de cuidados de enfermería de estos grupos de pacientes. Esta información nos debe ser de utilidad para planificar los recursos humanos en unidades de cuidados críticos con pacientes con características similares a los de la muestra estudiada<sup>(15)</sup>.

En primer lugar, cabe destacar la menor carga de trabajo de los pacientes con diagnóstico de SCA respecto a los pacientes con diagnóstico de IRA o sepsis. Esta situación se ve habitualmente reflejada en la planificación de recursos de enfermería siendo los ratios de enfermera/paciente más elevados en el caso de las unidades coronarias que en las unidades médicas polivalentes. Un dato destacable de nuestro estudio es el hecho de que estas diferencias en la carga de trabajo desaparecen a partir del séptimo día de ingreso en la unidad. En realidad esta situación es un hecho esperable puesto que la demanda de cuidados de un paciente con el diagnóstico SCA con algún tipo de complicación, que es el que va a permanecer por periodos de tiempo más prolongados ingresado en la UCI, es similar a la que requiere un paciente con IRA o sepsis. Esta situación se debe tener en cuenta a la hora de realizar los cálculos de personal en UCI polivalentes, siendo necesario conocer no sólo el número de pacientes coronarios que ingresan en la unidad, sino también el número de estos que presentan algún tipo de complicación (con estancia superior a 7 días en la unidad) para poder establecer una valoración más real de las necesidades de personal.

Por otra parte, y en relación a la carga de trabajo al alta de la unidad, son destacables los valores medio-altos de esta en el caso de los pacientes con IRA y sepsis. Estos pacientes son dados de alta a una unidad de hospitalización convencional con unas necesidades de cuidados muy elevadas, que aunque no justifican una estancia más prolongada en UCI, pueden ser excesivas para poder ser manejadas por el personal en una planta de hospitalización convencional debido al ratio enfermera/paciente más elevado en este tipo de unidades. En otros trabajos ya se ha puesto de manifiesto la importancia de las unidades de cuidados intermedios para pacientes que han sufrido una enfermedad crítica como paso previo al alta a una unidad de hospitalización convencional. Los datos obtenidos respecto a la carga de trabajo al alta de estos grupos de pacientes no hacen sino volver a poner de manifiesto la utilidad las unidades con

una elevada necesidad de cuidados pero sin la necesidad de un tratamiento médico intensivo<sup>(16-17)</sup>.

Analizando la carga media de trabajo global de la muestra podemos ver que es de 65.9 puntos, datos bastante similares a los obtenidos en pacientes de UCI brasileñas (NAS medio de 63.7)<sup>(13)</sup>. Este hecho nos indica que por cada uno de los turnos de doce horas que hay en la unidad cada uno de estos pacientes requiere un total de 7.91 horas de cuidados de enfermería directos, lo cual está en la línea de lo encontrado en otros trabajos. No se ha evaluado en este trabajo la adecuación de los recursos de personal en la unidad, habiéndose encontrado en otros trabajos unas plantillas de enfermería sobredimensionadas en base a los cuidados requeridos por los pacientes ingresados.

En relación a las limitaciones del presente estudio es importante destacar que los datos han sido recogidos en una sola unidad de un hospital. Por otra parte, y debido a las características de la unidad, no se ha podido valorar la carga de trabajo de los pacientes post-quirúrgicos, que en otros trabajos han destacado por los elevados valores de NAS obtenidos en los primeros días de estancia en la unidad.

## CONCLUSIÓN

La adecuada dotación de personal en las unidades de cuidados intensivos es un elemento fundamental que tenemos que asegurar para poder prestar cuidados de calidad al paciente crítico, aumentando la seguridad de este durante su estancia en la unidad, y reduciendo de este modo la aparición de eventos adversos. Para conseguir una adecuada dotación de personal es fundamental contar con instrumentos para medir las necesidades de cuidados de nuestros pacientes, así como conocer la carga de trabajo que los distintos grupos de enfermos con una mayor frecuencia de ingreso estas unidades.

Este primer acercamiento al análisis de la carga de trabajo por subgrupos de pacientes es interesante ya que nos proporciona información acerca de las puntuaciones en el NAS de pacientes con SCA, IRA y sepsis, siendo importante tener en cuenta que aunque los pacientes coronarios, a priori, presentan una menor carga de trabajo que los otros dos grupos de pacientes, en el momento que su estancia en la unidad se aleja de la ideal, esa carga de trabajo se equipara a la de cualquier otro paciente crítico, dato que debemos tener en cuenta a la hora de realizar la planificación de los recursos humanos.

## REFERENCIAS

1. Bray K, Wren I, Baldwin A, St Ledger U, Gibson V, Goodman S, et al. Standards for nurse staffing in critical care units determined by: the British Association of Critical Care Nurses, The Critical Care Networks National Nurse Leads, Royal College of Nursing Critical Care and In-flight Forum. *Nurs Crit Care*. 2010;15(3):109-11.
2. Aiken LH, Clarke SP, Sloane DM, Sochalski J, Silber JH. Hospital nurse staffing and patient mortality, nurse burnout, and job dissatisfaction. *JAMA*. 2002;288(16):1987-93.

3. Cho SH, Ketefian S, Barkauskas VH, Smith DG. The effects of nurse staffing on adverse events, morbidity, mortality, and medical costs. *Nurs Res.* 2003;52(2):71-9.
4. Lang TA, Hodge M, Olson V, Romano PS, Kravitz RL. Nurse-patient ratios: a systematic review on the effects of nurse staffing on patient, nurse employee, and hospital outcomes. *J Nurs Adm.* 2004;34(7-8):326-37.
5. Estabrooks CA, Midodzi WK, Cummings GG, Ricker KL, Giovannetti P. The impact of hospital nursing characteristics on 30-day mortality. *J Nurs Adm.* 2011;41(7-8 Suppl):S58-68.
6. Blot SI, Serra ML, Koulenti D, Lisboa T, Deja M, Myrianthefs P, et al. Patient to nurse ratio and risk of ventilator-associated pneumonia in critically ill patients. *Am J Crit Care.* 2011;20(1):e1-9.
7. Subirana Casacuberta M, Sola AI. Instrumentos basados en medidas indirectas para UCI: TISS y NEMS. *Metas Enferm.* 2007;10(1):15-20.
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(2):374-382.
9. Subirana Casacuberta M, Sola AI. Instrumentos basados en medidas directas para UCI: NAS (Nursing Activities Score). *Metas Enferm.* 2006;9(10):67-71.
10. Bernat Adell A, Abizanda Campos R, Cubedo Rey M, Quintana Bellmunt J, Sanahuja Rochera E, Sanchis Munoz J, et al. Nursing Activities Score (NAS). Our experience with a nursing load calculation system based on times. *Enferm Intensiva.* 2005;16(4):164-73.
11. Goncalves LA, Padilha KG, Cardoso Sousa RM. Nursing Activities Score (NAS): a proposal for practical application in Intensive Care Units. *Intensive Crit Care Nurs.* 2007;23(6):355-61.
12. Padilha KG, de Sousa RM, Queijo AF, Mendes AM, Reis Miranda D. Nursing Activities Score in the intensive care unit: analysis of the related factors. *Intensive Crit Care Nurs.* 2008;24(3):197-204.
13. Padilha KG, Sousa RM, Garcia PC, Bento ST, Finardi EM, Hatarashi 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(2):108-13.
14. Padilha KG, Sousa RM, Kimura M, Miyadahira AM, Cruz DALM, Vattimo MF, et al. Nursing workload in Intensive Care Units: a study using the Therapeutic Intervention Scoring System-28 (TISS-28). *Intensive Crit Care Nurs.* 2007;23(3):162-69.
15. Hickey PA. Increasing nurse staffing levels in cardiac surgery centres appears to be a cost effective patient safety intervention. *Evid Based Nurs.* 2010;13(4):102.
16. Silva MC, Sousa RM, Padilha KG. Patient destination after discharge from intensive care units: wards or intermediate care units? *Rev Latino Am Enferm.* 2010;18(2):224-32.
17. Goncalves LA, Padilha KG. Factors associated with nursing workload in adult intensive care units. *Rev Esc Enferm USP.* 2007;41(4):645-52.

### Agradecimientos

Parte de la realización de este trabajo ha sido financiada por el Instituto de Salud Carlos III dentro de las ayudas correspondientes al Fondo de Investigaciones Sanitarias (proyecto PI10/02198).

Los autores desean agradecer a la Dra. Katia Grillo Padilha la lectura y revisión de la primera versión del manuscrito, así como las aportaciones realizadas para mejorar la calidad del trabajo.