



Diputación de Palencia



Universidad de Valladolid

Escuela de Enfermería de Palencia
"Dr. Dacio Crespo"

GRADO EN ENFERMERÍA
Curso académico (2019-20)

Trabajo Fin de Grado

Evaluación de las cargas de trabajo de enfermería en una Unidad de Cuidados Intensivos mediante diferentes índices

Estudio prospectivo observacional

Estudiante: Cristina Merayo Fernández

Tutor/a: D. Juan Bautista López Messa; D.^a Araceli Diego Escudero

Mayo, 2020

ÍNDICE

RESUMEN.....	4
INTRODUCCIÓN.....	6
JUSTIFICACIÓN	13
HIPÓTESIS	14
OBJETIVOS	15
MATERIAL Y MÉTODOS	16
RESULTADOS	21
DISCUSIÓN.....	25
LIMITACIONES DEL ESTUDIO	28
CONCLUSIONES.....	29
BIBLIOGRAFÍA.....	30
ANEXOS.....	33
Anexo I: Escala de valoración TISS-28.....	33
Anexo II: Escala de valoración NEMS.....	35
Anexo III: Escala de valoración NAS.....	36
Anexo IV: Escala de valoración VACTE.....	38
Anexo V: Escala de severidad APACHE II	40
Anexo VI: Escala de severidad SAPS III	42
Anexo VII: Certificado de evaluación del CEIm.....	44

RESUMEN

Introducción y objetivos: En el ámbito de los Cuidados Intensivos la enfermería juega un papel fundamental debido a las especiales características que presenta el paciente crítico. La constante inestabilidad y la alta demanda de cuidados son habituales en la atención de estos pacientes, es por esto que se hace imprescindible contar con una dotación de enfermeras adecuada para poder atender las demandas de estos pacientes de forma segura y con la máxima calidad. El principal objetivo de este estudio fue evaluar qué sistema de cuantificación de cargas de trabajo de enfermería se ajustaba mejor a las actividades de enfermería de la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Río Carrión de Palencia.

Material y métodos: Se llevó a cabo un estudio prospectivo observacional, en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Río Carrión de Palencia, en el que se analizaron las cargas de trabajo de enfermería cuantificadas mediante las escalas NAS, NEMS y VACTE, considerando esta última como la que más se aproxima a la realidad de dichas actividades, pero siendo a su vez la que presenta una mayor complejidad para su cumplimentación.

Resultados: La escala NEMS y sus índices derivados mostraron una correlación mayor con el índice de gravedad fisiológica SAPS III. En relación con la mortalidad del paciente, se encontraron diferencias estadísticamente significativas por parte de las escalas NAS, NEMS, VACTE y los índices derivados de NAS y NEMS.

Conclusiones: Las escalas NAS, NEMS y VACTE, resultaron ajustarse de forma aceptable a las actividades y cargas de trabajo de enfermería de la UCI del Hospital Río Carrión de Palencia.

Palabras clave: cuidados críticos, enfermería, cargas de trabajo.

ABSTRACT

Introduction and objectives: In the field of Intensive Care Nursing plays a fundamental role due to the special characteristics of the critical patient. The constant instability and high demand for care are common in the care of these patients, which is why it is essential to have an adequate supply of nurses to meet the demands of these patients safely and with the highest quality. The main objective of this study was to evaluate which system of quantification of nursing workloads was best suited to the nursing activities of the Intensive Care Unit of the Rio Carrion Hospital in Palencia.

Material and methods: A prospective observational study was carried out in the Intensive Care Unit of the Rio Carrion Hospital of Palencia, in which the nursing workloads quantified by means of the NAS, NEMS and VACTE scales were analyzed, considering the latter as the one that is closest to the reality of such activities, but at the same time the one that presents the greatest complexity for its completion.

Results: The NEMS scale and its derived indexes showed a higher correlation with the SAPS III physiological severity index. In relation to patient mortality, statistically significant differences were found by the NAS, NEMS, VACTE scales and the indexes derived from NAS and NEMS.

Conclusions: The NAS, NEMS and VACTE scales were found to adjust acceptably to the activities and nursing workloads of the ICU of the Hospital Río Carrión in Palencia.

Key words: critical care, nursing, workload

INTRODUCCIÓN

El concepto de “Cuidados Intensivos” tiene lugar en 1863 cuando, durante la Guerra de Crimea, la enfermera Florence Nightingale decide agrupar a todos los soldados heridos de gravedad en un mismo espacio separado y cercano a la central de enfermería, con el fin de que estos pudieran recibir cuidados intensivos de enfermería de forma rápida y eficaz.¹ Con esta sencilla medida logró reducir la tasa de mortalidad de un 42% a un 2% en tan solo dos años.²

En 1923 el neurocirujano Walter Dandy desarrolla, en el Hospital Johns Hopkins de Baltimore, una unidad destinada a la recuperación postquirúrgica de los pacientes neurológicos, para la cual recluta enfermeras especializadas en el cuidado de este tipo de pacientes.³ A partir de este momento surgen de forma paulatina unidades específicas para el cuidado de determinadas patologías. La creación de estas áreas específicas para el tratamiento de los pacientes se fundamenta en el razonamiento de que la agrupación de pacientes con características iguales o parecidas en una misma área del hospital permite una mejor utilización de los recursos humanos y técnicos, que no si estos se encuentran dispersos por diferentes zonas del hospital.⁴

Durante la década de 1950 aparecen en Europa las primeras unidades de reanimación, consecuencia de la epidemia de Poliomieltis que afectó el Hospital Blegman de Copenhague.⁵ Gracias a la práctica de traqueostomías, el empleo de técnicas de ventilación asistida y el tratamiento de las complicaciones hemodinámicas durante esta epidemia, se logró reducir la tasa de mortalidad de los pacientes afectados de un 87% a un 40%.⁴

En 1962 se crean en Toronto, Kansas y Philadelphia las primeras unidades coronarias, con el objetivo de detectar y tratar la parada cardíaca en pacientes con infarto agudo de miocardio.⁴ Es durante esta década cuando aparecen las primeras Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) con la misma concepción que en la actualidad,

introducidas por el Dr. Peter Safar.⁶ En España la primera UCI aparece en la Clínica de la Concepción de Madrid en 1963.⁷ En las décadas siguientes las UCIs fueron proliferando hasta que prácticamente todos los hospitales del mundo dispusieron de una unidad de este tipo para poder atender a los pacientes que requieren cuidados constantes y atención especializada las 24 horas del día. Esta expansión de las Unidades de Cuidados Intensivos se ve impulsada por los diferentes avances que se producen en materia científica y tecnológica, y que hacen posible tratar situaciones que en años anteriores hubieran sido imposibles.⁸ En la actualidad las UCIs son unidades altamente especializadas que poco o nada tienen que ver con sus antecesoras. Hoy en día cuentan con la tecnología necesaria para proporcionar cuidados especiales de alta calidad las 24 horas al día a pacientes con alteraciones fisiopatológicas graves que constituyen una amenaza actual o potencial para su vida, pero que tienen posibilidades de recuperación.⁹

El paciente crítico presenta unas características especiales que lo diferencian de cualquier otro tipo de paciente. De esta forma se puede considerar que el paciente crítico es todo aquel que presenta una patología que ha alcanzado un nivel de severidad tal, que supone un peligro actual o potencial para su vida, siendo aun así susceptible de recuperabilidad.⁷ Como consecuencia de estas características, se requiere de una actuación rápida y eficaz independientemente del diagnóstico, además de ser imprescindible un abordaje global y un manejo continuo del mismo, que incluye la monitorización, el diagnóstico, y el soporte de las funciones vitales afectadas, así como el tratamiento de las enfermedades que provocan el fracaso.¹⁰

El profesional de enfermería juega un papel fundamental en las Unidades de Cuidados Intensivos por varios motivos. El primero de ellos es el hecho de que lo que realmente define a una Unidad de Cuidados Intensivos es la alta demanda de cuidados de enfermería que precisan los pacientes críticos. El segundo, es la necesidad de cuidado continuado que requieren estos pacientes, incluyendo dentro de estos cuidados la monitorización, el soporte de las funciones vitales afectadas y el tratamiento de las enfermedades. El tercer y último motivo, es la responsabilidad que

tienen los profesionales de enfermería de garantizar la calidad y seguridad de los cuidados prestados.¹¹

Dada la importancia del recurso humano que constituye el personal de enfermería, se hace fundamental establecer de manera precisa las necesidades de personal, ya que con una plantilla correctamente confeccionada es posible ofrecer una óptima calidad de cuidados, además de evitar complicaciones, infecciones e incluso muertes.¹² Como concepto clave a la hora de estimar los requerimientos de una plantilla de enfermería cabe destacar la “razón enfermera-paciente” o “ratio enfermera-paciente”, que se puede definir como el número mínimo de enfermeras a cargo de un número determinado de pacientes.¹³ Para calcular este parámetro son necesarias herramientas que midan las cargas de trabajo de enfermería, que son las actividades, tareas e intervenciones que tiene que realizar una enfermera en relación con el número de pacientes que dependen de su cuidado.^{11, 14} Durante los últimos años se han desarrollado diferentes herramientas encaminadas a contabilizar este parámetro. Estas herramientas se pueden dividir en dos grandes grupos, instrumentos basados en medidas directas (miden el tiempo empleado en el cuidado del paciente), e instrumentos basados en medidas indirectas (miden variables que permiten la estimación del tiempo dedicado a los cuidados del paciente).^{12, 15}

Figura 1. Instrumentos de medida de cargas de trabajo



Las herramientas más utilizadas en la actualidad para la confección de las plantillas de enfermería en las Unidad de Cuidados Intensivos son las escalas TISS, NEMS, NAS y VACTE:¹³

- **TISS (*Therapeutic Intervention Scoring System*):** Descrita por primera vez en 1974 por Cullen et al.,¹⁶ este modelo surge en un primer momento como una herramienta que permitía clasificar a los pacientes según su gravedad, pero gracias a las actualizaciones y revisiones que ha sufrido a lo largo del tiempo, hoy podemos hablar de un sistema apto para medir las cargas de trabajo de enfermería.¹² Actualmente se emplea el modelo TISS-28, que es capaz de evaluar las actividades de enfermería mediante la asignación de una puntuación determinada a cada una de estas actividades según el tiempo que consumen.¹⁷ Según la puntuación obtenida se distinguen las siguientes clases de pacientes. Clase I, puntuación menor de 10 puntos, no requiere de UCI. Clase II, puntuación entre 10 y 19 puntos, pacientes estables que requieren observación. Clase III, entre 20 y 39 puntos, se requiere vigilancia intensiva y posible monitorización invasiva. Clase IV, enfermos con 40 puntos o más, estos requieren de cuidados médicos y de enfermería intensivos.¹³ El principal inconveniente que plantea el modelo TISS-28 es la gran cantidad de tiempo que consume su cumplimentación.¹⁸ (ver **Anexo I**)
- **NEMS (*Nine Equivalent of Nursing Manpower use Score*):** Se publica por primera vez en 1997, y surge de una simplificación de la escala TISS-28.¹⁹ Se trata del sistema de medición de cargas de trabajo más utilizado en los servicios de Cuidados Intensivos de todo el mundo.¹² Consta de 9 ítems que miden de forma sencilla las actividades de enfermería durante las 24 horas previas al registro. Su principal ventaja radica en la fácil utilización y el reducido tiempo que requiere su cumplimentación. Sin embargo, cuenta con importantes limitaciones, ya que solo cuantifica los cuidados derivados de las intervenciones médicas y no los propios de la actividad enfermera. Además, la escala NEMS está directamente relacionada con la gravedad del paciente, y muchas de las actividades propias de la enfermería no tiene que estar

necesariamente ligadas a esta. Hablamos de tareas como la higiene, la nutrición, la atención psicológica y la prevención de úlceras por presión.¹⁵ Según la puntuación obtenida en esta escala los pacientes pueden clasificarse en 3 niveles; Nivel I: <17 puntos, Nivel II: 18-30 puntos, y Nivel III: >31 puntos.¹³ (ver **Anexo II**)

- **NAS (*Nursing Activities Score*):** Se publica en 2003, gracias a Miranda et al.²⁰ y a miembros del grupo de trabajo del modelo TISS, con el objetivo de cubrir las carencias de las diferentes escalas creadas hasta la fecha.¹⁸ Consta de 23 ítems que permiten medir el tiempo empleado en realizar actividades específicas de enfermería independientemente de la gravedad del paciente. La puntuación final que se obtiene al cumplimentar esta escala representa el tiempo gastado por el personal de enfermería en la asistencia del paciente en forma de porcentaje.²¹ Como inconveniente destacable de esa escala se puede decir que, a pesar de contar con una guía que facilita la cumplimentación de la misma, el componente subjetivo a la hora de cumplimentar algunos ítems puede dar lugar a diferencias en la puntuación final debidas a las interpretaciones realizadas por el profesional que realiza la escala.¹³ (ver **Anexo III**)
- **VACTE (*Valoración de Cargas de Trabajo y Tiempos de Enfermería*):** Creada y validada por Braña et al.¹⁵ en 2007, consta de 13 apartados (monitorización, cuidados generales, cuidados respiratorios, nutrición, movilización, atención psicológica, curas, aislamientos, administración de medicación, técnicas de rutina, técnicas invasivas, recogida de muestras y otros) a su vez divididos en diferentes subapartados, a cada uno de los cuales se le asigna una puntuación que refleja el tiempo medio, expresado en minutos, que emplea el personal de enfermería en la realización de cada una de las actividades en 24 horas. Podemos hablar de una mínima carga asistencial cuando VACTE equivale a 230 minutos, estableciéndose este como su valor mínimo, y de una máxima carga asistencial cuando VACTE equivale a 895 minutos, siendo este el valor máximo que la escala puede alcanzar.¹⁵

Dicha escala no está relacionada con la gravedad del paciente, y se considera mejor que la escala NEMS a la hora de cuantificar las cargas de trabajo del personal de enfermería. En cuanto a sus ventajas, se puede destacar que es altamente representativa de la actividad enfermera, pues incluye actividades como la higiene diaria, la prevención de úlceras por presión, las dietas y la realización de técnicas, que son actividades imprescindibles y propias de la enfermería, y que aumentan considerablemente las cargas de trabajo, pues requieren tiempo y dedicación.¹³ Entre sus inconvenientes, hay que destacar que el tiempo que se emplea en su cumplimentación es elevado. (ver **Anexo IV**)

Otras herramientas importantes y muy utilizadas en el contexto del cálculo de las cargas de trabajo de enfermería en Cuidados Intensivos son las escalas de severidad. Estas permiten determinar de forma cuantitativa la magnitud de una enfermedad, así como establecer al mismo tiempo su pronóstico y curso.²² Entre las escalas más utilizadas para valorar el índice de gravedad del paciente se encuentran APACHE II y SAPS III:

- **APACHE II:** Validada ampliamente y usada en todo el mundo, APACHE II es considerada una modificación del sistema inicial APACHE (*Acute Physiology and Chronic Health Evaluation*), aunque ambas se basan en las mismas premisas.²³ Registra una serie de 12 parámetros fisiológicos más la edad y el estado de salud previo. La puntuación de los parámetros fisiológicos se obtiene mediante la asignación de valores de 0 a 4 puntos según el grado de desviación con respecto al valor estándar de normalidad, que puntúa como 0. La información se recoge en las primeras 24 horas del ingreso y siempre se toma el peor valor registrado de cada una de las variables. La puntuación máxima que es posible registrar con el sistema APACHE II es de 71 puntos, siendo apenas inexistente la supervivencia por encima de los 55 puntos.²² (ver **Anexo V**)

- **SAPS III:** Se trata de la última versión del sistema SAPS (*Simplified Acute Physiologic Score*), un modelo de evaluación de la gravedad y pronóstico vital de los enfermos que ingresan en una Unidad de Cuidados Intensivos. Este sistema de estimación de la gravedad del paciente se desarrolló a partir de un estudio de cohortes en el que participaron 16784 pacientes ingresados en Unidades de Cuidados Intensivos de todo el mundo, los cuales eran evaluados en el momento del ingreso, en relación con la causa y patología que había motivado el mismo, y en su estado fisiológico la primera hora de estancia en la unidad.²² La escala SAPS III está constituida por 29 variables divididas en tres subíndices (datos previos al ingreso, datos sobre las circunstancias del ingreso en UCI y datos sobre la situación fisiológica tras la primera hora de estancia en la UCI), que permiten predecir el pronóstico vital del paciente a partir de datos obtenidos en la primera hora tras el ingreso. La puntuación de este sistema puede variar entre 0 y 217, siendo 5 el valor más bajo observado, y 124 el máximo.²⁴ (ver **Anexo VI**)

La técnica de medición de las cargas de trabajo en la actualidad constituye una práctica habitual y eficaz que proporciona un método, sencillo y basado en la realidad de la unidad, para poder confeccionar de forma adecuada una plantilla, pero también para asegurar el beneficio de los pacientes, mejorar la calidad de los cuidados y equilibrar la rentabilidad, así como detectar las debilidades y fortalezas del servicio.²⁵

JUSTIFICACIÓN

Es amplia la bibliografía que refuerza la importancia de una adecuada confección de las plantillas de enfermería, pues un ratio enfermera-paciente inadecuado puede ocasionar importantes deficiencias sanitarias como el aumento de los días de hospitalización, de la tasa de mortalidad en pacientes postquirúrgicos y de las infecciones nosocomiales.¹² Estas deficiencias no solo se limitan al plano asistencial, sino que también repercuten en el personal de enfermería de forma negativa aumentando el riesgo de accidentes laborales y de bajas por estrés.²² Es por todos estos motivos que el presente trabajo pretende analizar las tres escalas más utilizadas en el cálculo de las cargas de trabajo de enfermería (NEMS, NAS y VACTE), relacionándolas entre sí y a su vez con el índice de gravedad fisiológica del paciente, valorado por la escala SAPS III, para comprobar cuál de ellas se ajusta mejor a las actividades propias de enfermería en las Unidades de Cuidados Intensivos.

HIPÓTESIS

En referencia a la elaboración de hipótesis se pueden establecer las siguientes:

- Hipótesis conceptual: El sistema de valoración de las cargas de trabajo mediante sistemas de puntuación objetivos se encuentran asociadas entre sí.
- Hipótesis operativa: Se realiza mediante las correspondientes hipótesis nula e hipótesis alternativa.
- Hipótesis nula: No existe asociación estadísticamente significativa entre la escala VACTE con respecto a las escalas NEMS y NAS entendida como un coeficiente de correlación de Spearman inferior o igual a 0,7 aceptando un riesgo alfa de 0,05 y un riesgo beta de 0,2.
- Hipótesis alternativa: Sí existe asociación estadísticamente significativa entre la escala VACTE con respecto a las escalas NEMS y NAS entendida como un coeficiente de correlación de Spearman superior a 0,7 aceptando un riesgo alfa de 0,05 y un riesgo beta de 0,2.

OBJETIVOS

En relación con los objetivos de este estudio, se pueden definir un objetivo general y tres objetivos específicos:

- Objetivo General: Evaluar qué sistema de cuantificación de cargas de trabajo de enfermería se ajusta mejor a las actividades de enfermería de la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Río Carrión de Palencia.

- Objetivos específicos:
 1. Tomando como patrón oro la escala VACTE, realizar una comparación con los resultados obtenidos en las escalas NEMS y NAS.

 2. Relacionar estas herramientas intentando valorar cuál de ellas presenta una mejor relación entre el cálculo de las cargas de trabajo y el tiempo empleado en su cumplimentación.

 3. Valorar que herramienta de las utilizadas (NAS, NEMS y VACTE) guarda mejor relación con el índice de gravedad del paciente, valorado por la escala SAPS III.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se trató de un estudio prospectivo observacional que analizó las cargas de trabajo de enfermería cuantificadas mediante las escalas NAS, NEMS y VACTE, considerando esta última como la que más se aproxima a la realidad de dichas actividades, pero siendo a su vez la que presenta una mayor complejidad para su cumplimentación.

Dicho estudio tuvo lugar en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Río Carrión de Palencia. Esta unidad está dividida en una Unidad Polivalente, de carácter abierto con capacidad máxima para 8 pacientes, en la que se trata, por norma general, a los pacientes más graves, y una Unidad Coronaria, con capacidad para 8 pacientes y características de zona cerrada en 4 de sus camas.

En cuanto a los sujetos de estudio, se incluyeron en este trabajo a todos los pacientes que ingresaron de forma consecutiva en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Río Carrión de Palencia en el periodo de tiempo definido entre el 1 de Febrero y el 15 de Marzo de 2020. El período de estudio definido en un principio abarcaba del 1 de Febrero al 31 de Marzo de 2020, pero debido a la situación ocasionada por el Covid19 la recogida de datos tuvo que interrumpirse, ya que las condiciones derivadas de dicha situación no representaban la realidad de la unidad en la que se desarrollaba el estudio.

Para el cálculo de tamaño muestral se aceptó un riesgo alfa de 0.05 y un riesgo beta de 0.2 en un contraste bilateral, siendo el resultado de 15 sujetos, teniendo en cuenta un coeficiente de correlación de 0.7. Se estimó una tasa de pérdidas de seguimiento del 10%.

Las variables que se analizaron en el presente estudio fueron:

- N.º de caso: N.º consecutivo de caso a estudio.
- N.º de historia clínica: N.º de historia clínica del paciente.
- N.º de UCI: N.º de cama que ocupa el paciente.
- Fecha: Fecha de ingreso en UCI.
- Edad: Edad actual del paciente.
- Sexo: Mujer/Hombre.
- Procedencia: Urgencias, planta, otro hospital, quirófano o REA-
- Tipo de paciente: Cardiológico, médico, quirúrgico o trauma-tóxico.
- Motivo de ingreso: Sepsis, IRA, shock, arritmia, coronario, trauma y otros.
- Ventilación mecánica: Sí/No.
- N.º paciente/día: N.º de pacientes en UCI en las siguientes 24h tras el ingreso.
- N.º enfermera/día: N.º de enfermeras en UCI en las siguientes 24h tras el ingreso.
- N.º TCAE/día: N.º de TCAES en UCI en las siguientes 24h tras el ingreso.
- N.º total enfermeras: N.º total de enfermeras más 1/3 de las TCAES.
- Aislamiento de contacto: Sí/No.

- Agitación/desorientación: Sí/No.
- SAPS III: Valor del índice al ingreso.
- Ratio sin TCAE: Valor ratio enfermera-paciente.
- Ratio con TCAE: Valor ratio enfermera-paciente más 1/3 de las TCAES.
- Exitus UCI: Sí/No.
- Exitus hospital: Sí/No.
- NEMS: Valor de la escala al ingreso.
- NAS: Valor de la escala al ingreso.
- VACTE: Valor de la escala al ingreso.

Otras variables analizadas:

- RatsinTCAE: valor ratio paciente-enfermera.
- RatconTCAE: valor ratio paciente-enfermera con TCAES (1 TCAES = 1/3 Enfermera).
- NASnr1: NAS total/N.^o total enfermeras con TCAE.
- NASnr2: NAS total/N.^o total enfermeras sin TCAE.
- NEMSnr2: NEMS total/N.^o total enfermeras sin TCAE.
- NEMSnr1: NEMS total/N.^o total enfermeras con TCAE.

- VACTEnr1: $VACTE \text{ total} / N.^{\circ} \text{ total enfermeras con TCAE}$.
- VACTEnr2: $VACTE \text{ total} / N.^{\circ} \text{ total enfermeras sin TCAE}$.

El cálculo de todas las variables se llevó a cabo en todos los pacientes pasadas las 24 horas tras el ingreso de los mismos en la UCI, recopilando los datos de las hojas de cuidados de enfermería y la gráfica de constantes vitales, entradas y salidas, y aplicación de medicamentos, infusiones intravenosas y otros procedimientos.

Así mismo, se contabilizó el número de pacientes atendidos en dichas 24 horas previas, y el personal asignado a la UCI en ese periodo de tiempo en lo referente a enfermeras y TCAE.

Con respecto al análisis estadístico de los datos, este se llevó a cabo a través de la aplicación del paquete estadístico IBM SPSS Statistics v 20. En un primer lugar se realizó un análisis estadístico descriptivo con las características generales de todos los sujetos estudiados. Posteriormente, se llevó a cabo un estudio de correlación, mediante el Test de Spearman, entre los tres índices de cargas de trabajo analizados, así como la relación de cada uno de ellos con el índice de gravedad fisiológica SAPS III. Además, se realizaron los mismos análisis, tanto descriptivos como de correlación, según el tipo de pacientes (cardiológico, médico, quirúrgico, trauma tóxico).

Por otro lado, se analizaron una serie de índices derivados de NAS, NEMS y VACTE, multiplicándolos por el número de pacientes del día del análisis (asumiendo que todos los pacientes ingresados tuvieran el mismo valor de dichos índices), y dividiendo entre el número total de enfermeras por día (se asume 1 TCAE como 1/3 de Enfermera). Estos índices derivados, junto con las variables Ratio sin TCAE y Ratio con TCAE se compararon, mediante el Test de correlación de Spearman, con el índice de gravedad fisiológica SAPS III, con el fin de observar la relación que guardan con el mismo.

Además, se llevó a cabo una comparación entre los diferentes índices analizados (NEMS, NAS y VACTE), sus respectivos índices derivados, y las variables Ratio sin TCAE y Ratio con TACE, con la variable Exitus en UCI, mediante la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney, con el objetivo de observar la evolución del paciente en función de los diferentes valores de estos índices y variables.

Se asumió un nivel de confianza del 95% ($p < 0.05$).

El presente estudio fue previamente evaluado por el Comité de Ética de la Investigación con medicamentos (CEIm) del Hospital Río Carrión de Palencia e informado como favorable para su realización (ver **Anexo VII**).

RESULTADOS

El análisis estadístico descriptivo mostró los siguientes resultados:

La media de edad de los pacientes estudiados fue de 67.70 ± 14.336 . La población estudiada abarca a 59 Hombres (67%) frente a 29 Mujeres (33%), constituyendo un total 88 pacientes incluidos en el estudio (**Tabla 1**).

Tabla 1. Características generales de la población estudiada.

Edad	$67.70 \pm 14.336^*$
N.º Pacientes por día	$31.16 \pm 4.215^*$
N.º Enfermeras por día	$15.76 \pm 0.788^*$
N.º TCAE por día	$9.98 \pm 0.150^*$
N.º total Enfermeras más 1/3 TCAE	$19.072 \pm 0.7613^*$
Ratio Enfermera-Paciente sin TCAE	$1.9691 \pm 0.3.990^*$
Ratio Enfermera-Paciente con TCAE	$1.6414 \pm 0.24708^*$
* $\bar{x} \pm DE$	

En 50 casos (56.8%) los pacientes ingresaron en esta unidad desde el Servicio de Urgencias. Los ingresos procedentes de unidades de hospitalización corresponden a 25 casos (28.4%). En menor proporción se tramitaron ingresos procedentes de Otro hospital (8%) y Quirófano (6.8%) (**Tabla 2**).

En cuanto al diagnóstico de ingreso se ha podido comprobar que las patologías coronarias abarcan a 33 de los pacientes estudiados (37.5%) (**Tabla 2**).

Tabla 2. Características generales de la población estudiada.

Sexo	Hombre / Mujer	59(67)* / 29(33)*
Procedencia	Urg. /Planta / Otro Hosp. / Quirófano	50(56.8)* / 25(28.4)* / 7(8)* / 6(6.8)*
Tipo de paciente	Cardiológ. / Médico / Quirúrg. /Trauma-Tóxico	46(52.3)* / 29(33)* / 6(6.8)* / 7(8)*
Motivo Ingreso	Sepsis / IRA / Shock/ Arritmia / Coronario / Trauma / Otro	6(6.8)* / 8(9.1)* / 9(10.2)* / 11(12.5)* / 33(37.5)* / 6(6.8)* / 15(17)*
Ventilación Mecánica	Sí/No	27(30.7)* / 61(69.3)*
Aislamiento	Sí/No	8(9.1)* / 80(90.9)*
Agitación-Desorientación	Sí/No	3(3.4)* / 85(96.6)*
Exitus UCI	Sí/No	19(21.6)* / 69(78.4)*
Exitus Hospital	Sí/No	2(2.9)* / 67(97.1)*
* F(%)		

\bar{x} : media; DE: desviación estándar; F: frecuencia.

En relación con el análisis estadístico de los datos, se han encontrado diferencias significativas entre la gravedad de los pacientes estimada por el índice SAPS III y la carga de trabajo de enfermería estimada por NAS ($p=0.000$), NEMS ($p=0.000$) y VACTE ($p=0.000$). Esta relación presentó más fuerza por parte de la escala NEMS ($r=0.647$; $p=0.000$) (**Tabla 3**).

Tabla 3. Correlación de Spearman entre los índices de cargas de trabajo y el índice de gravedad fisiológica SAPS III.

	NEMS	NAS	VACTE
NEMS			
NAS	0.435**		
VACTE	0.475**	0.585**	
SAPS III	0.647**	0.426**	0.548**
** La correlación es significativa en el nivel 0.01 (bilateral)			

Del mismo modo se observan correlaciones positivas estadísticamente significativas entre el índice de gravedad fisiológica SAPS III y las variables derivadas de NEMS, NEMSnr1 ($r=0.646$; $p=0.000$) y NEMSnr2 ($r=0.647$; $p=0.000$) (**Tabla 4**).

Tabla 4. Correlación de Spearman entre índices derivados de NEMS, NAS y VACTE, las variables Ratio sin TCAE y Ratio con TCAE, y el índice de gravedad fisiológica SAPS III.

	RatsinTCAE	RatconTCAE	NASnr1	NASnr2	NEMSnr2	NEMSnr1	VACTEnr1	VACTEnr2
RatsinTCAE	1.000**							
RatconTCAE	0.919**	1.000**						
NASnr1	0.067**	0.075**	1.000**					
NASnr2	0.071**	0.077**	1.000**	1.000**				
NEMSnr2	0.318**	0.311**	0.394**	0.395**	1.000**			
NEMSnr1	0.304**	0.300**	0.396**	0.397**	0.999**	1.000**		
VACTEnr1	0.523**	0.560**	0.498**	0.498**	0.611**	0.606**	1.000**	
VACTEnr2	0.540**	0.570**	0.505**	0.506**	0.618**	0.611**	0.997**	
SAPS III	-0.17**	0.08**	0.436**	0.435**	0.612**	0.616**	0.423**	0.422**

** La correlación es significativa en el nivel 0.01 (bilateral)

RatsinTCAE: valor ratio enfermera-paciente; RatconTCAE: valor ratio enfermera-paciente con TCAES (1 TCAES=1/3 Enfermera); NASnr1: NAS total/N.º total enfermeras con TCAE; NASnr2: NAS total/N.º total enfermeras sin TCAE; NEMSnr2: NEMS total/N.º total enfermeras sin TCAE; NEMSnr1: NEMS total/N.º total enfermeras con TCAE; VACTEnr1: VACTE total/N.º total enfermeras con TCAE; VACTEnr2: VACTE total/N.º total enfermeras sin TCAE.

Por otro lado, se han observado diferencias estadísticamente significativas por parte de los índices NEMS ($p=0.001$), NAS ($p=0.004$) y VACTE ($p<0.001$), además de los índices derivados de NEMS, NEMSnr1 ($p=0.02$) y NEMSnr2 ($p=0.02$), y los derivados de NAS, NASnr1 ($p=0.008$) y NASnr2 ($p=0.008$), en relación con la variable Exitus en UCI (**Tabla 5**).

Tabla 5. Comparación entre los índices de cargas de trabajo, sus índices derivados y las variables Ratio sin TCAE y Ratio con TCAE, con la variable Exitus en UCI.

	Exitus en UCI	Mediana (Pc 25-75)	Significancia
RatsinTCAE	Sí	1.86 (1.7-2.25)	0.2
	No	2 (1.83-2.21)	
RatconTCAE	Sí	1.47 (1.41-1.86)	0.16
	No	1.65 (1.52-1.86)	
SAPS III	Sí	60 (49-76)	<0.001**
	No	44 (34.5-53)	
NEMS	Sí	32 (15-40)	0.001**
	No	18 (15-22)	
NAS	Sí	9.2 (4-14.4)	0.004**
	No	4.1 (1.9-7)	
VACTE	Sí	375 (330-435)	<0.001**
	No	315 (280-350)	
NASnr1	Sí	13.8 (6-17.5)	0.008**
	No	6.8 (3-12.8)	
NASnr2	Sí	13.8 (7.2-21.3)	0.008**
	No	8.2 (3.7-15.5)	
NEMSnr2	Sí	64 (33.8-85.8)	0.02**
	No	36 (29.1-48.6)	
NEMSnr1	Sí	52.4 (27.9-70.2)	0.02**
	No	30 (24-40)	
VACTEnr1	Sí	596 (471.3-680.9)	0.1**
	No	530.3 (460.7-604.2)	
VACTEnr2	Sí	720 (576-832)	0.1**
	No	644 (553.8-732.3)	
** Diferencias estadísticamente significativas en el nivel < 0.05			

Además, las variables RatconTCAE y RatsinTCAE ($p=0.16$ y $p=0.2$, respectivamente), y los índices dependientes de VACTE, VACTEnr1 y VACTEnr2 ($p=0.1$ y $p=0.1$, respectivamente), son las únicas variables analizadas que no muestran diferencias estadísticamente significativas en relación con la variable Exitus en UCI (**Tabla 5**).

DISCUSIÓN

Las cargas de trabajo de enfermería responden a la necesidad de ajustar las demandas en cuanto al cuidado de los pacientes se refiere con el trabajo enfermero, y constituyen un concepto que ha cobrado gran importancia en los últimos años debido a los ajustes económicos sufridos en materia sanitaria. Estas limitaciones han obligado a optimizar al máximo tanto los recursos humanos como los materiales manteniendo, a pesar de todos los impedimentos, la responsabilidad de ofrecer una atención y unos cuidados de máxima calidad para los pacientes. La reducción del personal de enfermería se ha demostrado que influye de una forma directa no sólo en la atención del paciente, sino también en el éxito de su tratamiento, pues un déficit del trabajo enfermero puede suponer un aumento de la tasa de mortalidad y de las infecciones nosocomiales, así como de los días de hospitalización.^{12, 20} En el ámbito de los cuidados intensivos estos déficits toman mucha más fuerza, debido a que la demanda de cuidados enfermeros es mucho más alta, pues las especiales características que definen al enfermo crítico hacen que aumente de forma importante el volumen de cuidados necesarios, los cuales repercuten directamente sobre la carga laboral de las enfermeras.

Tras realizar este estudio se han podido definir las características generales de los pacientes que ingresaron en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Río Carrión de Palencia entre el 1 de Febrero y el 31 de Marzo de 2020 (periodo de estudio). Se trata de una población de edad media-alta mayoritariamente, de los cuales un alto porcentaje (52.3%) permanece ingresado en la unidad por dolencias de tipo cardiológico/coronario. La mayor parte de los pacientes ingresaron en esta unidad desde el Servicio de Urgencias (56.8%) de dicho hospital.

Se ha observado también cómo la gravedad de los pacientes, estimada por el índice SAPS III guarda una relación directamente proporcional con la puntuación de la escala NEMS y, en consecuencia, con la carga de trabajo del personal de enfermería. A este respecto, la escala NEMS y el índice SAPS III mantienen una mayor correlación. Este

hecho podría explicarse si nos basamos en el supuesto de que cuanto mayor es la gravedad del paciente, mayor será su inestabilidad y su complejidad, y por tanto su demanda de atención y cuidados, los cuales repercuten directamente sobre la carga de trabajo del personal de enfermería.

Coinciden los resultados obtenidos en el estudio que se presenta con la ausencia de valor del ratio enfermera-paciente para definir las cargas de trabajo de enfermería y su nula relación con la gravedad y la mortalidad de los pacientes críticos.²¹

Por otro lado, el análisis de los índices derivados de NAS, NEMS y VACTE muestra una mayor correlación de los índices derivados de NEMS en relación con el índice de gravedad fisiológica SAPS III. Esto refuerza nuevamente la relación directamente proporcional entre la gravedad del paciente y la puntuación de la escala NEMS. Además, la variable clásicamente utilizada del ratio enfermera-paciente (Ratio sin TCAE y Ratio con TCAE) revela las correlaciones más bajas, en relación con el índice SAPS III, de todas las variables analizadas. Este hallazgo pone en duda la utilidad del ratio enfermera-paciente por si sólo como herramienta para la gestión de las plantillas de enfermería, puesto que la asignación de un número determinado de pacientes a una enfermera debe de depender de la carga de trabajo que estos pacientes puedan generar, y no simplemente de una estimación matemática.

Para que el ratio enfermera-paciente constituya una herramienta válida y eficaz que ayude a la confección de las plantillas de enfermería, este debe basarse en la situación fisiológica de los pacientes y en los cuidados que estos pueden necesitar, es por esto que toma gran importancia encontrar una herramienta que estime de la mejor forma posible cual es la carga de trabajo que un paciente puede generar.

En cuanto a la comparación con la variable Exitus en UCI, podemos observar diferencias estadísticamente significativas por parte de NEMS, NAS, VACTE, y los índices derivados de NEMS y NAS. Se puede afirmar que estas diferencias presentan más fortaleza por parte de la escala NEMS a pesar de que, las diferencias estadísticas

tanto de esta escala ($p=0.001$) como la de sus índices derivados ($p=0.02$ ambos) no fueron tan marcadas como la de otros índices estudiados dependientes de NAS y VACTE.

Por todo ello, junto a que NEMS presenta una mayor sencillez en su cálculo respecto a los otros índices, se considera un factor que debe tenerse en cuenta ya que, el tiempo empleado en la cumplimentación de las otras escalas puede aumentar de forma importante la carga de trabajo de enfermería dejando de esta forma de ser interesante su utilización.

La digitalización y los cálculos automatizados de índices y escalas de valoración de las cargas de trabajo de enfermería en las unidades de Cuidados Intensivos pueden reorientar las actuaciones hacia el empleo de las más complejas y exhaustivas al simplificar su cálculo.

En la actualidad, y en una UCI sin el desarrollo de dicho proceso de digitalización, parece evidente que la escala NEMS, de mayor sencillez de cálculo e inversión de tiempo, y buenas relaciones con las cargas del trabajo enfermero, supone en base a este estudio la herramienta más adecuada para valorar las necesidades de personal enfermero en una UCI de las características como la analizada.

LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Como limitaciones del estudio presentado podemos considerar:

- Tratarse de un estudio realizado en un solo centro.
- Con un limitado número de pacientes estudiados.
- Con una población de estudio en la que predominaron los pacientes cardiológicos, generalmente sometidos a menos intervenciones, procedimientos y necesidad de cuidados que otros pacientes críticos.
- Posibles pérdidas de algunos de los ítems de cada índice analizado, al realizarse el cálculo pasadas las 24 horas de atención de cada pacientes.

CONCLUSIONES

Tanto las escalas NAS, NEMS como VACTE, se ajustan de forma aceptable a las actividades y cargas de trabajo de enfermería en la UCI del Hospital Río Carrión de Palencia.

La escala NEMS se ajusta mejor que la escala NAS a los valores de la escala VACTE, considerada la ideal para la valoración de las cargas de trabajo de enfermería.

La escala NEMS, con su sencillez de cálculo y menor necesidad de tiempo para su cumplimentación, presenta una relación más que aceptable con las referidas cargas de trabajo enfermero, en la UCI estudiada.

Las tres escalas estudiadas guardan una correlación aceptable con la gravedad de los pacientes, medida mediante el índice SAPS III, siendo NEMS la que obtuvo mejores valores.

Finalmente, las tres escalas estudiadas guardan una correlación aceptable con la mortalidad de los pacientes estudiados.

BIBLIOGRAFÍA

1. Rodríguez B, Franco J. Historia de la medicina crítica. *An Med (Mex)*. 2015; 60(2): 156-159.
2. Narváez A, Martínez JM, Pérez B. Revisando a Florence Nightingale desde una perspectiva de género. *Index Enferm*. 2010; 19(4): 299-302.
3. Vera O. Origen y desarrollo histórico de la medicina crítica y unidades de cuidados intensivos en Bolivia. *Rev Med La Paz*. 2015; 21(2): 77-90.
4. Martínez G. Cuidados intensivos: necesidad de cuidados intermedios. *Enferm Intensiva*. 2002; 13(3): 113-124.
5. Weil MH, Tang W. From intensive care to critical care medicine: a historical perspective. *Am J Respir Crit Care Med*. 2011; 183(11): 1451-1453.
6. Aguilar CR, Martínez C. La realidad de la Unidad de Cuidados Intensivos. *Med Crit*. 2017; 31(3): 171-173.
7. Perdomo RG. Medicina intensiva y las unidades de cuidados intensivos. Definición, desarrollo histórico, utilización de recursos. *Rev Med Hondur*. 1992; 60(1): 49-52.
8. Palomeque A. Cuidados intensivos y cuidados paliativos. *An Pediatr*. 2005; 62(5): 409-411.
9. García I. Utilización de la escala NEMS en una UCI polivalente. *Enferm Integral*. 2016; 52(114): 73-80.
10. Aragonés Manzanares R y Rojas Román JP. *Cuidados Intensivos: Atención Integral al Paciente Crítico*. 1ª edición. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2017.
11. Hernández CL, Sevilla R, Hernán C, García S. Comparación de las escalas NAS y NEMS en una UCI polivalente. Revisión bibliográfica. *Enferm Integral*. 2018; 56(118): 39-43.
12. Rollán GM, Carmona FJ, Quirós C, Cerrillo I, Jara A, García S et al. Escalas de medida de carga de trabajo de enfermería en unidades de cuidados críticos. Correlación entre NAS y NEMS. *NURE Inv*. 2011; 8(55): 1-10.

13. Bravo C. Cómo calcular el ratio enfermera-paciente. *Rev Esp Pediatr.* 2016; 72(1): 83-87.
14. Santos RA, Rocha HM, Santos FJ, dos Santos AD, de Mendonça RG, de Menezes AF. Aplicación de Nursing Activities Score (NAS) en diferentes tipos de UCI's: una revisión integrativa. *Enferm Global.* 2019; 18(4): 485-528.
15. Braña B, del Campo RM, Fernández E, de la Villa M. Propuesta de una nueva escala de valoración de cargas de trabajo y tiempos de enfermería (VACTE©). *Enferm Intensiva.* 2007; 18(3): 115-25.
16. Reis Miranda D, de Rijk A, Schaufeli W.: Simplified Therapeutic Intervention Scoring System: The TISS-28-items. Results from a multicenter study. *Crit Care Med* 1996; 24(1):64-73
17. Romero E, Lorduy JP, Pájaro C, Pérez C. Relación entre la carga laboral de enfermería y la gravedad del paciente en unidades de cuidado intensivo de adultos. *Aquichan.* 2011; 11(2):173-186.
18. Fajardo JC, Cruz M, Mora y, Torres LM. Validación facial de la escala Nursing Activities Score en tres unidades de cuidado intensivo en Bogotá, Colombia. *Enferm Global.* 2017; 16(1):102-115.
19. Del Campo VM, Rivas A, García AI, González I, Hermida MM et al. Aplicación de la escala NEMS en la cuantificación del trabajo de enfermería en una UCI polivalente. *Enferm Global.* 2008; 7(2): 1-14.
20. Reis Miranda D, Nap R, De Rijk A, et al: Nursing Activities Score. *Crit Care Med* 2003; 31(2): 374-382
21. Margadant C, Wortel S, Hoogendoorn M, Bosman R, Spijkstra JJ, Brinkman S, et al. The Nursing Activities Score Per Nurse Ratio Is Associated With In-Hospital Mortality, Whereas the Patients Per Nurse Ratio Is Not. *Crit Care Med.* 2020; 48(1): 3-9.
22. Granados A, Trout G, Martínez M, Sánchez D, Ramos E, Romero A. Escalas de severidad en cuidados intensivos. *Duazary.* 2009; 6(1): 71-75.

23. Gien JA, Salazar D, López R, Ramírez JJ. Valor predictivo de la escala APACHE II sobre la mortalidad en una unidad de cuidados intensivos de adultos en de Mérida Yucatán. Rev Asoc Mex Med Crit y Ter Int. 2006; 20(1): 30-40.
24. Moreno RP, Metnitz PG, Almeida E, Jordan B, Bauer P, Campos RA, et al. SAPS 3- from evaluation of the patient to evaluation of the intensive care unit. Part 2: Development of a prognostic model for hospital mortality at ICU admission. Intensive Care Med. 2005; 31(10): 1345-55.
25. Garrido C, Vallecillo JM, Martínez CM. Estudio de la carga de trabajo de enfermería en unidades de cuidados intensivos a través de escalas validadas. En: ASUNIVEP. Salud, alimentación y sexualidad en el ciclo vital. Vol. III. 1ª ed. España: ASUNIVEP; 2018. p. 259-266.

ANEXOS

Anexo I: Escala de valoración TISS-28 (*Simplified Therapeutic Intervention Scoring System*).

SIMPLIFIED THERAPEUTIC INTERVENTION SCORIG SYSTEM (TISS-28)	
Actividades básicas	
Monitorización estándar, constantes horarias, balance hídrico	5
Análisis de bioquímica y hematología	1
Medicación única iv, im, sc, oral o por SNG	2
Medicación múltiple o continua intravenosa	3
Cambios rutinarios de apósitos, cuidados y prevención de decúbitos	1
Cambios frecuentes de apósitos. Cura heridas extensas	1
Cuidados de drenajes, excepto SNG	3
Soporte ventilatorio	
Ventilación mecánica (cualquier modalidad), con o sin PEEP o relajantes	5
Ventilación espontánea por tubo traqueal o traqueostomía sin CPAP, oxigenoterapia	2
Cuidados de la vía aérea artificial	1
Fisioterapia respiratoria, aerosolterapia, aspiración secreciones por TOT	1
Soporte hemodinámico	
Una medicación vasoactiva	3
Múltiples drogas vasoactivas	4
Reposición intravenosa de gran cantidad de líquidos (> 3L/m ² /día)	4
Catéter arterial periférico	5
Catéter de Swan-Ganz con o sin medida del Gasto Cardíaco	8
Catéter venoso central	2
RCP en las últimas 24 h	3
Soporte renal	
Técnicas de hemofiltración	3
Monitorización de diuresis por sonda vesical	2
Diuresis forzada por sobrecarga de fluidos	3
Soporte neurológico	
Monitorización de Presión Intracraneal	4
Soporte metabólico	
Tratamiento de complicaciones metabólicas, acidosis, alcalosis	4
Nutrición parenteral	3
Nutrición enteral	2
Intervenciones específicas	
Intervención única en UCI (*)	3
Intervenciones múltiples en UCI (más de una de las anteriores)	5
Intervenciones específicas fuera de la UCI (intervención quirúrgica o diagnóstica)	5

(*) Intervención única en la UCI: Intubación orotraqueal, inserción de marcapasos, cardioversión, endoscopia, cirugía urgente en las últimas 24 horas, lavado gástrico.

Tomado de: Reis Miranda D, de Rijk A, Schaufeli W.: Simplified Therapeutic Intervention Scoring System: The TISS-28-items. Results from a multicenter study. Crit Care Med 1996; 24(1):64-73

Anexo II: Escala de valoración NEMS (*Nine Equivalentents of Nursing Manpower use Score*).

NINE EQUIVALENTS OF NURSING MANPOWER USE SCORE (NEMS)	
1. Monitorización básica: Constantes horarias, registro y cálculo balances hídricos.	9
2. Medicación intravenosa, continua o en bolos (no vasoactivos).	6
3. Ventilación mecánica de cualquier tipo incluida CPAP	12
4. Otros cuidados respiratorios, oxigenoterapia, respiración espontánea en intubado, etc.	2
5. Una medicación vasoactiva (cualquiera).	7
6. Más de una medicación vasoactiva.	12
7. Cualquier técnica dialítica.	6
8. Intervenciones específicas en UCI (*)	5
9. Intervenciones específicas fuera de la UCI (**)	6

(*) Intervenciones específicas en UCI: IOT, marcapasos, cardioversión, endoscopia, operación de emergencia en las pasadas 24 horas, lavado gástrico, intervenciones de rutina, como RX, ecocardiografía, ECG, vendajes, etc. No se incluyen las vías venosas o arteriales.

(**) Intervenciones específicas fuera de la UCI: Intervención quirúrgica o diagnóstica, relacionada con la gravedad del enfermo, que hace precisos esfuerzos del personal de la UCI.

Tomado de: Reis Miranda D, Moreno R, Iapichino G.: Nine equivalentents of nursing manpower use score (NEMS). Intensive Care Medicine 1997; 23: 760-765

Anexo III: Escala de valoración NAS (*Nursing Activities Score*).

ESCALA DE VALORACIÓN NURSING ACTIVITIES SCORE (NAS)	
	Puntos
1. Monitorización y sueroterapia:	
1a Constantes vitales horarias, registro en gráfica y cálculo de balance de fluidos.	4.5
1b Presencia a pie de cama y observación continua o activa durante 2 h o más en cualquier turno por razones de seguridad, gravedad o tratamientos como la VMNI, procesos de destete, inquietud, desorientación mental, decúbito prono, procesos de donación, preparación y administración de fluidos o medicación, ayuda en técnicas especiales.	12.1
1c Presencia a pie de cama durante 4 h o más en cualquier turno por razones de seguridad, gravedad o tratamientos como los expuestos en 1b.	19.6
2. Laboratorio: analíticas de bioquímica, hematología y microbiología.	4.3
3. Administración de mediación, fármacos vasoactivos excluidos	5.6
4. Procedimientos de higiene:	
4a Realizar procesos de higiene, como cambiar apósitos de heridas y catéteres, cambiar sistemas de sueros, lavar al paciente, incontinencia, vómitos, quemaduras, heridas exudativas, curas quirúrgicas complejas con irrigaciones y procedimientos especiales (p. ej., medidas de aislamiento, infecciones cruzadas mismo microorganismo, limpieza de la habitación tras una infección, higiene del personal).	4.1
4b Realizar procesos de higiene con duración mayor de 2 h en cualquier turno.	16.5
4c Realizar procesos de higiene con duración mayor de 4 h en cualquier turno.	20.0
5. Cuidados de todos los drenajes, excepto sonda nasogástrica.	1.8
6. Movilización y posición, incluyendo procesos como cambios posturales, movilización del paciente, sentar en sillón, equipo para levantar (p. ej., paciente inmóvil, con tracciones, decúbito prono).	
6a Realizar este proceso(s) hasta 3 veces en 24 h.	5.5
6b Realizar este proceso(s) más de 3 veces en 24 h o cuando se necesite la presencia de 2 enfermeras, independientemente de la frecuencia.	12.4
6c Realizar este proceso(s) con intervención de 3 enfermeras, independientemente de la frecuencia.	17.0
7. Apoyo y cuidados a los acompañantes del paciente, incluyendo procesos como llamar por teléfono, entrevistas, apoyo o asesoramiento; a menudo el apoyo y los cuidados a ambos acompañantes y paciente permite al personal continuar con otras actividades de enfermería (p. ej., comunicarse con los pacientes durante los procesos de higiene, comunicarse con los acompañantes cuando éstos están a pie de cama y observar al paciente).	
7a Apoyo y cuidados a ambos acompañantes y paciente que requiera dedicación total durante más o menos 1 h en cualquier turno, incluye cómo explicar la situación clínica, controlar el miedo y el estrés, circunstancias familiares difíciles.	4.0
7b Apoyo y cuidados a ambos acompañantes y paciente que requiera dedicación total durante 3 h o más en cualquier turno, incluye muerte, peticiones especiales (p. ej., gran número de acompañantes, problemas de lenguaje, acompañantes hostiles o problemáticos).	32.0
8. Tareas administrativas y de gestión:	
8a Realizar tareas rutinarias como procesar datos clínicos, solicitar exploraciones, intercambio de información entre profesionales (p. ej., sesiones, relevos de enfermería).	4.2
8b Realizar tareas administrativas y de gestión que requieren dedicación total durante 2 h en cualquier turno, como: actividades de investigación, revisión de protocolos en uso, procesos de admisión y alta.	23.2
8c Realizar tareas administrativas y de gestión que requieren dedicación total durante 4 h o más en cualquier turno, como: muerte y procesos de donación de órganos, coordinación con otras disciplinas o unidades.	30.0

Tomado de: Reis Miranda D, Nap R, De Rijk A, et al: Nursing Activities Score. Crit Care Med 2003; 31(2): 374-382

Anexo IV: Escala de valoración VACTE (*Valoración de Cargas de Trabajo y Tiempos de Enfermería*).

ESCALA DE VALORACIÓN DE CARGAS DE TRABAJO Y TIEMPOS DE ENFERMERÍA (VACTE)					
Monitorización		Movilización		Técnicas de rutina	
Vigilancia continuada en polivalentes	60	Cambios posturales	25	Analítica: vía central (10x ...)	
Vigilancia continuada en coronarios	120	Levantar a sillón una vez/día	10	Analítica: vía arterial (10x ...)	
Diuresis horaria	20	Levantar a sillón dos veces/día	20	Analítica: punción venosa (10x ...)	
Diuresis por turno	10	Contención mecánica	15	Analítica: punción arterial (10x ...)	
C/ Aspiración-SNG/hemoptisis	5	Atención psicológica		Radiografía portátiles	10
C/ Hemoptisis	5	Explicación de procedimientos	15	Glucemias (1x ...)	
C/ Drenajes (5x ...)		Atención a pacientes desorientados	60	Electrocardiogramas (10x ...)	
C/ Presiones invasivas (10x ...)		Vigilancia nivel de conciencia	30	Ecocardiografía	5
Vigilancia de sedo-analgésia	60	Agitación psicomotriz	60	Técnicas invasivas	
Cuidados generales		Canalización de la ansiedad	15	Canalización vía periférica (10x ...)	
Aseo general: intubados, politraumas	20	Curas		Canalización vía arterial (15x ...)	
Aseo general: polivalentes	15	Vía periférica (5x ...)		Colocación vía central (30x ...)	
Lavado de boca, ojos, fosas nasales	20	Vía central (10x ...)		Intubación endotraqueal	10
Afeitado, rasurado, corte de uñas	20	Vía arterial (5x ...)		Sondaje nasogástrico	15
Hidratación corporal	5	Heridas quirúrgicas (10x ...)		Colocación de Sengstake-Blakemore	30
Cuidados sonda vesical	5	Úlceras grado I – II (10x ...)		Sondaje vesical	20
Cuidados sonda nasogástrica	5	Úlceras grado III - IV		Pericardiocentesis	60
Vigilancia puntos de presión	5	Aislamientos		Paracentesis	40
Cambio de protecciones	10	Aéreo	20	Inserción marcapasos transverso	40
Cambio de ropa de cama 2 veces/día	10	De contacto	60	Colocación drenaje torácico	40
Cambio de pañales: incontinentes	30	Administración medicación		Recogida de muestras	
Cuidados respiratorios		Sueroterapia	10	Hemocultivos	30
Oxigenoterapia por gafas	5	Medicación vía oral	10	Urinocultivos	5
Oxigenoterapia por V. Mask/M.R.	10	Medicación subcutánea	5	Cultivos de esputo	5
Fisioterapia respiratoria	20	Medicación vía tópica	5	Coprocultivos	5
Aspiración secreciones: intubados	40	Medicación intramuscular	5	Bencidinas	5
Aspiración secreciones: polivalentes	60	Medicación intravenosa en bolo	10	Aspirado bronquial selectivo	15
Ventilación mecánica invasiva	25	Diluciones (5x ...)		Exudados (5x ...)	
Ventilación mecánica no invasiva	45	Medicación vía rectal	5	Otros	
Destete	60	Enemas/preparaciones rectales	30	Trabajo administrativo	30
Nutrición		Por bomba de infusión	15	Traslado intrahospitalario	15
Administración dietas: independientes	15	Fármacos (10x ...)		Traslado extrahospitalario	30
Administración dietas: dependientes	45	Inhaloterapia	5	Total VACTE:	
Administración dietas por sonda nasogástrica	45	Nebulizaciones (10x ...)			
Nutrición enteral	10	Transfusiones sanguíneas (20x ...)			
Nutrición parenteral	20	Hemoderivados (5x ...)			

Tomado de: Braña B, del Campo RM, Fernández E, de la Villa M. Propuesta de una nueva escala de valoración de cargas de trabajo y tiempos de enfermería (VACTE©). *Enferm Intensiva*. 2007; 18(3): 115-25.

Anexo V: Escala de severidad APACHE II (*Acute Physiology and Chronic Health Evaluation*).

ESCALA DE VALORACIÓN ACUTE PGYSIOLOGY AND CHRONIC HEALTH EVALUATION (APACHE II)									
Variables fisiológicas	Rango elevado					Rango bajo			
	+4	+3	+2	+1	0	+1	+2	+3	+4
Temperatura (grados C)	≥41°	39°- 40.3°		38.5°- 38.9°	36°- 38.4°	34°- 35.9°	32°- 33.9°	30°- 31.9°	≤29.9°
Presión Arterial Media (mmHg)	≥160	130- 159	110- 129		70- 109		50-69	40-54	≤49
Frecuencia Cardíaca	≥180	140- 179	110- 139		70- 109		55-69	40-54	≤39
Frecuencia Respiratoria	≥50	35-39		25-34	12-24	10-11	6-9		≤5
Gradiente A-a de O ₂ (Utilizar sólo si la FiO ₂ es mayor de 0.5)	≥500	350- 499	200- 349		<200				
paO ₂ (Utilizar sólo si la FiO ₂ es menor de 0.5)					PO ₂ > 70	PO ₂ 61- 70		PO ₂ 55- 60	PO ₂ < 55
Bicarbonato en mmol/L (Utilizar sólo si el pH no está disponible)	≥52	41- 51.9		32- 40.9	22- 31.9		18-21.9	15-17.9	<15
pH arterial	≥7.7	7.6- 7.69		7.5- 7.59	7.33- 7.49		7.25- 7.32	7.15- 7.24	<7.15
Sodio sérico (mmol/L)	≥180	160- 179	155- 159	150- 154	130- 149		120-129	111-119	≤110
Potasio Sérico (mmol/L)	≥7	6-6.9		5.5- 5.9	3.5- 5.4	3-3.4	2.5-2.9		<2.5
Creatinina sanguínea (Si el enfermo tiene además Insuficiencia Renal Aguda)	≥3.5	2-3.4	1.5- 1.9		0.6- 1.4		<0.6		
Hematocrito (%)	≥60		50- 59.9	46- 49.9	30- 45.9		20-29.9		<20
Leucocitos / mm ³	≥40		20- 39.9	15- 19.9	3-14.9		1-2.9		<1
Puntuación en la Escala de Coma de Glasgow									
A. APS (Acute Physiology Score) Total: Suma de las 12 variables individuales									
B. Puntuación por edad (≤44 = 0 puntos; 45-54 = 2 puntos; 55-64 = 3 puntos; 65-74 = 5 puntos; ≥75 = 6 puntos)									
C. Puntuación por enfermedad crónica (*)									
Puntuación total APACHE II (Suma de A+B+C)									

(*) Puntuación por enfermedad crónica: Si el paciente tiene historia de insuficiencia orgánica sistémica o está inmunocomprometido, corresponde 5 puntos en caso de postquirúrgicos urgentes o no quirúrgicos, y 2 puntos en caso de postquirúrgicos de cirugía electiva.

Definiciones: Debe existir evidencia de insuficiencia orgánica o inmunocompromiso, previa al ingreso hospitalario y conforme a los siguientes criterios:

- **Hígado:** Cirrosis (con biopsia), hipertensión portal comprobada, antecedentes de hemorragia gastrointestinal alta debida a HTA portal o episodios previos de fallo hepático, encefalohepatopatía, o coma.
- **Cardiovascular:** Clase IV según la New York Heart Association
- **Respiratorio:** Enfermedad restrictiva, obstructiva o vascular que obligue a restringir el ejercicio, como por ej. incapacidad para subir escaleras o realizar tareas domésticas; o hipoxia crónica probada, hipercapnia, policitemia secundaria, hipertensión pulmonar severa (>40 mmHg), o dependencia respiratoria.
- **Renal:** Hemodializados.
- **Inmunocomprometidos:** que el paciente haya recibido terapia que suprima la resistencia a la infección (por ejemplo, inmunosupresión, quimioterapia, radiación, tratamiento crónico o altas dosis recientes de esteroides, o que padezca una enfermedad suficientemente avanzada para inmunodeprimir como por ej. leucemia, linfoma, SIDA)

Tomado de: Draper EA, Wagner DP: Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE-II) and Medicare Reimbursement. Health Care Financ Rev 1984; Suppl. 91-105.

Anexo VI: Escala de severidad SAPS III (*Simplified Acute Physiologic Score*).

ESCALA DE VALORACIÓN SIMPLIFIED ACUTE PHYSIOLOGIC SCORE		
Datos previos al ingreso		Puntos
Edad del enfermo (años)	<40	16
	40-59 (incluidos)	21
	60-69 (incluidos)	25
	70-79 (incluidos)	29
	≥80	34
Duración del ingreso previo al ingreso en UCI (días)	<14	16
	14-27	22
	≥28	23
Lugar de ingreso previo a la UCI	Quirófano	16
	Urgencias	21
	Otra UCI	23
	Otro Hospital	24
¿Estaba el enfermo en tratamiento oncológico?	Sí	19
	No	16
¿Padece el enfermo cáncer?	Sí	27
	No	16
¿Padece el enfermo un cáncer hematológico?	Sí	22
	No	16
¿Padece el enfermo una insuficiencia cardíaca crónica?	Sí	22
	No	16
¿Padece el enfermo cirrosis hepática?	Sí	24
	No	16
¿Padece el enfermo SIDA?	Sí	24
	No	16
¿Estaba el enfermo tratado con drogas vasoactivas?	Sí	19
	No	16
Datos sobre circunstancias del ingreso en UCI		
Tipo de ingreso	Programado	16
	Urgente	19
Ingreso por patología cardiovascular	Arritmias	11
	Shock hipovolémico	19
	Shock séptico, anafiláctico, mixto o indefinido	21
Ingreso por patología hepática	Ingreso por fallo hepático	22
Ingreso por patología digestiva	Abdomen agudo	19
	Pancreatitis grave	25
Ingreso por patología neurológica	Convulsiones	12
	Bajo nivel de conciencia, delirio, agitación	20
	Déficit neurológico focal	23
	Efecto masa intracraneal	26
¿Es quirúrgico?	No quirúrgico	21
	Cirugía programada	16
	Cirugía urgente	22
Localización de la cirugía	Trasplante (hígado, riñón, páncreas, mixto)	5
	Trauma	8

	Cirugía cardíaca (By-pass coronario, reemplazo valvular)	10
	Neurocirugía en ictus agudo	21
	Todas las demás cirugías	16
Infeción nosocomial en el ingreso	Sí	20
	No	16
Infeción respiratoria en el ingreso	Sí	21
	No	16
Datos sobre situación fisiológica tras la primera hora de estancia en la UCI		
Puntuación Escala de Glasgow mínima	3-5	26
	6	23
	7-12	18
	≥13	16
Bilirrubina total máxima (mg/dL)	<2	16
	2-5.9	20
	≥6	21
Temperatura máxima (°C)	≥35	16
	≤35	23
Creatinina máxima (mg/dL)	<1.2	16
	1.2-1.99	18
	2.0-3.49	23
	≥3.5	24
Frecuencia cardíaca máxima (lpm)	<120	16
	120-159	21
	≥160	23
Máximo número de leucocitos (mm ³)	<15000	16
	≥15000	18
pH mínimo	≤7.25	16
	>7.25	19
Mínimo número de plaquetas (mm ³)	<20000	29
	20000-49999	24
	50000-99999	21
	≥100000	16
Tensión arterial Sistólica mínima (mmHg)	<40	27
	40-69	24
	70-119	19
	≥120	16
Oxigenación	PaO ₂ /FiO ₂ <100 y Vent. Mecánica	38
	PaO ₂ /FiO ₂ ≥100 y Vent. Mecánica	34
	PaO ₂ <60 sin V.Mecánica	32
	PaO ₂ ≥60 si V.Mecánica	16

Tomado de: Moreno RP, Metnitz PG, Almeida E, Jordan B, Bauer P, Campos RA, et al. SAPS 3- from evaluation of the patient to evaluation of the intensive care unit. Part 2: Development of a prognostic model for hospital mortality at ICU admission. Intensive Care Med. 2005; 31(10): 1345-55.

Anexo VII: Certificado de evaluación del Comité de Ética de la Investigación con medicamentos (CEIm).



La Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS), como autoridad nacional competente en la autorización de los ensayos clínicos, propone una serie de recomendaciones de aplicación excepcional durante el periodo que dure la crisis de COVID-19 en España.

En base a estas directrices el CEIm de Palencia ha acordado que durante este periodo las evaluaciones se realizarán por los miembros de la Comisión permanente quienes por mayoría emitirán el dictamen correspondiente. que tendrá validez plena, y se recogerá en el acta de la primera reunión presencial del Comité.

MERCEDES IRIBARREN TORRES, COMO SECRETARIA TÉCNICA DEL COMITÉ de ÉTICA EN INVESTIGACIÓN con MEDICAMENTOS DEL AREA DE SALUD DE PALENCIA,

CERTIFICA

Que el Comité Permanente ha evaluado la propuesta de **Trabajo Fin de Grado** de Dña. CRISTINA MERAYO FERNÁNDEZ, DNI 44434706V, estudiante de 4º Curso de Enfermería de la E.U.E. de Palencia, tutorizado por el Dr. LÓPEZ MESSA y Dña. ARACELI DIEGO ESCUDERO, del Complejo Asistencial Universitario de Palencia, titulado:

“Evaluación de las cargas de trabajo de enfermería en una Unidad de Cuidados Intensivos mediante diferentes índices”

y considera que:

- 1.- Su realización es pertinente. Se cumplen los requisitos necesarios de idoneidad del proyecto en relación con los objetivos del estudio.
- 2.- La previsión para obtener la información, participación y el plan de reclutamiento previsto sobre los sujetos son adecuados. No hay intervención terapéutica alguna sobre éstos.
- 3.- En todo caso, el estudiante y sus colaboradores se comprometen a salvaguardar los requisitos que la Ley Orgánica 3/2018 de Protección de Datos de Carácter Personal y garantía de los derechos digitales establece, así como a garantizar los derechos que formula la Ley 41/2002 básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica.

Por todo lo cual, este CEIM emite un **DICTAMEN FAVORABLE** para que se lleve a cabo en el ámbito propuesto en la documentación presentada.



Lo que se firma en Palencia, a 7 de mayo de 2020.



Fdo.: Mercedes Iribarren Torres, PhD.

Secretaria Técnica del CEIM Área Salud de Palencia

Nº registro: 2020/010