

Investigación

ASOCIACIÓN ENTRE CARGA LABORAL DE ENFERMERÍA, GRAVEDAD DEL PACIENTE Y MORTALIDAD EN PACIENTES CRÍTICOS DE UN HOSPITAL PÚBLICO

ASSOCIATION BETWEEN NURSING WORKLOAD, PATIENT SEVERITY, AND MORTALITY IN CRITICALLY ILL PATIENTS IN A PUBLIC HOSPITAL

Cristobal Padilla Fortunatti

Enfermero

Doctor en Enfermería

Escuela de Enfermería, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile

cfpadill@uc.cl

<https://orcid.org/0000-0001-5452-8415>

Cristina Escobar Lazcano

Enfermera

Especialista en Cuidados Intensivos del Adulto

Unidad de Cuidados Intensivos, Complejo Asistencial Dr. Sótero del Río, Santiago, Chile

escobar.cristina@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0000-3470-4530>

Carolina Ruiz Balart

Médico

Especialista en Medicina Intensiva

Magister en Educación Médica

Departamento de Medicina Intensiva, Escuela de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile

ccruiz@uc.cl

<https://orcid.org/0000-0001-6691-7274>

Noelia Rojas-Silva*

Enfermera

Especialista en Cuidados Críticos del Adulto, Magister en Enfermería.

Escuela de Enfermería, Departamento del Adulto y Senescente, Pontificia Universidad Católica de Chile

nprojas@uc.cl

<https://orcid.org/0000-0003-1867-7557>

Artículo recibido el 29 de junio de 2023. Aceptado en versión corregida el 27 de noviembre de 2023.

RESUMEN

OBJETIVO: Determinar la asociación entre la carga laboral de enfermería, gravedad del paciente, y mortalidad en una unidad de pacientes críticos (UPC) de un hospital público en Chile. **METODOLOGÍA:** Estudio retrospectivo, correlacional, que analizó fichas clínicas de pacientes de una UPC. Se recolectaron variables demográficas, clínicas, gravedad de paciente (APACHE II) y carga de trabajo de enfermería (TISS-28) al ingreso del paciente. Se realizaron análisis descriptivos y bivariados. Se utilizaron regresiones logísticas para identificar las variables asociadas a mortalidad en la UPC y hospitalaria. **RESULTADOS:** Se incluyeron 311 pacientes con una mediana de 7 días (RIQ=9,5) de estadía en la UPC. Un 48,9% ingreso desde el servicio de urgencia y un 25,7% tuvo un diagnóstico neurológico. El puntaje TISS-28 se asoció positivamente con el del APACHE II ($r=0,359$, $p<0,001$) y los días de estadía en UPC ($r=0,146$, $p<0,05$). En los modelos de regresión, la mortalidad en UPC estuvo asociada con el puntaje APACHE II (OR=1,109, $p<0,001$) y el TISS-28 (OR=0,955, $p<0,05$). Los puntajes de APACHE II y TISS-28 no se asociaron significativamente con la mortalidad hospitalaria. **CONCLUSIÓN:** Una mayor gravedad del paciente crítico se asoció con un aumento en la carga de trabajo de enfermería. La mortalidad en UPC se asoció negativamente con la carga de trabajo en enfermería, pero positivamente con la gravedad de paciente. La carga de trabajo de enfermería es una variable relevante en el desenlace del paciente crítico por lo que debe evaluarse regularmente y de este modo, asegurar dotaciones que respondan a las demandas asistenciales del paciente en la UPC.

Palabras clave: Unidades de cuidados intensivos, Enfermería, carga de trabajo, mortalidad, Evaluación de resultados de la atención del paciente.

ABSTRACT

OBJECTIVE: To determine the association among nursing workload, patient severity of illness, and mortality in an intensive care unit (ICU) of a public hospital in Chile. **METHODS:** Retrospective, correlational study that analyzed clinical records of ICU patients. Demographic, clinical, severity of illness (APACHE II), and nursing workload (TISS-28) variables were collected upon patient admission. Descriptive and bivariate analyses were performed. Logistic regressions were used to identify the variables associated with ICU and hospital mortality. **RESULTS:** 311 patients with a median of 7 days (IQR = 9.5) of stay at the ICU were included; 48.9% were admitted from the emergency department and 25.7% had a neurological diagnosis. The TISS-28 score was positively associated with the APACHE II score ($r = 0.359$, $p < 0.001$) and ICU length of stay ($r = 0.146$, $p < 0.05$). Deceased patients presented a higher APACHE II score than the survivors during their ICU stay ($p < 0.001$) and in the hospital ($p < 0.01$). In the regression models, ICU mortality was associated with the APACHE II (OR = 1.109, $p < 0.001$) and the TISS-28 (OR = 0.955, $p < 0.05$) score. APACHE II and TISS-28 scores were not significantly associated with hospital mortality. **CONCLUSIONS:** A greater severity of illness was associated with an increase in the nursing workload. Mortality in critical patient units was negatively associated with nursing workload,

but positively associated with patient severity of illness. Nursing workload is a relevant variable in the outcome of the critically ill patient and must be regularly evaluated to ensure there are sufficient resources to respond to the ICU patient's care demands.

Keywords: Intensive care units, Nursing, workload, mortality, patient outcome assessment.

http://dx.doi.org/10.7764/Horiz_Enferm.34.3.477-488

INTRODUCCIÓN

Las unidades de paciente crítico (UPC) son el área dedicada a la atención integral de los enfermos más graves dentro de los hospitales, concentrándose en ellas procesos clínicos complejos dependientes de tecnologías avanzadas y que requieren recursos humanos altamente calificados para llevarlas a cabo¹. Desde el punto de vista de la gravedad del paciente, la importancia de contar con instrumentos que permitan estimar el riesgo de mortalidad individual despertó hace décadas el interés de la comunidad científica internacional. Los modelos pronósticos en la atención a pacientes críticos permiten estratificar a pacientes basados en una evaluación objetiva de la gravedad de su cuadro clínico, determinar el pronóstico, evaluar los protocolos de tratamientos y definir mejor la utilización de los recursos humanos y materiales².

Para los equipos de las UPC, es de suma importancia identificar los pacientes más graves y así poder estimar cuáles de ellos tiene mayor posibilidad de sobrevivir. La literatura propone diversos modelos pronósticos de mortalidad en pacientes de UPC siendo los más conocidos el “Simplified Acute Physiology Score” (SAPS), Sequential Organ Failure Assessment (SOFA), o “Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II”

(APACHE II) los cuales permiten estratificar el riesgo de mortalidad de los pacientes a partir del grado de anormalidad de un conjunto de variables fisiológicas y clínicas³.

La gravedad de los pacientes críticos y la demanda de cuidados por ellos requerida también determina que la carga laboral del personal de enfermería sea materia de interés e investigación⁴. La carga laboral de enfermería se ha asociado a indicadores de calidad y seguridad asistencial en UPC⁵, describiéndose una asociación positiva entre carga de trabajo y desarrollo de úlceras por presión, tasas de infecciones asociadas a la atención de Salud, complicaciones postoperatorias en cirugías complejas y errores de administración de medicamentos^{5,6}. La ocurrencia de estas complicaciones, de manera individual o conjunta, asociadas a una alta carga de trabajo de enfermería (o dotación reducida), aumenta el riesgo de mortalidad en el paciente crítico la cual ha sido documentada en la literatura^{7,8}.

Desde la perspectiva del profesional de enfermería y de las organizaciones de salud, la medición de la carga de trabajo de enfermería se releva dada que la mayoría de los integrantes del personal de salud en la UPC son del equipo de enfermería. Se estima que el 50% de los

costos totales de una UCI son en personal de enfermería, por lejos el mayor en los hospitales⁹. Asimismo, se ha descrito la asociación entre la rotación de personal de enfermería (asociada a la carga de trabajo) y la necesidad de personal extra, el ausentismo y accidentes laborales, el recambio de enfermeras, y los costos asociados al reclutamiento, selección y entrenamiento¹⁰.

Desde los años setenta, se han desarrollado escalas que intentan medir en forma objetiva, reproducible, y fiable la carga laboral del profesional de enfermería en las UPC¹¹. Desarrollado por Cullen y Civetta, el sistema de puntuación Therapeutic Intervention Scoring System (TISS - 76) se propuso medir la carga laboral de enfermería asociada a diversas intervenciones terapéuticas realizadas al paciente en la UPC¹². Luego, el TISS - 76 fue adaptado en diversos contextos clínicos y pacientes disminuyendo el número a 28 el número de ítems (TISS - 28) para facilitar su aplicación¹³, existiendo evidencia de una adecuada correlación con el TISS - 76 en población latinoamericana¹⁴.

A pesar del avance que significó la creación y utilización del TISS - 28, en el año 2003 se publica la escala Nursing Activities Score (NAS) la que utiliza como base el TISS - 28, agregando otras actividades tales como tareas administrativas y apoyo a la familia del paciente para objetivar la carga de trabajo de enfermería⁸. A pesar de lo anterior, el TISS - 28 ha mostrado una adecuada correlación con el NAS^{15,16} transformándolo en una alternativa válida para objetivar de la carga de trabajo de enfermería en UPC. A

pesar de su amplio uso, existe escasa evidencia de la aplicación del TISS - 28 y de su impacto en desenlaces relevantes para el paciente crítico en Chile. En el único estudio realizado en Chile, Cuadros et al.¹⁷ exploró asociación entre la ocurrencia de eventos adversos y el TISS - 28, sin analizar la influencia de este último con la mortalidad. El objetivo de este estudio fue determinar la asociación entre la carga laboral de enfermería, gravedad del paciente y mortalidad en una UPC de un hospital público en Santiago, Chile.

METODOLOGIA

Diseño

Estudio retrospectivo y correlacional realizado a partir del análisis de fichas clínicas de pacientes de una UPC de un hospital público en Santiago de Chile.

Ámbito

Unidad de pacientes críticos polivalente de 18 camas perteneciente a un hospital público, universitario, de alta complejidad en Santiago, Chile. La UPC en estudio recibe pacientes con diversas patologías traumatológicas, infecciosas, respiratorios y cardiológicas entre otras, siendo la proporción enfermera: paciente de 1:3 habitualmente.

Sujetos

El universo estuvo compuesto por todos los pacientes ingresados a la UPC en estudio entre los meses de enero del 2012 y diciembre del 2013 ($N = 516$). El tamaño muestral fue determinado utilizando el software "G Power", considerando un error alfa de 0,05 (a dos colas), un poder

estadístico de 0,95, y una correlación esperada para rechazar la hipótesis nula de 0,2 (tamaño de efecto bajo) con lo que la muestra requerida fue de 311 pacientes, los que fueron seleccionados por medio de un muestreo aleatorio simple.

Variables y recolección de datos

Para cada paciente se recolectaron los siguientes datos: Edad, género, fecha de ingreso/egreso a la UPC, diagnóstico de ingreso, procedencia, mortalidad en UPC y hospitalaria. Con el propósito de evaluar la gravedad del paciente se utilizó el APACHE II, un sistema de valoración pronóstica de mortalidad, que considera un conjunto de trastornos fisiológicos durante las primeras 24 horas desde el ingreso a la UPC¹⁸. Dentro de las variables incluidas en el APACHE II, se considera la evaluación de la edad, signos vitales, valores de gasometría arterial, electrolitos plasmáticos, función renal, hematocrito y leucocitos y estado de conciencia. El rango de valores para el APACHE II es de 0 – 71 puntos, en donde un mayor puntaje implica una mayor gravedad del paciente y, en consecuencia, una mayor probabilidad de muerte¹⁸.

Para evaluar carga de trabajo en enfermería, se calculó el valor del TISS – 28 para las primeras 24 horas desde el ingreso a la UPC. El TISS – 28 está compuesto de 28 ítems divididos en 7 categorías que incluyen actividades básicas (e.g. control de signos vitales), de apoyo ventilatorio (e.g. ventilación mecánica), de apoyo cardiovascular (e.g. drogas vasoactivas), de apoyo renal (e.g. técnicas dialíticas), de apoyo neurológico (e.g. medición de presión intracraneana),

de apoyo metabólico (e.g. nutrición parenteral) e intervenciones específicas (e.g. intubación, resucitación, cirugía)¹³. El rango de valores para el TISS – 28 es de 0 – 80 puntos, en donde a mayor puntaje total TISS – 28, mayor carga de trabajo de enfermería¹³.

El proceso de extracción de datos fue llevado a cabo por ayudantes de investigación previamente capacitados en la identificación de las variables de interés desde la ficha clínica, en particular en los elementos que componen los instrumentos APACHE II y TISS – 28, con el propósito de disminuir la posibilidad de error.

Análisis de los datos

Para caracterizar las variables sociodemográficas y clínicas fueron analizados utilizando estadística descriptiva: mediana, rango intercuartil (RIQ), frecuencia y porcentaje. Para explorar las diferencias entre variables continuas y categóricas, se utilizaron las pruebas de Mann-Whitney y Kruskal-Wallis. La asociación entre variables continuas se analizó utilizando el coeficiente de correlación de Spearman. Finalmente, se utilizó un modelo de regresión logística múltiple para explorar el efecto de la gravedad del paciente, días de estadías en UPC y carga laboral de enfermería sobre la mortalidad en UPC y mortalidad hospitalaria. Los análisis estadísticos fueron realizados con el programa Jamovi (versión 2.2.5). Un valor $p < 0,05$ fue considerado estadísticamente significativo.

Consideraciones éticas

Este estudio contó con la aprobación del Comité Ético Científico de Comité de Evaluación Ético - Científico del Servicio del Salud Metropolitano Sur Oriente, dependiente del Ministerio de Salud de Chile. Además, el acceso y uso de información contenida en las fichas clínicas fue autorizado por el Comité de Evaluación Ético - Científico de la institución en donde se realizó el estudio.

RESULTADOS

De los 311 pacientes seleccionados, un 49,2% correspondió al género femenino, ingresando a la UPC en

su mayoría desde el servicio de urgencia (48.9%) con diagnóstico de patologías neurológicas (25,7%) e infecciosas (24,1%). La mediana de estadía en la UPC fue de 7 días (RIQ = 9,5) y la mortalidad en UPC alcanzó el 22,8% (71 / 211) mientras que la mortalidad hospitalaria un 14,2% (34 / 240). Con respecto a la gravedad de los pacientes, se observó una mediana de 22 puntos (RIQ = 11) para el score APACHE II. La carga de trabajo de enfermería, evaluada por el TISS - 28, presentó una mediana de 34 puntos (RIQ = 8). La Tabla 1 presenta el detalle de las características demográficas y clínicas de los pacientes.

Tabla 1. Características demográficas y clínicas de los pacientes (N = 311).

Variable	n	%
Género (femenino)	153	49.2
Procedencia		
Urgencia	152	48.9
Pabellón	59	19.0
Recuperación	39	12.5
Intermedio	17	5.5
Sala	21	6.8
Otra institución	23	7.4
Patología		
Infecciosa	75	24.1
Respiratoria	60	19.3
Neurológica	80	25.7
Cardiológica	35	11.3
Otra	61	19.6
	Mdn	RIQ
Edad	53	35
TISS - 28	34	8
APACHE II	22	11
Duración estadía en UPC (días)	7	9.5

APACHE II = Acute Physiology and Chronic Health Disease Classification System II, TISS - 28 = Therapeutic Intervention Scoring System, UPC = Unidad de Paciente Crítico.

Luego, la Tabla 2 presenta las diferencias para carga laboral de

enfermería y gravedad de paciente, respecto de las variables clínicas del

paciente. Respecto de la gravedad del paciente, se observaron diferencias estadísticamente significativas entre los pacientes ingresados con diagnóstico infeccioso v/s neurológico ($p < 0,001$) y neurológica v/s respiratoria ($p < 0,01$). De modo similar, el puntaje APACHE II de

los pacientes fallecidos fueron superiores a los sobrevivientes tanto en la UPC ($p < 0,001$) como dentro del hospital ($p < 0,01$). Respecto de la carga de trabajo de enfermería, no se observaron diferencias significativas respecto del resto de las variables exploradas.

Tabla 2. Diferencias según variables demográficas y clínicas del paciente para puntajes en carga laboral de enfermería, gravedad y días de estadía en UPC.

Variable	TISS – 28	APACHE II
	Mdn (RIQ)	Mdn (RIQ)
Género		
Masculino	34 (8,5)	22 (11,8)
Femenino	34 (8)	22 (12)
Procedencia		
Urgencia	34 (8)	22 (12)
Pabellón	36 (8)	20 (13)
Recuperación	36 (11)	22 (13)
Intermedio	32 (5)	19 (14)
Sala	32 (8)	21 (7)
Traslado otra institución	34 (8)	25 (9,5)
Patología		
Infecciosa	35 (8,5)	25 (11) ^a
Respiratoria	33,5 (8,3)	22 (10,3)
Neurológica	34 (8,3)	18 (12) ^b
Cardiológica	35 (6,5)	24 (10)
Otra	33 (10)	20 (12)
Mortalidad en UPC		
Si	34 (8,5)	26 (9,5)**
No	34 (8)	20 (13)
Mortalidad hospitalaria*		
Si	36 (6,5)	23,5 (9,5)*
No	34 (8)	20 (12,8)

* $N = 240$; * $p < 0,01$; ** $p < 0,001$; ^a v/s neurológica, $p < 0,001$ y otra, $p < 0,01$; ^b v/s cardiológica, $p < 0,01$. UPC = Unidad de Paciente Crítico.

Los análisis bivariados mostraron que la carga de trabajo de enfermería se asoció positivamente con la gravedad del paciente ($r = 0,359$, $p < 0,001$) y los días de estadía en UPC ($r = 0,146$, $p < 0,05$). Luego, los modelos de regresión logística (Tabla 3) mostraron una asociación

positiva entre gravedad del paciente y mortalidad en UPC, en donde por cada punto adicional del APACHE II, la probabilidad de fallecer aumenta en un 10,3% (OR = 1,109, IC 95% [1,065 – 1,155]). Por el contrario, la carga de trabajo de enfermería mostró una

asociación negativa con la mortalidad, en donde por cada punto adicional en el TISS - 28, la probabilidad de muerte en UPC disminuía un 4,6% (OR = 0,955, IC 95% [0,914 - 0,999]). Con respecto a la mortalidad hospitalaria, se identificó una

asociación positiva en la que, por cada día de estadía adicional en la UPC, la probabilidad de muerte en el hospital aumenta un 7,6% (OR = 1,079, IC 95% [1,034 - 1,126]).

Tabla 3. Modelo de regresión logística para mortalidad en UPC y hospitalaria.

	Estimado	SE	p	OR	IC 95%	
					Inferior	Superior
Mortalidad en UPC						
Intercepto	-2,16	0,76	0,004	0,115	0,026	0,507
APACHE II	0,103**	0,02	<0,001	1,109	1,065	1,155
Estadía en UPC (días)	0,012	0,02	0,398	1,012	0,984	1,042
TISS - 28	-0,046*	0,02	0,045	0,955	0,914	0,999
Mortalidad hospitalaria						
Intercepto	-4,516	1,23	<0,001	0,011	0,001	0,122
APACHE II	0,035	0,03	0,193	1,035	0,983	1,091
Estadía en UPC (días)	0,076***	0,02	<0,001	1,079	1,034	1,126
TISS - 28	0,033	0,04	0,35	1,034	0,964	1,108

APACHE II = Acute Physiology and Chronic Health Disease Classification System II, TISS - 28 = Therapeutic Intervention Scoring System, UPC = Unidad de paciente crítico.

DISCUSIÓN

El objetivo de este estudio fue explorar la asociación entre carga laboral de enfermería, gravedad del paciente, y mortalidad en una UPC de un hospital público en Chile. Respecto de las relaciones exploradas, la asociación positiva entre TISS - 28 y APACHE II observado en este estudio es concordante por lo reportado en otros estudios realizados en China¹⁹, España²⁰ y Colombia²¹, pero con una fuerza de asociación levemente menor comparado con estos estudios. La gravedad del paciente en UPC ha sido descrita como factor influyente en la carga de trabajo de enfermería²² lo que se explicaría por el mayor número de intervenciones terapéuticas y cuidados de enfermería

requeridos por aquellos pacientes con disfunciones orgánicas más acentuadas.

Respecto de los factores influyentes en la mortalidad en UPC, la influencia positiva de la carga de trabajo de enfermería en la sobrevida del paciente crítico merece atención ya que como se señala previamente, diversos estudios han documentado que una mayor carga de trabajo (que podría reflejar una menor dotación) se asocia con un aumento de la mortalidad del paciente de UPC⁴. No obstante, en una revisión sistemática que evaluó el impacto de la dotación de enfermería en resultados del paciente crítico, se observó que para la medición de la dotación solo un 14.6% de los estudios incluyó una escala de medición de carga de

trabajo tal como el NAS o TISS – 28⁸.

Dado que en nuestro estudio se evaluó TISS - 28 en las primeras 24 horas desde el ingreso a la UPC, es posible que una mayor carga se hubiera traducido en una mayor cantidad y calidad de cuidados al paciente, influyendo positivamente en la reducción de la mortalidad²¹. Por otra parte, diversas intervenciones en donde enfermería juega un rol clave y que son realizadas de manera precoz tales como la administración de antibióticos, administración de fluidos, toma de exámenes de laboratorio y administración de fármacos han demostrado impactar positivamente en la sobrevida del paciente crítico²³. Respecto de la asociación entre la gravedad del paciente y mortalidad en UPC, nuestros resultados son esperables dado que el APACHE II es reconocido por su capacidad predictora de mortalidad³. En un estudio multicéntrico realizado en Chile, se observó una alta correlación positiva entre el porcentaje de mortalidad y APACHE II²⁴.

Por otra parte, la carga de trabajo de enfermería no se asoció significativamente a la mortalidad hospitalaria. Este hallazgo es diferente a lo reportado por Lee et al.²⁵ quienes, en una cohorte de 845 pacientes críticos, observaron que una alta carga de trabajo (y dotación de enfermería) se asoció con una reducción significativa de la probabilidad de sobrevida hospitalaria. Las diferencias con nuestros resultados se explicarían por la utilización de análisis estadísticos más avanzados (regresiones de efectos mixtos) y una operacionalización más compleja de la carga de trabajo de enfermería, la cual incluía una corrección del valor del TISS -

76 por la dotación de enfermería. De modo similar, Margadant et al.²⁶ observó una asociación significativa entre la carga de trabajo de enfermería (evaluada por medio del NAS) y la mortalidad hospitalaria. En este mismo estudio, la dotación de enfermería (evaluada por medio de la ratio enfermera:paciente) no se asoció significativamente con la mortalidad.

Si bien se ha documentado una adecuada correlación entre el NAS y TISS-28, la potencial utilidad de estos instrumentos está determinada principalmente por el grado en que son capaces de transformar sus puntuaciones en tiempo de enfermería requerido y de este modo, estimar la dotación adecuada según las necesidades del paciente. De modo similar, el del número de camas disponibles en una UPC no debería estimarse en base a la dotación de enfermería sino más bien considerando la carga de trabajo real que el equipo de enfermería puede sobrellevar^{25,26}.

Con respecto a la influencia de la duración de la estadía en la mortalidad hospitalaria, podría deberse a que una estadía prolongada en una UPC habitualmente se asocia con cuadros clínicos complejos y múltiples intervenciones terapéuticas las cuales limitan la reserva funcional, fisiológica y psicológica del paciente, disminuyendo sus probabilidades de sobrevida. La correlación positiva (aunque débil) entre días de estadía en UPC y gravedad del paciente podría sustentar esta hipótesis.

Dentro de las posibles limitaciones, el carácter correlacional, de corte transversal y de centro único, limitan la validez de las asociaciones identificadas.

La evaluación de la carga de trabajo de enfermería por medio del TISS – 28 limita la comparabilidad con otros estudios más recientes que han utilizado el NAS. En consecuencia, se necesitan estudios de carácter longitudinal, multicéntricos y que conceptualicen de manera preciso la medición de la carga laboral en enfermería, sobreponiéndose a las limitaciones del NAS, con el fin mejorar la validez de sus resultados y orientar la determinación de una dotación de enfermería ajustada a las necesidades de pacientes y familias en las UPC.

CONCLUSIÓN

Existe una asociación positiva de carácter moderado entre la carga de trabajo de enfermería y la gravedad del paciente en la UPC. La mortalidad en UPC está relacionada positivamente con la gravedad del paciente, pero negativamente por la carga de trabajo de enfermería de las primeras 24 horas desde el ingreso. La cuantificación de la carga de trabajo de enfermería en UPC debe ser considerada al momento de diseñar e implementar medidas destinadas a entregar una atención segura y de calidad al paciente crítico.

AGRADECIMIENTOS

Este estudio contó con el apoyo de la Dirección de Investigación de la Escuela de Enfermería de la Pontificia Universidad Católica de Chile por medio del concurso de investigación “Integración Docente Asistencial (IDA)”. Los autores de este manuscrito declaran no tener conflicto de interés alguno relacionado con este

manuscrito o con el proyecto de investigación asociado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alvear S, Canteros J, Jara J, Rodríguez P. Costos reales de tratamientos intensivos por paciente y día cama. *Rev Med Chil.* 2013 Feb;141(2):202–8, <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872013000200009>
2. Landa Toimil AL, Rubiera Jiménez R, Sordo Díaz R. Valoración del APACHE II inicial como predictor de mortalidad en pacientes ventilados. *Rev Cub Med Int Emerg* 2010; 9 (3): 1771- 87.
3. 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 Jan;12(1):34–41. <https://doi.org/10.1111/j.1478-5153.2006.00193.x>
4. Rivera DIC, Torres CC, Romero LAL. Factors associated with nursing workload in three intensive care units. *Rev da Esc Enferm da USP.* 2021;55:e20200272. <https://doi.org/10.1590/1980-220X-REEUSP-2020-0272>
5. Bae S. Intensive care nurse staffing and nurse outcomes: A systematic review. *Nurs Crit Care.* 2021 Nov 5;26(6):457–66. <https://doi.org/10.1111/nicc.12588>
6. Aragon Penoyer D. Nurse staffing and patient outcomes in critical care: A concise review. *Crit Care Med.* 2010 Jul;38(7):1521–8.

- <https://doi.org/10.1097/ccm.0b013e3181e47888>
7. Rae PJJ, Pearce S, Greaves PJ, Dall'Ora C, Griffiths P, Endacott R. Outcomes sensitive to critical care nurse staffing levels: A systematic review. *Intensive Crit Care Nurs*. 2021 Dec;67:103110. <https://doi.org/10.1016/j.iccn.2021.103110>
 8. Dall'Ora C, Saville C, Rubbo B, Turner L, Jones J, Griffiths P. Nurse staffing levels and patient outcomes: A systematic review of longitudinal studies. *Int J Nurs Stud*. 2022 Oct;134:104311. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2022.104311>
 9. Miranda DR, Nap R, de Rijk A, Schaufeli W, Lapichino G. Nursing activities score. *Crit Care Med*. 2003 Feb;31(2):374–82. <https://doi.org/10.1097/01.ccm.0000045567.78801.cc>
 10. Aiken LH, Cimiotti JP, Sloane DM, Smith HL, Flynn L, Neff DF. Effects of Nurse Staffing and Nurse Education on Patient Deaths in Hospitals With Different Nurse Work Environments. *Med Care*. 2011 Dec;49(12):1047–53. <https://doi.org/10.1097/mlr.0b013e3182330b6e>
 11. Hoogendoorn ME, Margadant CC, Brinkman S, Haringman JJ, Spijkstra JJ, de Keizer NF. Workload scoring systems in the Intensive Care and their ability to quantify the need for nursing time: A systematic literature review. *Int J Nurs Stud*. 2020 Jan;101:103408. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2019.103408>
 12. Cullen DJ, Civetta JM, Briggs BA, Ferrara LC. Therapeutic intervention scoring system: a method for quantitative comparison of patient care. *Crit Care Med*. 1974;2(2):57–60.
 13. Reis Miranda D, de Rijk A, Schaufeli W. Simplified Therapeutic Intervention Scoring System. *Crit Care Med*. 1996 Jan;24(1):64–73. <https://doi.org/10.1097/00003246-199601000-00012>
 14. Sánchez VLD, Reyes SME, Dector LDM, et al. Validación del sistema simplificado de calificación de la intervención terapéutica (TISS-28) en población mexicana. *Estudio multicéntrico. Med Crit*. 2000;14(6):191-196.
 15. 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*. 2014;26(3). <https://doi.org/10.5935/0103-507x.20140041>
 16. Padilha KG, de 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. <https://doi.org/10.1016/j.iccn.2007.09.004>
 17. Carlesi KC, Padilha KG, Toffoletto MC, Henriquez-Roldán C, Juan MAC. Patient Safety Incidents and Nursing Workload. *Rev Lat Am*

- Enfermagem. 2017;25.
<https://doi.org/10.1590/1518-8345.1280.2841>
18. Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, Zimmerman JE. APACHE II: a severity of disease classification system. *Crit Care Med.* 1985 Oct;13(10):818–29.
 19. Wang Z, Zheng J, You L, Wang Y, Gao M, Guan X. Evaluation of the simplified therapeutic intervention scoring system: Chinese version. *Intensive Crit Care Nurs.* 2018 Apr;45:85–90.
<https://doi.org/10.1016/j.iccn.2017.09.009>
 20. Castillo-Lorente E, Rivera-Fernandez R, Rodriguez-Elvira M, Vazquez-Mata G. TISS 76 and TISS 28: correlation of two therapeutic activity indices on a Spanish multicenter ICU database. *Intensive Care Med.* 2000 Jan 27;26(1):57–61.
<https://doi.org/10.1007/s001340050012>
 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. *Aquichan.* 2011;11(2):173–86.
 22. Gonçalves Menegüeti M, Ricci de Araújo T, do Altíssimo Nogueira T, Sanchez Gülin F, Laüs AM. Fatores associados à carga de trabalho de enfermagem em unidade de terapia intensiva: revisão integrativa. *Cienc y enfermagem.* 2017 May;23(2):69–79.
<http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95532017000200069>
 23. Evans L, Rhodes A, Alhazzani W, Antonelli M, Coopersmith CM, French C, et al. Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of sepsis and septic shock 2021. *Intensive Care Med.* 2021 Nov 2;47(11):1181–247.
<https://doi.org/10.1007/s00134-021-06506-y>
 24. Dougnac L A, Mercado F M, Cornejo R R, Cariaga V M, Hernández P G, Andresen H M, et al. Prevalencia de sepsis grave en las Unidades de Cuidado Intensivo: Primer estudio nacional multicéntrico. *Rev Med Chil.* 2007 May;135(5).
<http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872007000500010>
 25. Lee A, Cheung YSL, Joynt GM, Leung CCH, Wong W-T, Gomersall CD. Are high nurse workload/staffing ratios associated with decreased survival in critically ill patients? A cohort study. *Ann Intensive Care.* 2017 Dec 2;7(1):46.
<https://doi.org/10.1186/2Fs13613-017-0269-2>
 26. Margadant CC, Hoogendoorn ME, Bosman RJ, Spijkstra JJ, Brinkman S, de Keizer NF. Validation of the nursing activities score (Nas) using time-and-motion measurements in dutch intensive care units. *Netherlands J Crit Care.* 2021;29(1):22–7.