



CLÍNICA

APLICACIÓN DE LA ESCALA NEMS EN LA CUANTIFICACIÓN DEL TRABAJO DE ENFERMERÍA EN UNA UCI POLIVALENTE

APPLICATION OF NEMS SCALE IN THE QUANTIFICATION OF NURSING WORK IN A MULTIPURPOSE ICU

*Del Campo Pérez, V. **Rivas Vila, A., García Mariño, Al., González Morales, I., Hermida Rodríguez, M^a del M., Pena Rodríguez, A.

*Profesor de la E.U.E Meixoeiro CHUVI. **Enfermeras. UCI Hospital Meixoeiro CHUVI. Vigo.

Palabras clave: NEMS. UCI. Enfermería de UCI. Recursos humanos de enfermería. Carga de trabajo.

Key words: NEMS. Icu. Intensive care nursing. Nursing manpower. Workload.

RESUMEN

Las cargas de trabajo de enfermería deben ser la base de la dotación de personal de enfermería. En el presente estudio, se utiliza la escala NEMS de cargas de trabajo para conocer y valorar la utilización de recursos humanos de una UCI polivalente. Se observa que la puntuación de dicha escala es alta, y que la razón de utilización de trabajo es más elevada que la media europea, y que la eficiencia de recursos humanos de la unidad es más elevada. Se observa una correlación entre gravedad de los pacientes y puntuación del NEMS, así como con existencia de condiciones de aislamiento. La valoración de las cargas de trabajo permite monitorizar una UCI y valorar adecuadamente los posibles cambios producidos en el tiempo, así como repartir de forma objetiva recursos entre unidades, siempre en competencia en épocas de escasez de recursos humanos.

ABSTRACT

Workloads nursing should be the basis for the staffing of nursing. In the present study, using the scale of NEMS workloads to hear and evaluate the utilization of human resources of a polyvalent ICU. It is noted that the score of that scale is high, and that the rate of use of labour is higher than the European average, and that the efficiency of human resources of the unit is higher. There is a correlation between severity of the patients and scoring NEMS, as well as conditions of isolation. The valuation of workloads allows an ICU monitor and evaluate adequately the potential changes in time, as well as sharing of resources between units objectively, always competing in times of shortage of human resources.

INTRODUCCIÓN

Las cargas de trabajo enfermeras deberían ser la base para la adecuación correcta de los recursos humanos de enfermería. Para conocer estas cargas de trabajo, en las unidades de cuidados intensivos (UCIs), históricamente, se han utilizado diferentes métodos (APACHE, TISS, NEMS, VACTE), con mayor o menor extensión geográfica (1, 2).

El concepto de niveles de cuidados (*levels of care*, LOC) fue propuesto inicialmente en los primeros años 60 por Lockward y colaboradores (3). La operacionalización de este concepto fue efectuada posteriormente por los miembros de una conferencia de consenso, en Bethesda, en 1983 (4). De acuerdo con esta clasificación, las UCIs podrían ser clasificadas en cuatro grupos:

- Cuidados intensivos;
- Cuidados altos;
- Cuidados medios;
- Cuidados bajos;

Dos criterios fundamentales en esta clasificación son:

- recursos tecnológicos (tipo y frecuencia de la utilización de intervenciones de monitorización y de terapéutica);
- recursos humanos (médicos y enfermeros).

En los años 80, un grupo de trabajo de la Sociedad Europea de Cuidados Intensivos consideró esta clasificación como insuficiente, proponiendo una nueva clasificación basada exclusivamente en el número de pacientes tratado por cada enfermero:

- nivel I, con una relación paciente-enfermero de 4:1;
- nivel II, con una relación paciente-enfermero de 2.5:1;
- nivel III, con una relación paciente-enfermero de 1:1;

Esta metodología fue testada en Holanda al principio de los años 90, y fue posteriormente validada en un gran estudio multicéntrico en Europa, el EURICUS I, estudio de cohortes prospectivo, multinacional, que incluyó los datos de 89 UCIs de 13 áreas europeas de 12 países (5).

En 1994, auspiciado por la Comisión de Comunidades Europeas y la FRICE (*Foundation for Reseach on Intensive Care in Europe*), nace el proyecto EURICUS que, entre otros objetivos, se plantea conocer de forma objetiva las cargas de trabajo del personal de enfermería en los servicios de medicina intensiva. Como consecuencia, la FRICE desarrolla y valida un nuevo índice terapéutico, *the nine equivalents of nursing manpower use score*, NEMS (Reis Miranda (6)). Esta escala (NEMS) es capaz de determinar de una manera sencilla y a través de solo nueve variables, el esfuerzo asistencial de enfermería que requieren los pacientes críticos.

Este instrumento de medida se derivó del sistema de puntuación de intervención terapéutica (TISS) simplificado, correlacionándose entre sí ambas puntuaciones de forma adecuada. En él, se asigna una puntuación (rango de 3 a 12) a nueve actividades asociadas con el trabajo de enfermería en la UCI. La puntuación máxima en un período de 24 horas es de 63 puntos.

La escala NEMS:

Actividad	Puntos
1. Monitorización básica; registro horario de constantes y cálculo del balance de fluidos	9
2. Medicación IV medication; en bolos o continuadamente, sin incluir drogas vasoactivas	6
3. Soporte ventilatorio mecánico; cualquier forma de ventilación mecánica/asistida, con o sin PEEP (ej, CPAP), con o sin relajantes musculares	12
4. Cuidado ventilatorio suplementario; tubo endotraqueal; oxígeno suplementario, cualquier método	3
5. Medicación vasoactiva única; cualquier droga vasoactiva	7
6. Medicación vasoactiva múltiple; más de una droga vasoactiva	12
7. Técnicas de diálisis; todas	6
8. Intervenciones específicas en la UCI, como la intubación traqueal, introducción de marcapasos, cardioversión, endoscopia, intervención urgente en las últimas 24 h, lavado gástrico; no se incluyen las intervenciones de rutina como radiografías, ecocardiografía, ECG, líneas arteriales o venosas	5
9. Intervenciones específicas fuera de la UCI, como una intervención quirúrgica o un procedimiento diagnóstico	6

MATERIAL Y MÉTODOS

Con el fin de conocer la gravedad y el esfuerzo asistencial derivado de la atención de enfermería a los enfermos ingresados en nuestra UCI, y porque dicha información puede utilizarse también para establecer niveles asistenciales, diseñamos un estudio descriptivo en el que se aplica una escala de medida de trabajo de enfermería.

El estudio se ha realizado en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Meixoeiro – Complejo Hospitalario Universitario de Vigo (Pontevedra). El hospital tiene 420 camas, de las que 10 corresponden a la UCI polivalente en la que se realizó el estudio.

La población estudiada ha sido todos los pacientes ingresados de forma consecutiva en la UCI durante un período de cincuenta y cinco semanas (1 de diciembre de 2003 al 15 de junio de 2004). La muestra así obtenida comprende un total de 215 pacientes.

Para la carga de trabajo de enfermería se utilizó la puntuación del NEMS (*Nine Equivalents of nursing Manpower use Score*), que es una versión simplificada y validada del Sistema de Puntuación de la Intervención Terapéutica (TISS).

Se ha ido puntuando diariamente a todos los pacientes durante el período de estudio y cada registro refleja la utilización de asistencia de enfermería en las 24 horas precedentes.

El análisis estadístico se ha realizado utilizando el paquete SPSS versión 12.0, mediante el análisis de una base de datos propia diseñada al efecto. Las variables cuantitativas se describen por su media y el intervalo de confianza al 95%, para las consideradas normales, y por la mediana y el rango para las claramente asimétricas; y las variables cualitativas por el porcentaje de cada categoría.

Para el análisis bivalente se ha utilizado la t de Student-Fisher para el análisis de diferencias entre las categorías de una variable dicotómica, con respecto a otra cuantitativa, Chi cuadrado para comprobar la asociación entre variables cualitativas, y coeficiente de correlación de Pearson o Spearman para la asociación entre variables cuantitativas, o entre una cuantitativa y una cualitativa ordinal.

Para todos los contrastes se consideró como hipótesis la diferencia bilateral entre grupos, y el nivel de significación se estableció en 0,05.

La utilización de la escala NEMS nos permite conocer la eficiencia de los recursos de enfermería así como también el nivel de cuidados prestados y su evaluación con respecto a los cuidados planificados.

A) EFICIENCIA DEL USO DE RECURSOS DE ENFERMERÍA

La evaluación de la eficiencia del uso de recursos de enfermería utilizada por cada unidad puede ser valorada por la razón de utilización del trabajo (*work utilisation ratio, WUR*), que puede ser definida como la razón entre el trabajo producido y el trabajo disponible en la UCI.

El WUR se calcula en base al número de enfermeros disponibles en la UCI, en la cantidad de trabajo que un enfermero puede desarrollar en cada turno (el equivalente a 46 puntos NEMS o TISS en 24 horas) y en el número de puntos NEMS o TISS efectivamente utilizados durante ese período. El cálculo del WUR puede realizarse utilizando la siguiente ecuación:

$$WUR = \text{Sumatorio puntos NEMS realizados en 1 año} / \text{Número enfermeros} \times 200 \times 46 / 3$$

siendo:

- 200, el número medio de días de trabajo anual de cada enfermero;
- 46, el número máximo de puntos NEMS (o TISS) que un enfermero puede desarrollar en un día de trabajo;
- 3, el número de turnos de enfermería (cada uno con duración de 8 horas) existentes en un período de 24 horas

La ecuación puede ser ajustada fácilmente para otros períodos de tiempo, variando el número de días de trabajo de cada enfermero y el sumatorio de los puntos NEMS (o TISS).

B) PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DEL NIVEL DE CUIDADOS

Se pueden calcular dos medidas:

El nivel de cuidados planeado (*planned level of care, LOC p*), de acuerdo con el número de enfermeros y el número de camas, siguiendo las recomendaciones de la Conferencia de Consenso de Bethesda: tres niveles de cuidados (LOCs): nivel 1, con un P/E planeado de 3:1; nivel 2, con un P/E planeado de 2:1; y nivel 3, con un P/E planeado de 1:1.

a) El cálculo del número de camas asistido por un enfermero puede ser fácilmente calculado de acuerdo con la fórmula:

$$\text{Número de camas asistido por un enfermero} = A \times B \times C \times D \times E / F \times G$$

donde:

- A: número de turnos de enfermería en un día (generalmente 3);
- B: número de camas en la UCI;
- C: número de días de la semana que la UCI trabaja (generalmente 7);
- D: tasa de ocupación (generalmente utilizada 85%);
- E: trabajo extra necesario para festivos, bajas, etc. (generalmente utilizada 25%, esto es, 1.25);
- F: número de enfermeros en la UCI;
- G: número de días de trabajo en cada semana (generalmente 5);

b) El nivel de cuidados utilizado (*operative level of care, LOC op*). Calculado mediante la división del número de puntos NEMS (o TISS) equivalente a las actividades de un enfermero por turno (46) por el valor medio diario del NEMS (o TISS) de la UCI. También se denomina razón P/E operativa.

Calculadas estas medidas, el nivel de cuidados planeado para cada UCI puede ser fácilmente comparado con el nivel de cuidados con que cada UCI trabaja.

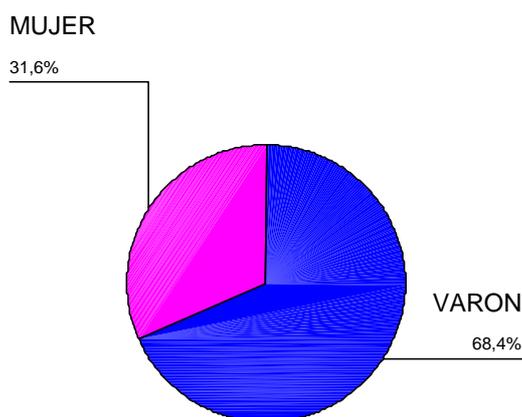
RESULTADOS

A) DATOS GLOBALES:

Durante este período se produjeron 215 ingresos en la unidad; 1,1 ingresos por día. El índice de ocupación durante los días del estudio fue del 65,4%.

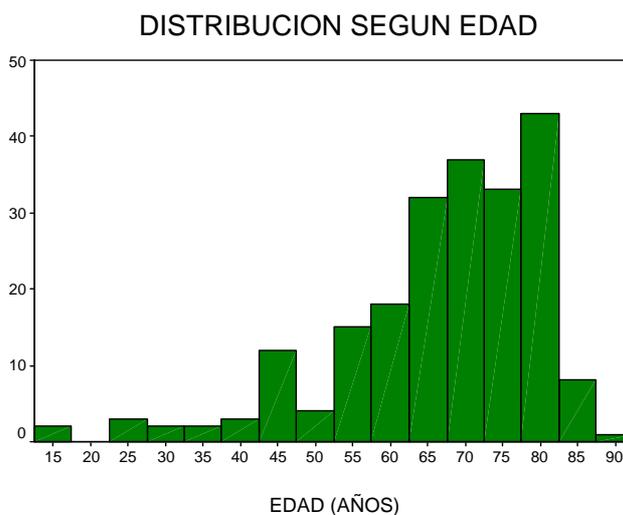
Existe un predominio de sexo masculino, ya que 147 pacientes (68,4%) eran varones y 68 (31,6%) mujeres.

DISTRIBUCION SEGUN SEXO



En cuanto a la edad de los pacientes, la media es de 66,7 años (IC 95% 64,8 – 68,5), con un mínimo de 15 años y un máximo de 90 años.

La distribución por grupos de edad se puede apreciar en el gráfico siguiente:



En cuanto al diagnóstico de los pacientes, en casi la mitad de los ingresos (45,1%) era de síndrome coronario agudo / infarto agudo de miocardio, seguido a distancia por las infecciones respiratorias agudas y las neumonías (13,1%).

DIAGNOSTICO

	Frecuencia	Porcentaje
IAM / SCA	97	45,1%
Infec. respiratoria / neumonía	28	13,1%
Sepsis / shock séptico	12	5,6%
Bloqueo AV	11	5,1%
PCR	9	4,2%
TV / TEP	7	3,3%
EAP	7	3,3%
Hemorragia digestiva	6	2,8%
EPOC	5	2,3%
Encefalopatía	4	1,9%
Meningitis	3	1,4%
Convulsiones / epilepsia	3	1,4%
Shock cardiogénico	3	1,4%
Otros	20	9,3%
Total	215	100,0%

La procedencia más habitual de los pacientes es el Servicio de Urgencias (42,3%) y su destino más frecuente las plantas de hospitalización (70,8%). Un 11,2% de los pacientes fallecieron durante su ingreso.

PROCEDENCIA

	Frecuencia	Porcentaje
Urgencias	91	42,3%
Hemodinámica	61	28,4%
Planta	53	24,7%
Reanimación PQ	8	3,7%
Diálisis	1	,5%
Otro hospital	1	,5%
Total	215	100,0%

DESTINO

	Frecuencia	Porcentaje
Planta	152	70,8%
Otro hospital	36	16,8%
Exitus	24	11,2%
Despertar	2	,9%
Diálisis	1	,5%
Total	215	100,0%

Un 8,8% de los pacientes estuvieron aislados en algún momento o durante toda su estancia en la UCI, por sospecha/confirmación de patología infecciosa que lo requería.

Otras características de los pacientes se muestran en las siguientes tablas:

VENTILACION

	Frecuencia	Porcentaje
CPAP	10	4,7%
CPAP/VM	10	4,7%
O2	125	58,1%
VM	65	30,2%
Total	215	100,0%

REALIZACION PRUEBAS EXTERNAS

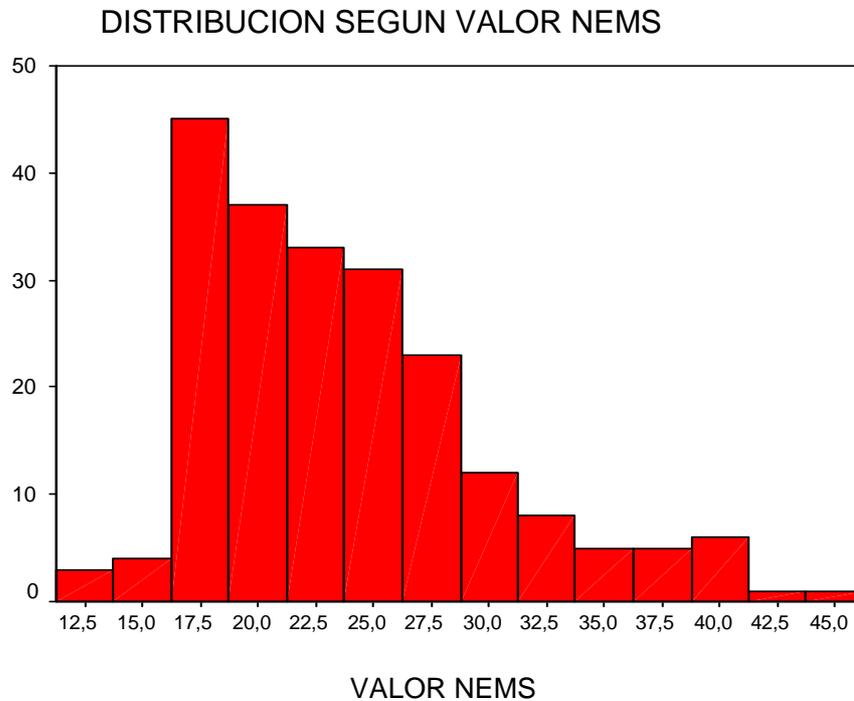
	Frecuencia	Porcentaje
Radiología intervenc.	1	,5%
ACTP	89	41,4%
DAI	3	1,4%
Marcapasos	6	2,8%
Quirófano	3	1,4%
RMN	1	,5%
RMN/TAC	1	,5%
TAC	21	9,8%
TAC/ACTP	2	,9%
Traqueo	1	,5%
Total	215	100,0%

REALIZACION PRUEBAS INTERNAS

	Frecuencia	Porcentaje
Broncoscopia	4	1,9%
Cardioversión	12	5,6%
Desfibrilación	4	1,9%
Dialisis	6	2,8%
Endoscopia	4	1,9%
Marcapasos	10	4,7%
Punción lumbar	8	3,7%
Plasmaféresis	1	,5%
Rad.interv	1	,5%
Traqueotomía	4	1,9%
Tubo Tórax	2	,9%
Total	215	100,0%

La mediana de la duración de la estancia fue de 2 días, con un rango muy amplio ya que un paciente permaneció 171 días ingresado.

El valor medio obtenido por paciente y día en la escala NEMS es de 23,8 puntos (IC 95% 23,0 – 24,6), con un mínimo de 12 y un máximo de 44 puntos. La distribución de la puntuación media de los pacientes se muestra en la gráfica siguiente:



Las puntuaciones medias de los valores NEMS mínimo y máximo fueron, respectivamente, de 20,3 puntos (IC 95% 19,5 - 21,0) y de 27,3 puntos (IC 95% 26,2 – 28,5). El máximo valor alcanzado por un paciente fue de 46 puntos.

B) RELACIÓN ENTRE PUNTUACION NEMS Y OTRAS VARIABLES:

No se observan diferencias en cuanto a la puntuación NEMS media en función del del sexo de los pacientes, o la agitación:

VALOR NEMS MEDIO SEGUN SEXO

SEXO	N	Media	Significación (t de Student)
VARON	146	23,9	,68
MUJER	68	23,5	

VALOR NEMS MEDIO SEGUN AGITACIÓN

AGITACIÓN	N	Media	Significación (t de Student)
SI	19	24,0263	,86
NO	195	23,7692	

Se observan diferencias en el valor medio de NEMS según aislamiento y diagnóstico (IAM vs otros diagnósticos)

VALOR NEMS MEDIO SEGUN AISLAMIENTO

AISLAMIENTO	N	Media	Significación (t de Student)
SI	19	28,5	,000
NO	195	23,3	

VALOR NEMS MEDIO SEGUN DIAGNOSTICO

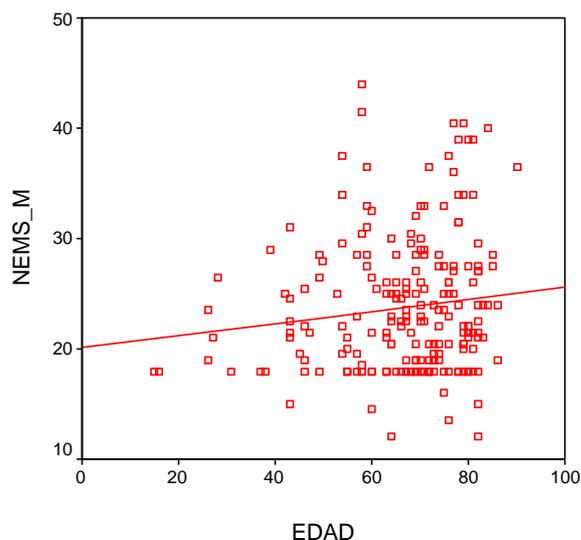
DIAGNOSTICO	N	Media	Significación (t de Student)
IAM-SCA	95	22,1	,000
OTRO	119	25,1	

No existe una correlación significativa del valor medio de NEMS en función de la edad de los pacientes.

CORRELACION EDAD - NEMS

		NEMS_M
EDAD	Pearson Correlation	,124
	Significación	,070

RELACION NEMS MEDIO - EDAD



Existe una diferencia significativa del valor NEMS medio en función del resultado de fallecimiento o no, mostrando además una asociación con el valor de NEMS en cuartiles.

VALOR NEMS MEDIO SEGUN EXITUS

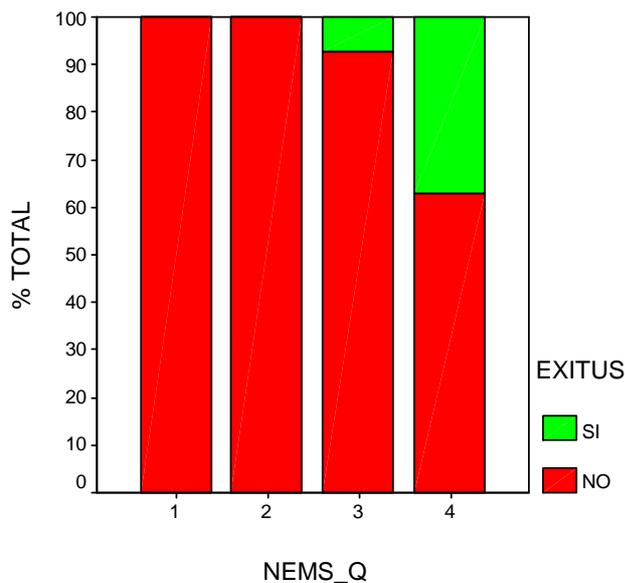
EXITUS	N	Media	Significación (t de Student)
SI	24	33,4	,000
NO	190	22,6	

EXITUS SEGUN CUARTILES NEMS MEDIO

			EXITUS		Total
			NO	SI	
NEMS_Q	1	N	52	0	52
		%	100,0%	,0%	100,0%
	2	N	54	0	54
		%	100,0%	,0%	100,0%
	3	N	50	4	54
		%	92,6%	7,4%	100,0%
	4	N	34	20	54
		%	63,0%	37,0%	100,0%
Total	N	190	24	214	
	%	88,8%	11,2%	100,0%	

p = 0,001

% EXITUS SEGUN CUARTILES NEMS



C) EFICIENCIA DEL USO DE RECURSOS DE ENFERMERÍA

Valorada por la razón de utilización del trabajo (WUR).

Suponiendo 20 enfermeros, y estimando el número de puntos NEMS en 1 año, a partir de los datos disponibles en el estudio (198 días), sería:

$$WUR = 56772,1 / 20 \times 200 \times 46 / 3 = 0,927$$

que puede ser definida como la razón entre el trabajo producido y el trabajo disponible en la UCI (92,7%).

D) PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DEL NIVEL DE CUIDADOS

Nivel de cuidados planeado (LOC p):

Suponiendo, al igual que en el caso anterior, 20 enfermeros, sería:

$$P/E \text{ LOC } p = 3 \times 10 \times 7 \times 0,85 \times 1,25 / 20 \times 5 = 2,23 \text{ camas por enfermero}$$

lo que supone un nivel 2, de acuerdo con el Consenso de Bethesda.

Nivel de cuidados utilizado (LOC op):

$$P/E \text{ LOC } op = 155,5 / 46 = 3,38$$

que correspondería a un nivel 1 de Bethesda.

DISCUSIÓN

La medición de la escala NEMS ayuda a conocer en cualquier momento el nivel de atención que necesita un enfermo y la carga asistencial necesaria en la unidad. Los expertos apuntan que también es de gran utilidad conocer la evolución de las cargas de trabajo a lo largo del tiempo y poder relacionarlas con la evolución de diferentes procedimientos y con el tipo de pacientes por grupo patológico (7). Dicha escala ha sido utilizada en UCIs españolas, tanto de adultos (1, 2,8) como pediátricas (9)

En nuestro hospital se están produciendo cambios de organización importantes, que pueden afectar a la UCI y, por tanto medir la carga de trabajo de enfermería actual, para conocer cuáles son los niveles de cuidados prestados, permite sentar las bases para una evaluación comparativa futura.

Globalmente, en esta UCI, el número de enfermeros existente parece adecuado, con una utilización del 92.7% de la carga de trabajo de enfermería disponible. Las UCIs españolas incluidas en el estudio EURICUS I poseían una WUR de 0,64 (Valencia) y 0,91 (Cataluña), inferiores a la observada en esta UCI. Asimismo, las UCIs portuguesas, próximas geográficamente, presentaban una WUR de 0,91, también inferior a la aquí observada.

Otros estudios recientes realizados en UCIs españolas también muestran valores de puntuación NEMS inferiores a las registradas en nuestra Unidad (1, 2)

En el estudio EURICUS I, asimismo, sólo un 3% de las UCIs incluidas, del total europeo, trabajaban con un nivel de cuidados superior al planeado.

La UCI polivalente del Hospital Meixoeiro puede ser definida como una unidad de nivel 2. A pesar del muestreo y de referirse a un período de estudio reducido, lo que no permite establecer conclusiones definitivas, nos permite verificar que el grado de eficiencia de los recursos de enfermería es superior a la media europea, comparado con los datos obtenidos por el estudio EURICUS.

Puesto que la escala NEMS es también una referencia de la gravedad de los pacientes atendidos (2), una mayor puntuación refleja un perfil más grave de los pacientes de la Unidad.

En una época en la que los recursos técnicos y humanos son escasos, se hace obligado encontrar métodos que permitan y faciliten su correcta distribución. La escala NEMS, debido a su sencillo manejo, se puede utilizar para adecuar recursos a las necesidades de los pacientes; aún sabiendo que no se valoran en ella algunas necesidades de cuidados, ya que está basada sobre todo en la intervención terapéutica. Pese a ello, es adecuada para reflejar la relación enfermera/paciente, desde el punto de vista de la carga de trabajo, de una forma no subjetiva.

BIBLIOGRAFÍA

1. Robas A, Romero V, García R, Sánchez R, Cabestrero D.
¿Puede ayudar la escala NEMS a clasificar de manera homogénea a los pacientes que ingresan en cuidados intensivos?
Enferm Intensiva 2007; 18:70-77.

2. Braña B, del Campo R, Fernández E, de la Villa M.
Propuesta de una nueva escala de valoración de cargas de trabajo y tiempos de enfermería (VACTE).
Enferm Intensiva 2007; 18: 115-125.
3. Lockward HJ, Giddings L, Thoms EJ. Progressive patient care: a preliminary report. JAMA 1960;172:132-7.
4. NIH consensus development conference on critical care medicine. Crit Care Med 1983;11:466-9.
5. Reis Miranda D, Ryan DW, Schaufeli WB, Fidler V, editors.. Organization and management of intensive care. A prospective study in 12 European countries. Berlín: Springer Verlag; 1998
6. Reis Miranda D, Moreno R, Iapichino G. Nine equivalents of nursing manpower use score (NEMS). Intensive Care Med 1997; 23:760-5.
7. Gómez O, Mateo E, Marín G, et al. Niveles asistenciales en un Servicio de Medicina Intensiva. Análisis de escalas de esfuerzo terapéutico y nivel de gravedad. Enferm Intensiva 1999;10(1): 13-21.
8. Barroso A, Fuente AI, López J, Millán FJ, Rosado N, Simón MJ, Blesa AL.
Análisis del uso de los recursos humanos enfermeros en una unidad de cuidados intensivos polivalente. Situación con el resto de UCIs europeas.
Enferm Intensiva 2001; 12: 127-134.
9. Monroy JC, Hurtado B.
Utilización de la escala NEMS en una unidad de cuidados intensivos pediátricos.
Enferm Intensiva 2002; 13: 107-112.

ISSN 1695-6141

© [COPYRIGHT](#) Servicio de Publicaciones - Universidad de Murcia