

## Carga de trabajo de enfermería en la unidad de cuidados intensivos de adultos. Revisión sistemática

### *Nursing workload in the adults' intensive care units: A Systematic Review*

**Autor:** Paula Noemí Pérez Niculcar (1)  
**Tutor del trabajo:** David Zuazua Rico (2)  
**Dirección de contacto:** pperezniculcar@hotmail.com  
**Fecha recepción:** 08/07/2017  
**Aceptado para su publicación:** 07/02/2018  
**Fecha de la versión definitiva:** 10/03/2018

#### Resumen

**Introducción.** La adecuación de las plantilla de enfermería constituye un reto en la gestión hospitalaria, máxime en el ámbito de los cuidados intensivos dada la constante evolución de la tecnología y las múltiples opciones terapéuticas que permiten una mayor supervivencia de los pacientes que ingresan en ellas. **Objetivo.** Describir la influencia de la carga de trabajo de enfermería en los pacientes ingresados en la unidad de cuidados intensivos de adultos. **Método:** Se realizó una revisión sistemática de la bibliografía desde 2000 a 2016 en las bases de datos de Pubmed, CINAHL y Web of Science. **Resultados.** En la revisión se incluyeron setenta y tres estudios. La mayoría analiza los factores de riesgo y las consecuencias de una elevada carga de trabajo, como el incremento de la mortalidad y las infecciones nosocomiales. **Conclusión.** Una alta carga de trabajo de enfermería aumenta las tasas de mortalidad, la aparición de infecciones nosocomiales y el riesgo de eventos adversos. Una correcta adecuación del ratio enfermera-paciente se relaciona con mejores resultados en los pacientes y mejora la tasa de supervivencia.

#### Palabras clave

Carga de trabajo; Unidad de Cuidados Intensivos; Infección Hospitalaria; Mortalidad; Administración de Personal.

#### Abstract

**Introduction.** Nursing staff adequacy is a challenge in hospital management, especially in the critical cares fields, due to the continuous technological development and the multiple therapeutic options, which allow for increasing the survival of patients admitted in intensive care units. **Objective.** To describe the influence of nursing workload in patients admitted to the adults intensive Care Units. **Methods.** A literature review was conducted from articles in English, Portuguese and Spanish, published since 2000 to 2016 in the databases of Pubmed, CINAHL and Web of Science. **Results.** Seventy-three studies were included in the review. Most of them analyzed the risk factors and the consequences of a high nursing workload, as the increment of mortality and healthcare associated infections. **Conclusion.** A high nursing workload increased the mortality rate, the occurrence of healthcare associated infections and the adverse events risk. An adequate nurse-patient ratio related to better patient outcomes and improves the survival rate.

#### Key words

Workload; Intensive Care Units; Cross Infection, Mortality; Personnel Management.

#### Categoría profesional

(1) Enfermera. Hospital Universitario Central de Asturias; (2) Enfermero. Hospital Universitario Central de Asturias. Máster en Análisis y Gestión de Emergencias y Desastres. Universidad de Oviedo.

## INTRODUCCIÓN

El concepto de “cuidados intensivos” fue concebido por primera vez por Florence Nightingale durante la Guerra de Crimea, en la cual consiguió reducir drásticamente la tasa de mortalidad gracias a la administración de cuidados especializados a los soldados que habían sido gravemente heridos. Esta iniciativa dio pie para que durante los años 1920-1930 se crearan las primeras Unidades de Cuidados Intensivos (UCIs), dirigidas principalmente a la recuperación postquirúrgica. Sin embargo, no fue hasta 1950 cuando el desarrollo de la tecnología y el avance de la medicina favorecieron su evolución, permitiendo modificar totalmente el pronóstico y el tratamiento de múltiples enfermedades (1).

Las UCIs, especializadas o polivalentes, están compuestas por un equipo multidisciplinar que se encarga de atender a los pacientes en un estado de salud crítico potencialmente recuperable o con enfermedades que, si bien no comprometen su vida, precisan monitorización y vigilancia continua. Estas unidades albergan tanto patologías médicas como quirúrgicas, todas ellas con un nivel de gravedad que puede alterarse en cuestión de minutos, lo que hace necesario un control riguroso de las constantes vitales y el estado general del paciente y, en caso de urgencia, la aplicación de técnicas de soporte vital. En otras palabras, la necesidad de tratamiento intensivo y la inestabilidad de la condición de los pacientes, exigen múltiples cuidados e intervenciones que, si bien habitualmente no se traducen en una labor excesiva, sumado a otros factores podrían llegar a representar una elevada carga de trabajo para el equipo asistencial (2).

Por la complejidad que presentan los recursos terapéuticos, los tratamientos y los propios pacientes, es fundamental contar con los recursos humanos apropiados, tanto en cantidad como en calidad y, debido a que los profesionales de enfermería son los que atienden al enfermo las 24 horas del día, se vuelve esencial determinar de la manera más precisa posible sus necesidades, para asegurar la calidad asistencial, incrementando la seguridad del paciente durante su estancia y disminuyendo en lo posible las complicaciones derivadas del ingreso.

Una de las formas de conocer las necesidades tanto de enfermería como de la unidad, es evaluar la carga de trabajo a la que está sometido el personal, ya que esta se puede considerar como un factor de riesgo para el aumento de la morbilidad en el paciente, e incluso se ha llegado a relacionar con el aumento de la estancia hospitalaria y el incremento de la mortalidad (3).

A la hora de hacer la medición de la carga de trabajo de enfermería de manera uniforme, las características particulares de las UCIs actúan como un factor adverso, puesto que, se deben tener en cuenta diversas variables: por una parte, es imprescindible considerar la situación de cada uno de los pacientes, en cuanto a la gravedad de su patología, el nivel de dependencia, etc., y por otra, se deben tener en cuenta otras intervenciones de la labor de enfermería, que incluyen las tareas administrativas, la atención de familiares, etc.

Se han elaborado una gran variedad de instrumentos que se han ido transformando para adecuarse a las tareas desarrolladas en las unidades y así calcular la carga de trabajo real de enfermería, ya sea mediante la medición directa del tiempo empleado en los cuidados del paciente o la medición indirecta de otras variables, con el fin de estimar el tiempo utilizado en dichos cuidados.

Los sistemas basados en la medición directa fueron pensados específicamente para su implementación en la UCI y son considerados los más apropiados para utilizar en el campo de la atención crítica debido a su alta sensibilidad y reproducibilidad, siendo las más relevantes las escalas NAS, GRASP y TOSS. En cuanto a los instrumentos basados en medidas indirectas destacan las escalas TISS, NEMS, SAF, NISS, NCR, Crew System y el Sistema Omega (4).

Ambos grupos permiten conocer de una manera objetiva, mediante un sistema de puntuación, la carga de trabajo del personal de enfermería frente a un paciente durante la jornada laboral, así como la demanda de profesionales que requiere la unidad, fomentando de esta forma la optimización de los recursos humanos. De igual manera, posibilitan la clasificación de los pacientes en función de sus necesidades de atención para poder comparar servicios con características semejantes. Sin embargo, se debe tener en cuenta que ninguna escala explica el 100% del tiempo de enfermería y todas tienen algún inconveniente al momento de aplicarlas, por consiguiente, a la hora de elegir una escala, es indispensable que esta se acomode a las características de la unidad donde se va a utilizar, para así garantizar una medida lo más real posible (5).

En concreto, las escalas que más se utilizan en la UCI son las siguientes:

- **Simplified Therapeutic Intervention Scoring System (TISS) (6):** Esta escala fue creada por Cullen y, aunque su finalidad inicial era analizar de manera indirecta el gasto sanitario, hoy en día

se utiliza para medir la intensidad del esfuerzo terapéutico cuantificando las intervenciones realizadas por el personal de enfermería para darnos una estimación sobre la carga de trabajo.

Su última versión consta de 28 ítems, los cuales logran explicar un 56% del trabajo desarrollado por enfermería (6). Se calcula que 1 punto de esta escala corresponde a 10,6 minutos de tiempo directo empleado en los cuidados del paciente, estimando que enfermería puede realizar una media de 46 puntos por turno (6,7).

Una ventaja de esta escala es que permite la clasificación de los pacientes en cuatro clases, lo que permite efectuar una correcta asignación del ratio enfermera-paciente, siendo los pacientes pertenecientes a la Clase IV los que más cuidados e intervenciones precisan (8).

- **Nursing Activities Score (NAS) (9):** Es una derivación de la escala TISS desarrollada por Reis Miranda et al. Es tres veces más exacta que el TISS-28 ya que incorpora actividades propias de enfermería que no tienen relación con el estado del paciente, por lo que actualmente se considera la más apropiada para representar el uso del tiempo enfermero basado en la valoración de la duración real de las intervenciones, demostrando así un 81% del tiempo de enfermería (9).

Esta escala está adaptada al castellano, consta de 23 ítems cuya suma puede variar entre 0 y 176,8% y considera que cada profesional puede manejar una carga de trabajo en 24 horas de 100% (10).

Además, se acompaña de un manual de instrucciones, para minimizar las variaciones entre evaluadores debidas a las diferentes interpretaciones que cada observador puede hacer sobre las tareas incluidas en cada ítem (11,12).

- **Nine Equivalentents of Nursing Manpower use Score (NEMS) (13):** Se considera una derivación de la escala TISS, reducida solamente a 9 variables, con las que se logra valorar el trabajo enfermero derivado del esfuerzo terapéutico mediante el cálculo de las horas de cuidados directos al paciente (13).

Tiene la desventaja de no tener en cuenta las actividades inherentes al trabajo de enfermería, ni medir las alteraciones sutiles en el paciente, por lo que se suele usar con menos frecuencia que las anteriores (14,15).

El sistema de puntuación va desde 3 a 12 puntos y al igual que en el TISS-28, se calcula que un turno de trabajo equivale a 46 puntos (14). Los

resultados son comparables a las escalas TISS-28, APACHE II, NAS y OMEGA mediante fórmulas que pueden variar de un estudio a otro (8,16,17).

En el ámbito de la asistencia a pacientes críticos, además de estas escalas, es habitual el uso de herramientas que evalúan la gravedad del paciente como las escalas APACHE II, SAPS II y SOFA (18-20). Algunos estudios utilizan estas escalas de manera indirecta para realizar una estimación de la carga de trabajo del personal (21-23).

Desde hace una década, se viene acentuando el incremento de la demanda de cuidados críticos por parte de la población, mientras que la plantilla de enfermería se ha visto reducida en un intento por disminuir el gasto sanitario. Todo esto conlleva un aumento en la carga de trabajo que debe manejar el personal en las UCIs y si bien los profesionales intentan suministrar una asistencia integral, es inevitable que en algunos casos la calidad se vea disminuida.

Cada vez son más los estudios que se orientan a describir y analizar la influencia de una alta carga de trabajo de enfermería sobre la condición clínica de los pacientes, por lo que se realiza esta revisión para integrar y analizar el material bibliográfico existente.

Es por ello que nos planteamos como objetivo general describir la influencia de la carga de trabajo del personal de enfermería sobre los pacientes ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos de adultos.

Como objetivos específicos se plantearon:

- Conocer la carga de trabajo del personal de enfermería en la UCI y las principales escalas utilizadas para medirla.
- Identificar los indicadores de la carga de trabajo de enfermería en la UCI.
- Identificar las principales consecuencias de la sobrecarga de trabajo de enfermería en el paciente.

## METODOLOGÍA

Se realizó una revisión bibliográfica sistemática de la literatura científica, basada en el método PRISMA, para obtener información sobre la relación que existe entre la carga de trabajo del personal de enfermería y el estado de salud del paciente ingresado en la Unidad de Cuidados Intensivos de adultos.

La búsqueda se efectuó entre el 10 de Enero de 2017 y el 10 de Febrero de 2017, combinando los descriptores "Workload", "Nursing", "Intensive Care Units",

"Intensive Care Units Pediatric", "Intensive Care Units Neonatal", "Nursing Care", "Critical Care", "Critical Care Nursing", "Mortality" y "Hospital Mortality", mediante los operadores booleanos "AND", "OR" y "NOT".

La estrategia de búsqueda utilizada se describe en la **Tabla 1**.

Estrategia de búsqueda	Base de datos	Artículos encontrados	Artículos utilizados
((Workload) AND ((Nursing) OR (Nursing care)) AND (Intensive Care Units)) NOT ((Intensive Care Units Pediatric) OR (Intensive Care Units Neonatal))	Pubmed	81	17
	Cinahl	358	5
	WoS	303	23
(Workload) AND ((Critical Care) OR (Critical Care Nursing)) AND (Intensive Care Units)	Pubmed	97	8
	Cinahl	334	10
	WoS	128	1
(Workload) AND (Intensive Care Units) AND ((Mortality) OR (Hospital Mortality))	Pubmed	57	4
	Cinahl	104	0
	WoS	198	3

**Tabla 1.** Resultados tras acotar la primera búsqueda

Para efectuar la búsqueda se utilizaron tres bases de datos: Pubmed fue la base de datos principal ya que es la que más literatura científica almacena. También se investigó a través de CINAHL por ser la principal base de datos electrónica que recopila las publicaciones referentes al ámbito de enfermería, y por último se empleó el buscador Web of Science como complemento a las anteriores.

Para delimitar los artículos utilizados en esta revisión se han establecido criterios de inclusión y exclusión utilizando los limitadores del buscador y eliminando tras la búsqueda los estudios que no cumplieran los criterios referidos.

Como criterios de inclusión se establecen los siguientes:

- Publicaciones cuya población a estudio fuera humana.
- Artículos escritos en inglés, español o portugués.
- Artículos publicados entre los años 2000 - 2016.

La elegibilidad de los artículos viene determinada por la necesidad de evaluar los efectos de la carga de trabajo de enfermería sobre el paciente crítico, en este sentido se ha seleccionado toda la bibliografía disponible sobre dicha materia a fin de no realizar un sesgo de selección.

#### Criterios de exclusión:

- Estudios realizados en UCIs pediátricas, neonatales o de cuidados intermedios.

- Estudios que no utilizan una escala validada para medir la carga de trabajo.
- Artículos basados en opiniones personales.
- Estudios que miden indistintamente la carga de trabajo en UCI y en otros servicios.
- Estudios que evalúan la carga de trabajo del personal médico y de enfermería conjuntamente.

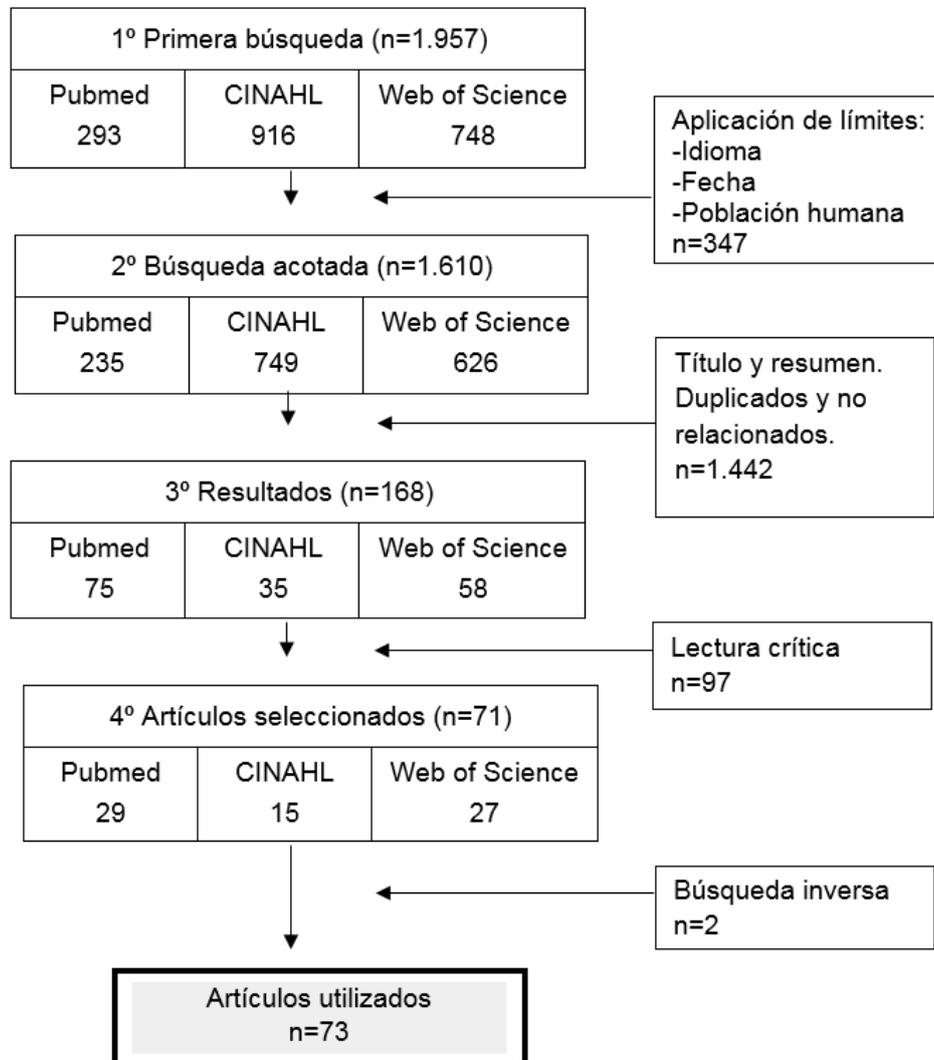
La estrategia de búsqueda obtuvo 1.957 artículos, de los cuales 347 fueron descartados mediante la aplicación de los criterios de inclusión y 1.442 se excluyeron mediante la lectura del título y el resumen por cumplir con los criterios de exclusión, por estar repetidos o no relacionados con el tema a estudio.

Tras la lectura crítica de los 168 artículos restantes y por consenso entre los autores, se seleccionaron exclusivamente los estudios que aplicaban escalas de medición de cargas de trabajo frente a los que utilizaban como instrumento principal las escalas de gravedad, eliminando de esta forma 97 artículos. Simultáneamente, se efectuó una búsqueda manual inversa de títulos procedentes de las referencias bibliográficas de los documentos consultados, añadiendo 2 artículos a la revisión.

## RESULTADOS

De los 1.957 artículos potenciales finalmente se incluyeron un total de 73 publicaciones, provenientes en su mayoría de las bases de datos de Pubmed

y Web of Science. En la **Figura 1** se presentan los resultados desglosados obtenidos después realizar la búsqueda en las bases de datos mediante la estrategia previamente mencionada.



**Figura 2.** Resultados de la búsqueda según la metodología PRISMA

Del total de estudios seleccionados 10 corresponden a revisiones bibliográficas y 63 a estudios analíticos. Los análisis se llevaron a cabo en países como España, Noruega, Corea, Bélgica, Italia, Reino Unido, Grecia, Colombia, etc., siendo Brasil el país con mayor concentración de estudios sobre carga de trabajo de enfermería en la UCI.

Los instrumentos más utilizados para medir la carga de trabajo fueron las escalas NAS, el TISS-28 y en menor medida la escala NEMS. Conjuntamente se han empleado otros instrumentos tales como las escalas SAPS II, APACHE II, SOFA, LODS (Logistic Organ Dysfunction Score) y OMEGA para determinar una posible asociación con otros factores.

La gran mayoría de los estudios obtienen una alta carga de trabajo por enfermera, siendo la media de 70,0% aproximadamente según la escala NAS, sin embargo, los valores hallados variaron ampliamente, tanto entre países como entre hospitales dentro de cada país. El valor máximo encontrado fue de 122,8% y el mínimo de 44,5%, ambos descritos en UCIs españolas (12,24).

Un total de 9 estudios versan sobre la asociación entre la carga de la trabajo de enfermería y la aparición de infecciones en los pacientes. Por su parte, 10 análisis se centran en las posibles consecuencias para el paciente derivadas de una alta carga de trabajo del personal, entre las que destacan los errores

de medicación, la aparición de complicaciones y la disminución de la seguridad del paciente. Por último, 9 estudios relacionan la carga de trabajo con la mortalidad de los pacientes en la UCI.

La información bibliográfica más relevante de la búsqueda, en la cual se incluyen, entre otros, los objetivos, las herramientas utilizadas y los resultados más relevantes de cada publicación, se recoge en el **anexo 1**.

## DISCUSIÓN

La mayor parte de los estudios convergen en que la elevada carga de trabajo de enfermería tiene una implicación directa en la calidad de la atención, la eficacia de los cuidados y en la evolución del paciente. Además evidencian en algunas unidades, un aumento paulatino en la carga de trabajo percibida por el personal, atribuyéndolo a la presencia de pacientes cada vez más demandantes en cuanto a recursos materiales y número de intervenciones.

Un análisis planteó la hipótesis sobre si trabajar en el ámbito privado disminuye la carga de cada enfermero. Las cifras halladas en Brasil concluyen que existen diferencias significativas en cuanto a la carga asumida por profesional entre centros sanitarios públicos y privados. Después de tener en cuenta las características clínicas de los pacientes y el ratio de enfermería, se estima que los pacientes demandan más cuidados durante los primeros días cuando son atendidos en centros públicos (25).

En 2007, un estudio realizado en una UCI general constató que el promedio del NAS fue de 65,5% y recaló la escasez de personal enfermero debido a la falta de organización en cuanto a la distribución de los recursos humanos (26). Igualmente, otra investigación, que estudia la dotación del personal de enfermería entre otros variables, deja en evidencia que mientras en algunos turnos el número de enfermeros por paciente sobrepasa los ratios calculados teóricamente, en otros turnos, este ratio se encuentra muy por debajo de las recomendaciones mínimas sugeridas por algunas instituciones (27).

Junto a esto, se da especial relevancia a la creciente demanda de apoyo emocional e información tanto por los pacientes como por los familiares respecto a las técnicas realizadas, siendo uno de los ítems más puntuados dentro de la escala NAS, por debajo de la administración de medicación y procedimientos de higiene (28). En general, los análisis han observado que últimamente los ítems 6, 7 de esta escala tienen cada vez más influencia en el resultado (26).

Por su parte, el ítem 8 sobre labores organizativas, actualmente es objeto de debate ya que en algunas unidades han introducido en su plantilla a otros profesionales ajenos a la labor de enfermería (secretarios, responsables de gestión, etc.) para que se encarguen de las tareas administrativas que derivan del cuidado de los pacientes, como la documentación de informes de admisión y alta. Además, cabe señalar que determinadas tareas se pueden delegar a otros profesionales sanitarios de diferente categoría, por lo que algunos estudios sugieren que dichas tareas no deberían medirse como trabajo propiamente de enfermería, mientras que otros autores señalan que la responsabilidad de supervisarlas sigue siendo de enfermería y se deberían considerar como parte de su trabajo (10,11,29).

En cuanto a las características intrínsecas de la carga de trabajo, se ha observado en distintos países que tiende a ser elevada durante la primera semana de ingreso, con unas tasas que oscilan entre una puntuación NAS 60-70% y, que descienden gradualmente desde el séptimo día de estancia en torno a un 15-20% (30,31).

En un estudio realizado en España, donde se evalúa la carga de trabajo en tres grupos de pacientes con diferentes patologías, se determinó altas puntuaciones en las primeras 24 horas: 56,7% en pacientes con síndrome coronario agudo, 77,6% en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda y 79,2% en pacientes con sepsis, mientras que al alta, tras 8 días de media de estancia, los valores obtenidos fueron de 43,0%, 55,3% y 57,0% respectivamente (30).

Referente al diagnóstico, los estudios señalan que las diferencias que se dan derivan principalmente de las patologías y la gravedad clínica del paciente. De este modo, los ingresos por motivo quirúrgico, aunque suelen tener una estancia más reducida, tienden a aumentar las necesidades de cuidados, mientras que las patologías médicas agudizadas conllevan una carga de trabajo menor (32).

Otro estudio, tras observar el funcionamiento de las unidades, señala que la plantilla de enfermería debería ajustarse no solo al tipo de unidad, sino que debería ser revisada periódicamente ya que, aunque la afluencia de pacientes se mantiene, se ha advertido que la carga de trabajo puede variar en circunstancias extraordinarias. Así lo demuestran los datos obtenidos en una unidad de cuidados neurológicos, con un 65,18% de media, cifra inferior a la prevista en este tipo de unidades puesto que las referencias que se tienen son de 73,5% y 72,2%. Los autores atribuye-

ron el resultado al hecho de que la mayor parte de los pacientes habían sido sometidos a cirugías electivas de tumores del SNC entre otros y su estado basal era mejor que el habitualmente esperado (33).

Pese a que todos estos datos son comparables, se ha observado una pequeña variación estadística que se puede atribuir a las diferentes metodologías empleadas por los investigadores. Por un lado, diversos autores han subrayado la importancia de homogeneizar la manera de trabajar con la escala NAS, de modo que los criterios aplicados en los ítems 1, 4, 6, 7 y 8 sean uniformes para todos (26). El problema radica en el tiempo empleado en realizar las intervenciones. Así, mientras en algunos estudios se registran las actividades dentro del box del paciente, conociendo exactamente el tiempo empleado en los procedimientos mediante el uso del cronómetro, en otros trabajos los datos son extraídos de la historia clínica, donde no se especifica correctamente el tiempo invertido en cada actividad y por tanto el resultado depende del juicio del evaluador (24).

En cuanto a este problema, un estudio ratifica que la aplicación prospectiva de las escalas es preferible frente a la retrospectiva, ya que se obtienen resultados más próximos a la realidad de las unidades y las diferencias entre observadores disminuyen considerablemente (34).

Por otro lado, si bien las escalas consideran un turno como 8 horas de trabajo, en los primeros trabajos existen diferencias en la extensión de la jornada laboral, debido a lo cual se dificultan las comparaciones entre unidades (35). En los análisis más recientes se han introducido herramientas estadísticas para homogeneizar en términos de unidades de trabajo los diferenciales de duración de la jornada laboral que se dan entre los diferentes países.

### Indicadores de la carga de trabajo

Los recursos humanos son un elemento sustancial en la variabilidad de la intensidad del trabajo. La falta de personal junto al gran número de ingresos, disminuyen considerablemente el tiempo que invierte enfermería en cada paciente, lo que repercute en un deterioro de la calidad de la atención sanitaria (36). Por este motivo, los investigadores le han concedido especial relevancia a la forma de gestionar el equipo de trabajo con el que cuentan las unidades de cuidados críticos.

Hasta la fecha, los análisis han señalado que la alta carga de trabajo, derivada de la mala distri-

bución del personal, es un predictor negativo de la calidad de los cuidados. Concretamente, se apunta a que una alta puntuación NAS mantenida durante la estancia hospitalaria deriva en un aumento de riesgos, tanto para el personal como para el paciente, ya que el equipo asistencial se encuentra suministrando cuidados en condiciones desfavorables, lo que provoca una reducción en la calidad de la asistencia y un aumento en la mortalidad (17,27,37).

Las conclusiones de los análisis apuntan a que la coordinación de los ratios con las necesidades de los pacientes supondría un descenso en la aparición de complicaciones, eventos adversos y en la estancia media de los pacientes, además de una reducción en las tasas de mortalidad y un aumento en la seguridad de paciente y la calidad de los cuidados (38,39).

A partir de la observación de los niveles de personal enfermero se puede afirmar que un ratio mayor de 1:1 o 1:2 está estrechamente ligado al deterioro clínico del paciente, al incremento de intervenciones invasivas y la incidencia de errores de medicación, entre otros. Además, influye de manera considerable en los costos sanitarios (27,40,41).

A pesar del conocimiento de estos datos, aún no se ha establecido un conceso oficial en lo que respecta al ratio enfermera-paciente. Sin embargo, instituciones como la British Association of Critical Care Nurses (BACCN), aconsejan que el ratio para personas con ventilación mecánica y sedación profunda sea de 1:1. Por su parte, la European Society of Intensive Care Medicine también recomienda este ratio y además destaca la necesidad de que la carga de trabajo por enfermera no exceda los 40-50 puntos en la escala TISS (29).

En lo que respecta a las unidades de quemados son destacables las recomendaciones de algunos autores, señalando la necesidad de contar con una plantilla que se equipare en número a la cantidad de pacientes admitidos (35).

Si bien en algunas unidades se aplican estas recomendaciones, en muchas otras los enfermeros llegan a manejar cargas de hasta cinco e incluso seis pacientes, independientemente de la condición clínica que presenten. En casos puntuales la razón enfermera-paciente real es incluso mayor que la teórica (40).

Como medida para subsanar este problema y adecuar la carga de trabajo por profesional, sería interesante implementar el sistema que proponen algunos trabajos: hacer controles periódicos y clasificar los nuevos ingresos para así asignar a cada enfermera un número de pacientes más cercano al ideal (42,43).

En relación a la edad de los pacientes, existe cierta controversia a la hora de considerarla como un indicador de la carga de trabajo. Este tema ha sido tratado en diversos países, algunos de los cuales, tienen intención de incluir una determinada edad como límite para permitir el acceso a cuidados especializados, basándose en el gran costo sanitario que origina esta población debido a los múltiples cuidados que demanda por su elevada comorbilidad y el elevado promedio de estancia (44,45).

En la mayor parte de estudios no se ha demostrado que la edad por sí sola sea un factor pronóstico de sobrecarga de trabajo (46,47). De hecho, un trabajo publicado en 2013 concluyó que un incremento de un año en la edad del paciente se traduce en una reducción del NAS de un 5.3% (33).

De acuerdo con un trabajo español, al comparar datos únicamente de pacientes ancianos con una media del NAS de 72,9%, se verificó que las personas de entre 70-79 años presentan una carga de trabajo ligeramente mayor, sin embargo, las cifras no alcanzaban una significación estadística (48).

Otro estudio que recogió datos en tres grupos de pacientes (adultos, ancianos y muy ancianos), encontró que dentro del grupo que incluía a personas de 60 a 80 años, las necesidades asistenciales eran elevadas, en torno al 64,4%, comparadas con la carga de trabajo de 59,9% que generaban los pacientes de entre 18-59 años. A pesar de esto, los resultados estadísticos indican que la edad del paciente influye mínimamente en la carga de trabajo que debe asumir el personal de enfermería (28).

Otra característica a considerar es el Índice de Masa Corporal (IMC). Solo un estudio hace referencia al IMC del paciente como posible factor asociado a las necesidades asistenciales. Los resultados del análisis indican que existe un exceso en la carga de trabajo media que asumen los enfermeros en todos los pacientes estudiados, pero este no tiene relación con el peso del paciente, aunque se hace referencia a que en la práctica se requiere de varios enfermeros para efectuar intervenciones a pacientes con un IMC elevado (49).

En cuanto a la evaluación de la gravedad clínica del paciente, la gran mayoría de estudios recoge datos mediante las escalas APACHE II, SAPS II, SOFA y LODS.

Existe controversia en la literatura respecto a la relación que se obtiene al cotejar los datos de la carga de trabajo de enfermería con los de la condición clínica del paciente. Mientras en unos estudios se afirma que no existe correlación entre estas dos

variables (31,47), en otros se confirma que a mayor puntuación SAPS II mayor es la carga de trabajo, el tiempo de estancia en UCI y el riesgo de muerte (50). Así lo reflejó un estudio en 2009, en el cual se halló que un aumento de un punto en la escala SAPS II puede incrementar en un 16.30% la carga de trabajo, indicando que la relación entre la escala NAS y SAPS II se puede representar mediante la fórmula:  $NAS = 61.4 + 0.163 \times SAPS II - 0.053 \times edad$  (33).

Algunos estudios han utilizado las escalas pronosticas de gravedad para deducir la carga de trabajo, no obstante, las investigaciones sugieren que el uso de estos instrumentos de manera aislada no es suficiente para determinar la carga de trabajo existente en la UCI, aunque sí pueden servir de referencia para conocerla de manera aproximada (51,52).

### Consecuencias de la sobrecarga de trabajo

El deterioro en la calidad de la atención es una de las principales consecuencias de la elevada carga de trabajo. La evolución clínica y la seguridad del paciente puede verse afectada por la falta de cumplimiento de algunos estándares mínimos de calidad (53,54).

Los errores en la UCI pueden causar grandes daños a los pacientes debido a la vulnerabilidad que presentan. Se estima que aproximadamente ocurren 1.7 errores por paciente al día en la UCI, de los cuales un 29% tienen la capacidad de provocar un deterioro significativo en el estado del paciente, e incluso la muerte de este. Los más habituales son confusiones en la medicación, fallos en los registros de enfermería, falta de supervisión relacionada con la auto-extubación e inadecuada instalación del equipo de ventilación (55).

A pesar de esto, se considera que solo el 6,3% de los eventos son registrados en las historias y un alto porcentaje se corresponde con sucesos inevitables de carácter moderado-grave como las reacciones alérgicas a fármacos (56).

Algunos autores concluyen que un aumento de 0,1% en el ratio paciente-enfermera podría incrementar en hasta un 28% la aparición de eventos adversos (57).

Conforme a un estudio, la mayoría de las veces que ocurre un error con la medicación este se relaciona con fallos en la comprobación de los registros médicos (28,1%), seguidos por errores en la preparación y administración (22.5%). Además, hace hincapié en la importancia de coordinar la plantilla de enfermería para crear una estructura de trabajo que fomente los cuidados y minimice los riesgos para el paciente (57).

Al estudiar de forma directa el funcionamiento habitual de la UCI, se observa que un 74,2% de los pacientes se ven afectados por un incidente sin lesión durante su estancia, siendo el personal de enfermería el principal responsable en hasta un 78% de los casos. Esta elevada cifra encontrada puede explicarse por la búsqueda activa realizada por los investigadores en las intervenciones de enfermería, los procedimientos de laboratorio y las visitas médicas. Al analizar los resultados, los expertos encontraron que entre los errores de medicación y la carga de trabajo existe una relación de retroalimentación positiva (56).

Otro estudio evidenció que se producían más imprevistos durante el turno de noche, cuando el ratio alcanzaba unas cifras de 1:3 o 1:4 y, por consiguiente la carga de trabajo era mayor. En los turnos posteriores a la producción de 1 o 2 eventos ligados a la medicación, se advirtió también un incremento de la puntuación NAS y del TISS-28 (27).

Otro tema que llama la atención por su elevada incidencia son las úlceras por presión (UPP). Los pacientes de UCI son más susceptibles por su condición compleja, la cual interfiere directamente en el mantenimiento de la integridad cutánea, siendo labor de enfermería prevenir la aparición de UPP.

Varios estudios se han llevado a cabo partiendo de la hipótesis de que cuando la cantidad de personal es inadecuada y la carga de trabajo es mayor, el riesgo de aparición de UPP aumenta por la disminución del número de cambios posturales. Sin embargo, en los resultados no se encuentra una correlación entre la aparición de úlceras por presión y la carga de trabajo de enfermería. Según los estudios, cerca del 50% de los pacientes de UCI presentan un Braden entre 10 y 12 puntos, lo que se traduce en un alto riesgo de desarrollar UPP, pero la incidencia de estas solo afecta a un 30-35% (58).

De acuerdo a las investigaciones, en más de la mitad de los pacientes que presentaron UPP, estas aparecieron antes de la primera semana de estancia y al cotejar los datos con la puntuación NAS obtenida, se encontró que aquellos pacientes que presentaron una carga de trabajo mayor tuvieron menor incidencia de UPP, por lo tanto, en estos casos se concluyó que la alta puntuación NAS actuaba como factor protector (59,60).

Otro factor que sea estudiado son las infecciones nosocomiales. La aparición de brotes nosocomiales origina inevitablemente un aumento de la estancia en la UCI, lo que converge en un costo adicional,

evitable en hasta un 30% de los casos si las condiciones de la unidad y las medidas de control fueran adecuadas (61).

Estudiar la relación entre la carga de trabajo y las infecciones nosocomiales es complejo ya que, o bien la carga de trabajo puede ser vista como un factor de riesgo o bien como una consecuencia de las infecciones. Conforme con los resultados de la búsqueda, se aprecia una relación bidireccional ya que, la sobrecarga de trabajo puede generar un brote nosocomial y la aparición de dicho brote puede empeorar el estado del paciente, aumentando las intervenciones que se deben realizar y con ello la carga de trabajo (62,63).

Al igual que un estudio llevado a cabo en Eslovenia, otros análisis demuestran que, en la mayoría de los casos, las infecciones comenzaron a aparecer cuando los profesionales de enfermería superaron la carga de trabajo habitual de la unidad (61,64).

Otros estudios observaron que una adecuada dotación de personal no solo reduce más rápidamente un brote, sino que, si se mantiene una asignación apropiada con el trabajo generado, se reduce el número de apariciones de nuevos brotes (65,66). También se hace mención a que, si aparece un nuevo brote, este afectará a un menor número de pacientes y por tanto se extinguirá más rápido (67,68).

Contrario a estos resultados, un análisis llevado a cabo en Brasil concluyó que la aparición de infecciones nosocomiales en los pacientes no se asociaba a la carga de trabajo sino que los factores predictivos eran la duración de la estancia y la gravedad clínica, tanto en paciente con patología quirúrgica como médica (69).

## Carga de trabajo y mortalidad

De acuerdo con los datos estadísticos, un elevado índice de mortalidad fue encontrado entre los pacientes con una alta puntuación tanto en la escala NAS como en el TISS-28 (37,46,70,71). En general, los pacientes posquirúrgicos presentan un riesgo de mortalidad más elevado al ser ingresados en UCIs con altas tasas de carga de trabajo (72).

El alto volumen de pacientes admitidos en la UCI y el número de intervenciones de soporte vital realizados por el equipo, también se asociaron a una mortalidad mayor (73).

Dentro de las unidades que atienden a pacientes de alto riesgo, se comparó la mortalidad y el volumen

de ingresos por cama, encontrando que, por cada cinco pacientes adicionales por cama al año, disminuía de un 3% a un 19% la mortalidad en la unidad. Sin embargo, estos resultados no son extrapolables a otras UCIs, puesto que globalmente la mortalidad aumenta cuando las tasas de ingresos son elevadas (74).

Gran parte de los estudios concuerda en que todos los pacientes expuestos a altas cargas de trabajo aumenta el riesgo de mortalidad, pero de acuerdo a un análisis este puede variar según el grado de exposición. El incremento se produce en un 22% en el grupo de exposición leve, un 25% en grupo de exposición media y hasta un 28.8% en el de alta exposición (75).

Si se compara la supervivencia hospitalaria con los niveles de personal de un hospital, se concluye que en general no existe una asociación significativa, pero si se focaliza concretamente en las unidades de críticos, se observa que los efectos sobre la tasa de supervivencia son debido al papel clave de la actuación de enfermería (76,77).

En estudio realizado en Corea, donde los enfermeros atienden a más de 2 pacientes, se observó que el personal influía en las tasas de mortalidad de los hospitales secundarios y terciarios. Un paciente adicional que se suma al área de competencia de una enfermera eleva el riesgo de muerte en un 9%. Extrapolando los datos, se considera que por cada 1.000 pacientes se producen 15 muertes evitables y atribuibles al número de enfermeros por unidad (78).

Estos resultados se contraponen a los recogidos por un metanálisis en 2006 y una revisión en 2012, en los cuales no se encontró evidencia de que los niveles de personal tuvieran un impacto en la mortalidad de la UCI (79,80) Los investigadores sugirieron que la tasa de mortalidad podía no ser lo suficientemente sensible para detectar las consecuencias de los bajos niveles de personal. De la misma forma, otro estudio encontró que las UCIs pueden albergar una gran cantidad de pacientes sin que se vean afectadas las cargas de trabajo de enfermería, manteniendo en todo momento la integridad de los cuidados (81,82).

### Limitaciones

Con todo ello, en la presente revisión nos encontramos con la barrera idiomática, pudiendo ser posible una pérdida de bibliografía publicada en otros idiomas diferentes al abanico contemplado. No obstante, hemos podido acceder de forma íntegra a todos cuantos han cumplido los criterios de selección y elegibilidad.

Por otra parte, y debido a las características de algunos estudios seleccionados, se debe tener en cuenta que los datos expuestos son útiles principalmente para comparar unidades con características similares. Serían recomendable realizar estudios posteriores con metodologías similares con el fin de obtener resultados que puedan ser aplicables al total de unidades de críticos.

### Conclusiones

Se puede afirmar que una alta carga de trabajo de enfermería influye de manera negativa en la condición clínica de los pacientes ingresados en la UCI, siendo la falta de personal o la inadecuada distribución de este y el elevado número de ingresos los principales factores que aumentan la carga de trabajo. Actualmente, la edad y la condición clínica del paciente siguen generando controversia entre los estudios.

En las unidades con una carga de trabajo elevada, la calidad de la asistencia puede verse disminuida, al igual que la seguridad del paciente, teniendo como consecuencia la aparición de errores de medicación, infecciones nosocomiales y complicaciones asociadas (a excepción del riesgo de UPP).

Por este motivo, y desde nuestro punto de vista, se destaca la necesidad de la aplicación periódica de herramientas, como la escala NAS y el TISS-28, para evaluar la carga de trabajo, con el objetivo de adecuar el ratio enfermera-paciente en función de las necesidades asistenciales y de esta forma reducir la estancia en UCI, las tasas de morbimortalidad y los costos sanitarios.

### BIBLIOGRAFÍA

1. Kelly FE, Fong K, Hirsch N, Nolan JP. Intensive care medicine is 60 years old: the history and future of the intensive care unit. Clin Med. 2014;14(4):376-9.
2. Caro DM, Asiain MC. Cuidados Intensivos. 3o edición. Pamplona: EUNSA; 1987. p. 21-58.
3. Carayon P, Gürses AP. A human factors engineering conceptual framework of nursing workload and patient safety in intensive care units. Intensive Crit Care Nurs. 2005;21(5):284-301.
4. Rodríguez GMR, Carmona-Monge FJ, Herranz CQ, Lareo MM. Escalas de medida de carga de

trabajo de enfermería en unidades de cuidados críticos: Correlación entre NAS y NEMS. NureInvestig [Internet]. 2011 [citado 19 de mayo de 2017];2(55). Disponible en: [http://www.seguridadelpacienteyenfermero.com/docs/articulos/articulo\\_17.pdf](http://www.seguridadelpacienteyenfermero.com/docs/articulos/articulo_17.pdf)

5. Kwiecień K, Wujtewicz M, Mędrzycka-Dąbrowska W. Selected methods of measuring workload among intensive care nursing staff. *Int J Occup Med Environ Health* [Internet]. 2012 [citado 11 de abril de 2017];25(3). Disponible en: <http://ijomeh.eu/Selected-methods-of-measuring-workload-among-intensive-care-nursing-staff,2248,0,2.html>
6. Miranda DR, 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.
7. Hellín Gil MF. Adecuación de un instrumento de medida de cargas de trabajo y análisis de su nivel de cumplimiento en una Unidad de Cuidados Intensivos: propuesta de oportunidad de mejora [tesis]. Murcia: Universidad de Murcia; 2015.
8. de Souza Urbanetto J, Travi Canabarro S, Prado Lima Figueiredo AE, Weber G, Pereira dos Santos R, Stein K, et al. Correlation between the TISS-28 and NEMS: Indicators in intensive care units. *Int J Nurs Pract*. 2014;20(4):375-81.
9. Miranda DR, Nap R, de Rijk A, Schaufeli W, Iapichino G. Nursing Activities Score. *Crit Care Med*. 2003;31(2):374-82.
10. 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(1):12-22.
11. Valls Matarín J, Salamero Amorós M, Roldán Gil C, Quintana Riera S. Grado de concordancia interevaluador de la escala Nursing Activities Score en cuidados intensivos. *Enferm Clínica*. 2015;25(4):204-8.
12. Padilha KG, Stafseth S, Solms D, Hoogendoorn M, Carmona Monge FJ, Gomaa OH, et al. Nursing Activities Score: an updated guideline for its application in the Intensive Care Unit. *Rev Esc Enferm USP*. 2015;49(spe):131-7.
13. Canabarro ST, Velozo KDS, Eidt OR, Piva JP, Garcia PCR. Nine Equivalents of Nursing Manpower Use Score (NEMS): a study of its historical process. *Rev Gaúcha Enferm*. 2010;31(3):584-90.
14. Perren A, Previsdomini M, Perren I, Merlani P. High accuracy of the nine equivalents of nursing manpower use score assessed by critical care nurses. *Swiss Med Wkly* [Internet]. 2012 [citado 19 de mayo de 2017];142. Disponible en: <http://doi.emh.ch/smw.2012.13555>
15. 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(4):228-33.
16. Robas Gómez A, Romero Romero V, García García R, Sánchez Martín R, Cabestrero Alonso D. ¿Puede ayudar la escala NEMS a clasificar de manera homogénea a los pacientes que ingresan en Cuidados Intensivos? *Enferm Intensiva*. 2007;18(2):70-7.
17. 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(5):290-4.
18. Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, Zimmerman JE. Apache II: A severity of disease classification. *Crit Care Med*. 1985;13(10):818-29.
19. Le Gall JR, Lemeshow S, Saulnier F. A new Simplified Acute Physiology Score (SAPS II) based on a European/North American multicenter study. *JAMA*. 1993;270(24):2957-63.
20. Moreno R, Vincent JL, Matos R. The use of maximum SOFA Score to quantify organ dysfunction/failure in intensive care: Results of a prospective, multicentre study. *Intensive Care Med*. 1999;25(7):686-96
21. Romero-Massa E, Lorduy-Bolívar JP, Pájaro-Melgar C, Pérez-Duque CA. Relación entre la carga laboral de enfermería y la gravedad del paciente en unidades de cuidado intensivo de adultos. *Enferm Clínica*. 2011;11(2):173-86.
22. Kwok WWY, Chau JPC, Low LPL, Thompson DR. The reliability and validity of the therapeutic activity index. *J Crit Care*. 2005;20(3):257-63.

23. Yanett Granados A, Trout Guardiola G, Martínez M, Sánchez D, Ramos Cruz E, Romero Cárdenas A. Escalas de severidad en Cuidados Intensivos. *Rev FacCiencSalud*. 2009;6(1):71-5.
24. Carmona-Monge FJ, Uria Uranga I, García Gomez S, Quirós Herranz C, Bengoetxea Bergaretxe M, Etxabe Unanue G, et al. Usage analysis of the Nursing Activities Score in two Spanish ICUS. *Rev Esc Enferm USP*. 2013;47(5):1106-13.
25. Nogueira LS, Koike KM, Sardinha DS, Padilha KG, Sousa RMC de. Nursing workload in public and private intensive care units. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2013;25(3):225-32.
26. Conishi RMY, Gaidzinski RR. Nursing Activities Score (NAS) como instrumento para medir carga de trabalho de enfermagem em UTI adulto. *Rev Esc Enferm USP*. 2007;41(3):346-54.
27. Seynaeve S, Verbrugge W, Claes B, Vandenplas D, Reyntiens D, Jorens PG. Adverse drug events in Intensive Care Units: A cross-sectional study of prevalence and risk factors. *Am J Crit Care*. 2011;20(6):131-40.
28. Sousa RMC, Padilha KG, Nogueira LS, Miyadaira AMK, Rodrigues de OVC. Nursing workload among adults, elderly and very elderly patients in the Intensive Care Unit. *Rev Esc Enferm USP*. 2009;43(2):1279-85.
29. Ducci AJ, Zanei SSV, Whitaker IY. Nursing workload to verify nurse/patient ratio in a cardiology ICU. *Rev Esc Enferm USP*. 2008;42(4):672-8.
30. Carmona-Monge FJ, Jara Pérez A, Quirós Herranz C, Rollán Rodríguez G, Cerrillo González I, García Gómez S, et al. Carga de trabajo en tres grupos de pacientes de UCI Española según el Nursing Activities Score. *Rev Esc Enferm USP*. 2013;47(2):335-40.
31. Oliveira LB, Rodriguez ARB, Püschel VAA, Silva FA, Conceição SL, Béda LB, et al. Assessment of workload in the postoperative period of cardiac surgery according to the Nursing Activities Score. *Rev Esc Enferm USP*. 2015;49(spe):79-85.
32. Salgado PO, Melo LS, Souza LME, Ribeiro PG. Comparison of the workload of nursing in adult Intensive Care Units. *Rev Enferm UFPE*. 2012;6(3):773-8.
33. Queijo AF, Martins RS, Andolhe R, Oliveira EM, Barbosa RL, Padilha KG. Nursing workload in neurological intensive care units: Cross-sectional study. *Intensive Crit Care Nurs*. 2013;29(2):112-6.
34. Ducci AJ, Padilha KG. Nursing activities score a comparative study about retrospective and prospective applications in intensive care units. *Acta Paul Enferm*. 2008;21(4):581-7.
35. Camuci MB, Martins JT, Cardeli AAM, Robazzi MLC. Nursing Activities Score: nursing work load in a burns Intensive Care Unit. *Rev Lat Am Enfermagem*. abril de 2014;22(2):325-31.
36. Metnitz B, Metnitz PGH, Bauer P, Valentin A. Patient volume affects outcome in critically ill patients. *Wien Klin Wochenschr*. 2009;121(1-2):34-40.
37. Sousa VM, Silva Santos T, Reis RBA, Melo T, Gomes ET, Almeida Cavalcanti AT. Carga de trabalho de enfermagem e intervenções terapêuticas em uma unidade de terapia intensiva. *Rev Enferm UFPE*. 2015;9(6):8172-8.
38. West E, Mays N, Rafferty AM, Rowan K, Sanderson C. Nursing resources and patient outcomes in intensive care: A systematic review of the literature. *Int J Nurs Stud*. 2009;46(7):993-1011.
39. Silva Versa GLG, Inoue KC, Nicola AL, Matsuda LM. Influência do dimensionamento da equipe de enfermagem na qualidade do cuidado ao paciente crítico. *Texto Contexto Enferm*. 2011;20(4):796-802.
40. Padilha KG, Sousa RMC, García PC, Bento ST, Finardi EM, Hatarashi RHK. 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.
41. Amaravadi RK, Dimick JB, Pronovost PJ, Lipsett PA. ICU nurse-to-patient ratio is associated with complications and resource use after esophagectomy. *Intensive Care Med*. 2000;26(12):1857-62.
42. Panunto MR, Guirardello E de B. Nursing workload in an intensive care unit of a teaching hospital. *Acta Paul Enferm*. 2012;25(1):96-101.
43. Inoue KC, Matsuda LM. Sizing the nursing staff in an Intensive Care Unit for Adults. *Acta Paul Enferm*. 2010;23(3):379-84.

44. Hubbard RE, Lyons RA, Woodhouse KW, Hillier SL, Wareham K, Ferguson B. Absence of ageism in access to critical care: a cross-sectional study. *Age Ageing*. 2003;32(4):382-7.
45. Galzerano A, Sabatini E, Durì D, Rossi C, Silvestri L, Mazzon D. Old patients in intensive care unit (ICU): What decisions to make? *Arch Gerontol Geriatr*. 2009;49(2):294-7.
46. Leite IRL, Silva GRF, Padilha KG. Nursing Activities Score and demand of nursing work in intensive care. *Acta Paul Enferm*. 2012;25(6):837-43.
47. Gonçalves LA, Padilha KG. Fatores associados à carga de trabalho de enfermagem em Unidade de Terapia Intensiva. *Rev Esc Enferm USP*. 2007;41(4):645-52.
48. Sousa CR, Gonçalves LA, Toffoleto MC, Leão K, Padilha KG. Predictors of nursing workload in elderly patients admitted to intensive care units. *Rev Lat Am Enfermagem*. 2008;16(2):218-23.
49. Carrara FSA, Zanei SSV, Cremasco MF, Whitaker IY. Outcomes and nursing workload related to obese patients in the intensive care unit. *Intensive Crit Care Nurs*. 2016;35:45-51.
50. Padilha KG, Sousa RMC, Queijo AF, Mendes AM, Miranda DR. Nursing Activities Score in the intensive care unit: Analysis of the related factors. *Intensive Crit Care Nurs*. 2008;24(3):197-204.
51. Perão OF, Bub MBC, Rodríguez AH, Zandonadi GC. Gravidade de pacientes e carga de trabalho de enfermagem em unidade de terapia intensiva. *Cogitare Enferm* [Internet]. 2014 [citado 11 de abril de 2017];19(2). Disponible en: <http://revistas.ufpr.br/cogitare/article/view/33750>
52. Kiekkas P, Brokalaki H, Manolis E, Samios A, Skartsani C, Baltopoulos G. Patient severity as an indicator of nursing workload in the intensive care unit. *Nurs Crit Care*. 2007;12(1):34-41.
53. Carayon P, Alvarado CJ. Workload and Patient Safety Among Critical Care Nurses. *Crit Care Nurs Clin*. 2007;19(2):121-9.
54. Robnett MK. Critical care nursing: Workforce issues and potential solutions. *Crit Care Med*. 2006;34(3):825-31.
55. Yeh SH, Lee LN, Ho TH, Chiang MC, Lin LW. Implications of nursing care in the occurrence and consequences of unplanned extubation in adult intensive care units. *Int J Nurs Stud*. 2004;41(3):255-62.
56. Novaretti MCZ, Santos E de V, Quitério LM, Daud-Gallotti RM. Sobrecarga de trabalho da Enfermagem e incidentes e eventos adversos em pacientes internados em UTI. *Rev Bras Enferm*. 2014;67(5):692-9.
57. Gonçalves LA, Andolhe R, Oliveira EM, Barbosa RL, Faro ACM, Daud-Gallotti RM, et al. Nursing allocation and adverse events/incidents in intensive care units. *Rev Esc Enferm USP*. 2012;46(Esp):71-7.
58. Cremasco MF, Wenzel F, Sardinha FM, Zanei SSV, Whitaker IY. Pressure ulcer: patient risk, patient acuity, and nursing workload. *Acta Paul Enferm*. 2009;22(Esp):897-902.
59. Cremasco MF, Wenzel F, Zanei SS, Whitaker IY. Pressure ulcers in the intensive care unit: the relationship between nursing workload, illness severity and pressure ulcer risk. *J Clin Nurs*. 2013;22(15-16):2183-91.
60. Oliveira AC, Garcia PC, Nogueira LS. Nursing workload and occurrence of adverse events in intensive care: a systematic review. *Rev Esc Enferm USP*. 2016;50(4):683-94.
61. Blatnik J, Lešničar G. Propagation of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* due to the overloading of medical nurses in intensive care units. *J Hosp Infect*. 2006;63(2):162-6.
62. Daud-Gallotti RM, Costa SF, Guimarães T, Padilha KG, Inoue EN, Vasconcelos TN, et al. Nursing workload as a risk factor for healthcare associated infections in ICU: A prospective study. *PLOS One*. 2012;7(12):e52342.
63. Celen MK, Tamam Y, Hosoglu S, Ayaz C, Geçik MF, Apak I. Multiresistant bacterial colonization due to increased nurse workload in a neurology intensive care unit. *Nat Neurosci*. 2006;11(4):265-70.
64. Aycan IO, Celen MK, Yilmaz A, Almaz MS, Dal T, Celik Y, et al. Colonização bacteriana por causa do aumento da carga de trabalho da equipe de enfermagem em unidade de terapia intensiva. *Braz J Anesthesiol*. 2015;65(3):180-5.
65. Schwab F, Meyer E, Geffers C, Gastmeier P. Understaffing, overcrowding, inappropriate nurse:ventilated patient ratio and nosocomial infections: Which parameter is the best reflection of deficits? *J Hosp Infect*. 2012;80(2):133-9.

66. Bou R, Gomar S, Hervás F, Amorós A. Erradicación de un brote nosocomial de infecciones por *Acinetobacter baumannii* multirresistente tras el ajuste de cargas de trabajo y refuerzo de precauciones específicas. *Enfermedades Infecc Microbiol Clínica*. 2013;31(9):584-9.
67. Hugonnet S, Chevreton J-C, Pittet D. The effect of workload on infection risk in critically ill patients. *Crit Care Med*. 2007;35(1):76-81.
68. Kelly D, Kutney-Lee A, Lake ET, Aiken LH. The critical care work environment and nurse-reported health care-associated infections. *Am J Crit Care*. 2013;22(6):482-8.
69. Nogueira LS, Ferretti-Rebustini REL, Poveda V de B, Silva RCG, Barbosa RL, Oliveira EM, et al. Nursing workload: is it a predictor of healthcare associated infection in intensive care unit? *Rev Esc Enferm USP*. 2015;49(spe):36-42.
70. Altafin JAM, Grion CMC, Tanita MT, Festti J, Cardoso LTQ, Veiga CFF, et al. Nursing Activities Score and workload in the intensive care unit of a university hospital. *Rev Bras Ter Intensiva* [Internet]. 2014 [citado 19 de mayo de 2017];26(3). Disponible en: <http://www.gnresearch.org/doi/10.5935/0103-507X.20140041>
71. Nogueira LS, Domingues CA, Poggetti RS, Sousa RMC. Nursing workload in intensive care unit trauma patients: Analysis of associated factors. Salluh JIF, editor. *PLOS One*. 2014;9(11):e112125.
72. Giakoumidakis K, Baltopoulos GI, Charitos C, Patelarou E, Fotos NV, Brokalaki-Pananoudaki H. Risk factors for increased in-hospital mortality: a cohort study among cardiac surgery patients. *Eur J Cardiovasc Nurs*. 2012;11(1):23-33.
73. Metnitz PH, Reiter A, Jordan B, Lang T. More interventions do not necessarily improve outcome in critically ill patients. *Intensive Care Med* [Internet]. 2004 [citado 16 de mayo de 2017];30(8). Disponible en: <http://link.springer.com/10.1007/s00134-003-2154-8>
74. Lapichino G, Gattinoni L, Radrizzani D, Simini B, Bertolini G, Ferla L, et al. Volume of activity and occupancy rate in intensive care units: Association with mortality. *Intensive Care Med*. 2004;30(2):290-7.
75. 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(4):385-90.
76. West E, Barron DN, Harrison D, Rafferty AM, Rowan K, Sanderson C. Nurse staffing, medical staffing and mortality in Intensive Care: An observational study. *Int J Nurs Stud*. 2014;51(5):781-94.
77. Silva MCM, Sousa RMC, Padilha KG. Fatores associados ao óbito e a readmissão em Unidade de Terapia Intensiva. *Rev Lat Am Enfermagem*. 2011;19(4):911-19.
78. Cho S-H, Hwang JH, Kim J. Nurse staffing and patient mortality in intensive care units. *Nurs Res*. 2008;57(5):322-30.
79. Numata Y, Schulzer M, Van der Wal R, Globerman J, Semeniuk P, Balka E, et al. Nurse staffing levels and hospital mortality in critical care settings: literature review and meta-analysis. *J Adv Nurs*. 2006;55(4):435-48.
80. McGahan M, Kucharski G, Coyer F. Nurse staffing levels and the incidence of mortality and morbidity in the adult intensive care unit: A literature review. *Aust Crit Care*. 2012;25(2):64-77.
81. Iwashyna TJ, Kramer AA, Kahn JM. Intensive care unit occupancy and patient outcomes. *Crit Care Med*. 2009;37(5):1545-57.
82. Abbenbroek B, Duffield CM, Elliott D. The intensive care unit volume-mortality relationship, is bigger better? An integrative literature review. *Aust Crit Care*. 2014;27(4):157-64.

## Anexo 1. Principales resultados de la búsqueda

### Artículos relevantes y sus principales resultados

AUTOR, AÑO, PAÍS	OBJETIVO	DISEÑO Y MUESTRA	INSTRUMENTO DE MEDIDA	PRINCIPALES RESULTADOS
Oliveira et al. (2016) Brasil	Agrupar la evidencia de la influencia de la carga de trabajo de enfermería en la incidencia de eventos adversos en la UCI	Revisión bibliográfica: N = 8 estudios	-	En seis de los ocho estudios revisados la carga de trabajo se considera como un factor de riesgo para la aparición de UPP, infecciones y errores de medicación.
Carrara et al. (2016) Brasil	Comparar la morbilidad y mortalidad de los pacientes obesos en la UCI e identificar los factores de riesgo relacionados.	Estudio prospectivo, transversal: N = 530 pacientes	Escala NAS, SAPS 3, SOFA	No existen diferencias entre la carga de trabajo entre los dos grupos de pacientes (obesos y normopeso).
Nogueira et al. (2015) Brasil	Analizar la influencia de la carga de trabajo de enfermería en la aparición de infecciones nosocomiales en la UCI.	Estudio de cohortes retrospectivo: N = 835 pacientes	Escala NAS, SAPS II, CCI y LODS	El tiempo de estancia en UCI, la gravedad del paciente, el sexo y la presencia de comorbilidades se consideran factores predictivos de infecciones nosocomiales.
Padilha et al. (2015) Brasil	Describir la carga de trabajo de enfermería en diferentes países y verificar el acuerdo entre los países sobre la interpretación de las pautas de la escala NAS	Estudio transversal multicéntrico: N = 758 pacientes	Escala NAS y SAPS II	La carga de trabajo presenta variaciones importantes según los diferentes países. Se elabora una guía estandarizada para aclarar las dudas a aplicar la escala NAS.
Oliveira et al. (2015) Brasil	Identificar los factores asociados con la carga de trabajo de los cuidados de enfermería en el postoperatorio de una cirugía cardíaca.	Estudio prospectivo de cohortes: N = 187 pacientes	Escala NAS, SAPS 3, SOFA y EuroSCORE.	La duración de la estancia y las complicaciones se consideran los principales factores asociados al incremento de la carga de trabajo. La gravedad del paciente no influye en los resultados.
Novaretti et al. (2014) Brasil	Estudiar la influencia de la carga de trabajo en el riesgo de incidentes y efectos adversos relacionados con la competencia enfermera en la UCI.	Estudio observacional de cohortes prospectivo: N = 399 pacientes	Escala NAS, APACHE II y SAPS II	Aproximadamente un 78% de los incidentes adversos relacionados con enfermería se atribuyen a la sobrecarga de trabajo de enfermería en la UCI o al número de días de ingreso.
Perão et al. (2014) Brasil	Cuantificar la carga de trabajo de enfermería y medir la gravedad de los pacientes internados en la UCI.	Estudio cualitativo prospectivo: N = 183 episodios	Escala TISS-28	La escala TISS-28 ha demostrado ser un método fiable para la planificación de los cuidados asistenciales a partir de las categorías e intervenciones más frecuentes.
Camuci et al. (2014) Brasil	Evaluar la carga de trabajo en una UCI de quemados.	Estudio descriptivo transversal: N = 50 pacientes	Escala NAS	Existe una elevada carga de trabajo en la UCI de quemados. Los autores la relacionan con la elevada tasa de admisión.
Carmona-Monge et al. (2013) España	Valorar la carga de trabajo de enfermería al ingreso y al alta según el tipo de patología en tres grupos de pacientes de UCI.	Estudio descriptivo, prospectivo: N = 563 pacientes	Escala NAS	La carga de trabajo es más elevada la primera semana de estancia en UCI, siendo superior en los pacientes con sepsis e IRA frente a los que padecen síndrome coronario agudo.
Queijo et al. (2013) Brasil	Describir la carga de trabajo de enfermería en una UCI neurológica y sus factores asociados	Estudio descriptivo transversal: N = 100 pacientes	Escala NAS, SAPS II y LODS	Se encontró que el nivel de gravedad del paciente es directamente proporcional a la carga de trabajo de enfermería y la edad, por el contrario, contribuye a disminuir la puntuación NAS.

Oliveira et al. (2012) Brasil	Comparar la carga de trabajo de enfermería en dos UCI de adultos.	Estudio cuantitativo, prospectivo y longitudinal: N = 149 pacientes	Escala TISS-28	Se encontraron cargas de trabajo similares en ambas unidades. Se considera que la aplicación sistemática del TISS-28 puede ayudar a los gerentes de enfermería en la administración de los recursos humanos.
Gonçalves et al. (2012) Brasil	Conocer la distribución del personal de enfermería e identificar si esta distribución se asocia a eventos adversos.	Estudio descriptivo prospectivo: N = 86 pacientes	Escala NAS y SAPS II	Los eventos adversos son más frecuentes entre las unidades con una asignación inadecuada en cuanto a número de personal.
Creiasco et al. (2012) Brasil	Comprobar la asociación entre el desarrollo de UPP con la carga de trabajo de enfermería y la condición del paciente.	Estudio prospectivo descriptivo: N = 160 pacientes	Escala NAS, Braden y SAPS II	La condición del paciente y la duración de la estancia en UCI fueron consideradas como factores de riesgo asociados al desarrollo de UPP. La carga de trabajo de enfermería actuó como un factor protector.
Daud-Gallotti et al. (2012) Brasil	Evaluar el rol de la carga de trabajo de enfermería en la aparición de infecciones nosocomiales en la UCI.	Estudio de cohortes prospectivo: N = 195 pacientes	Escala NAS, APACHE II, SOFA y SAPS II	La carga de trabajo de enfermería es el factor de riesgo independiente más importante en la aparición de infecciones nosocomiales, seguido por el compromiso clínico que presentaba el paciente.
Versa et al. (2011) Brasil	Analizar la influencia del cálculo del personal de enfermería intensivista en lo que se refiere a la calidad de la atención al paciente en estado crítico.	Revisión sistemática: N = 10 publicaciones	-	Los estudios indican la relación entre la infravaloración del personal de enfermería y un aumento en las tasas de infección, mortalidad, caídas, neumonías asociadas al ventilador y la extubación accidental.
Seynaeve et al. (2011) Bélgica	Determinar el impacto de la gravedad del paciente y la carga de trabajo de enfermería en la prevalencia de los eventos adversos de medicación.	Estudio transversal retrospectivo: N = 79 pacientes	Escala APACHE II, SOFA y TISS-28.	La condición clínica del paciente y la carga de trabajo de enfermería están estrechamente vinculadas a los eventos adversos de medicación en la UCI.
Inoue et al. (2010) Brasil	Analizar la distribución del personal de enfermería en la UCI y compararla con las recomendaciones de la resolución COFEN.	Estudios descriptivo cuantitativo: N = 107 pacientes	Escala NAS	Existe una alta carga de trabajo en las unidades de críticos. La proporción de enfermeros no se corresponde con las recomendaciones de la resolución COFEN.
West et al. (2009) Reino Unido	Evaluar la evidencia sobre la repercusión de los recursos enfermeros en los resultados clínicos del paciente en la UCI.	Revisión bibliográfica: N = 15 estudios	-	Tanto la escasez de personal como el aumento de las intervenciones de enfermería tienen una repercusión negativa en los resultados clínicos del paciente.
Sousa et al. (2009) Brasil	Compara la carga de trabajo de enfermería entre los pacientes adultos, ancianos y muy ancianos.	Estudio prospectivo longitudinal: N = 600 pacientes	Escala NAS, SAPS II y LODS	Se concluye que la edad de los pacientes solo afecta a aspectos específicos de la carga de trabajo, no de manera global.
Metnitz et al. (2009) Austria	Evaluar la asociación entre el volumen de ingresos y los resultados clínicos de los pacientes de UCI.	Estudio prospectivo de cohortes: N = 83.259 pacientes	Escala TISS-28, SAPS II y LODS	Se evidencia la relación existente entre el volumen de ingresos en la UCI y los resultados de los pacientes, aunque esta asociación es compleja por la influencia de otras variables, como la carga de trabajo de enfermería.
Creiasco et al. (2009) Brasil	Verificar la asociación entre la aparición de UPP, la gravedad del paciente y la carga de trabajo de enfermería.	Estudio prospectivo transversal: N = 74 pacientes	Escala NAS, SAPS II y Braden	La carga de trabajo no se asocia a la aparición de UPP, pero se puede considerar como un predictor de riesgo. Las UPP se asocian a la edad, la condición del paciente y el tiempo de estancia en UCI.

Cho et al. (2008) Corea	Examinar la relación entre la plantilla de enfermería y la mortalidad de los pacientes en la UCI.	Estudio retrospectivo multicéntrico: N = 27.372 pacientes	-	Existe una alta mortalidad en la UCI de los hospitales públicos de Corea. La tasa de mortalidad se asocia directamente con el ratio enfermera-paciente.
Sousa et al. (2008) Brasil	Comparar la demanda de trabajo entre tres grupos de pacientes ancianos e identificar los indicadores de la carga de trabajo de enfermería en esa población.	Estudio transversal: N = 71 pacientes	NAS y SAPS II	No se encontraron diferencias en la demanda de trabajo de enfermería entre los diferentes grupos de ancianos. Los factores asociados fueron la gravedad del paciente, la edad y el tiempo de estancia.
Kiekkas et al. (2008) Grecia	Investigar las diferencias de mortalidad de acuerdo a la exposición del paciente a una sobrecarga laboral de enfermería.	Estudio observacional prospectivo: N = 396 pacientes	Escala TISS-28 y APACHE II	La tasa de mortalidad es mayor en aquellos pacientes que presentan una elevada carga de trabajo, sin embargo, no se hallaron diferencias significativas.
Padilha et al. (2008) Brasil	Describir la carga de trabajo de enfermería y conocer la asociación entre la puntuación NAS y las variables del paciente.	Estudio prospectivo descriptivo: N = 200 pacientes	Escala NAS, SAPS II y TISS-28	Una alta puntuación en la escala NAS está asociada con un incremento de la mortalidad, del tiempo de estancia en UCI y con la gravedad del paciente.
Gonçalves et al. (2007) Brasil	Analizar los factores asociados a la carga de trabajo de enfermería en las primeras 24 horas de estancia en UCI.	Estudio retrospectivo transversal: N = 214 pacientes	Escala NAS y SAPS II	La gravedad del paciente, la edad y el tipo de tratamiento no interfieren en la demanda de cuidados de enfermería, apenas el tiempo de permanencia mostró una asociación directa con la carga de trabajo.
Conishi et al. (2007) Brasil	Evaluar la escala NAS como instrumento de medida de la carga de trabajo de enfermería, su aplicación en periodos y su correspondencia con el número efectivo de enfermeros.	Estudio descriptivo, prospectivo: N = 33 pacientes	Escala NAS, SAPS II y cálculo del riesgo de muerte (RM).	Para la correcta disposición del personal es más efectiva la medida obtenida mediante la escala NAS cada 24 horas. También se desveló como un instrumento interesante para la clasificación de pacientes.
Kiekkas et al. (2007) Grecia	Identificar si la condición clínica del paciente puede ser usada para la predicción de la carga de trabajo de enfermería.	Estudio prospectivo: N = 138 pacientes	Escala TISS, PRN y APACHE II	La condición clínica del paciente medida con la escala APACHE II es un indicador de la carga de trabajo de enfermería.
Hugonnet et al. (2007) Suiza	Determinar si el bajo número de personal puede incrementar el riesgo de infecciones en la UCI.	Estudio de cohortes prospectivo: N = 1.883 pacientes	Escala APACHE II	Una dotación óptima de personal de enfermería en la unidad de críticos puede evitar en gran medida las infecciones hospitalarias.
Blatnik et al. (2006) Eslovenia	Conocer si la carga de trabajo de enfermería se correlaciona con la aparición del MRSA.	Estudio sistemático prospectivo: N = 970 pacientes	Escala TISS	La sobrecarga laboral aumenta la probabilidad de la aparición de MRSA, sobre todo cuando el personal de enfermería excede el número de pacientes que puede atender.
Celen et al. (2006) Turquía	Determinar la asociación entre la carga de trabajo de enfermería y la colonización de bacterias multirresistentes.	Estudio prospectivo: N = 138 pacientes	Escala PRN, Omega y APACHE II	El riesgo de desarrollo de brotes nosocomiales es directamente proporcional a la falta de personal, la carga de trabajo, la estancia en UCI y el número de intervenciones realizadas en el paciente.
Lapichino et al. (2004) Italia	Examinar la relación entre el volumen de actividad y la mortalidad ajustada al riesgo de actividad específico de la UCI.	Estudio observacional prospectivo: N = 12.615 pacientes	Escala NEMS y SAPS II	Los pacientes presentan un mejor resultado clínico en la UCI de alto riesgo. La tasa de mortalidad es directamente proporcional a la cantidad de actividades realizadas en la UCI.
Metnitz et al. (2004) Austria	Evaluar la asociación entre la organización, los tratamientos y los resultados clínicos del paciente en la UCI.	Estudio prospectivo de cohortes: N = 26.186 pacientes	Escala TISS-28, SASP II y LODS	Múltiples intervenciones invasivas se asocian a un incremento de la mortalidad.