



## ORIGINAL

## Factores que afectan a la calidad del sueño en las unidades de cuidados intensivos



M.D. Bernat Adell<sup>a</sup>, L. Galarza Barrachina<sup>b,\*</sup>, E. Bisbal Andrés<sup>b</sup>,  
G. Cebrián Graullera<sup>b</sup>, G. Pagés Aznar<sup>b</sup>, M.Á. Morán Marmaneu<sup>b</sup>,  
M.D. Ferrandiz Selles<sup>b</sup> y A. Melgarejo Urendez<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Unidad Predepartamental de Enfermería, Universitat Jaume I, Castellón, España

<sup>b</sup> Servicio de Medicina Intensiva, Hospital General Universitario de Castellón, Castellón, España

Recibido el 14 de enero de 2020; aceptado el 24 de marzo de 2020

Disponible en Internet el 30 de mayo de 2020

### PALABRAS CLAVE

Cuidados críticos;  
Psicometría;  
Calidad del sueño

### Resumen

**Objetivos:** Describir la calidad del sueño e identificar los factores que la afectan.

**Diseño:** Estudio observacional descriptivo y transversal realizado con una muestra de conveniencia de 129 pacientes. La diferencia entre los 3 tiempos se calculó mediante la prueba de Wilcoxon y la correlación entre variables mediante la *r* de Spearman. Con análisis de regresión múltiple se relacionaron las variables independientes con «calidad del sueño».

**Ámbito:** Servicio de Medicina Intensiva de un hospital terciario.

**Participantes:** Pacientes ingresados en la unidad entre febrero de 2016 y diciembre de 2017.

**Intervenciones:** Administración de un cuestionario.

**Variables:** Ítems del cuestionario Freedman modificado, variables demográficas y de episodio.

**Resultados:** Los factores que más afectaron a la calidad del sueño en los 3 tiempos de forma constante fueron el ruido y la luz. Hubo diferencias entre los 3 tiempos para los cuidados ( $p=0,005$ ) y actividades de enfermería ( $p=0,019$ ). Mediante el modelo de regresión múltiple se encontró que otros factores que influían en la calidad del sueño eran la edad ( $p=0,012$ ), la ingesta habitual de alcohol ( $p=0,023$ ), la administración de benzodiazepinas en UCI ( $p=0,01$ ) y la comorbilidad ( $p=0,005$ ). Resultaron diferencias significativas en somnolencia entre el alta y el primer día ( $p \leq 0,029$ ), y entre el alta y la mitad de la estancia ( $p=0,001$ ).

**Conclusiones:** La somnolencia disminuyó al final de la estancia. Aunque el ruido y la luz fueron los factores más molestos, solo los cuidados y actividades de enfermería resultaron significativos. La edad, la ingesta habitual de alcohol, la administración de benzodiazepinas en UCI y un mayor índice de comorbilidad interfieren negativamente en la calidad del sueño.

© 2020 Elsevier España, S.L.U. y SEMICYUC. Todos los derechos reservados.

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [galarza.lau@gva.es](mailto:galarza.lau@gva.es) (L. Galarza Barrachina).

**KEYWORDS**

Critical care;  
Psychometrics;  
Sleep quality

**Factors affecting sleep quality in Intensive Care Units****Abstract**

*Objective:* To report sleep quality and identify related factors.

*Design:* A descriptive cross-sectional study was made with a convenience sample of 129 patients. The differences between 3 periods were evaluated using the Wilcoxon test and Spearman correlation  $r$ . Multiple regression analyses were performed to relate independent variables to sleep quality.

*Setting:* The Department of Intensive Care Medicine of a tertiary hospital.

*Participants:* Patients admitted between February 2016 and December 2017.

*Interventions:* Questionnaire administration.

*Variables:* Items of the modified Freedman questionnaire, and demographic and clinical variables.

*Results:* External factors interfering with sleep quality were noise and constant light exposure in the 3 periods, with significant differences between these periods in nursing care ( $P=0.005$ ) and nursing activities ( $P=0.019$ ). The other factors affecting sleep quality and identified by the multivariate regression model were age ( $P=0.012$ ), daily alcohol intake ( $P=0.023$ ), benzodiazepine use during admission to the ICU ( $P=0.01$ ) and comorbidities ( $P=0.005$ ). There were significant differences in sleepiness between discharge and the first day ( $P\leq 0.029$ ) and between discharge and half stay ( $P=0.001$ ).

*Conclusions:* Noise and light were the most annoying factors, but statistical significance was only reached for nursing activities and care. Age, alcohol intake, benzodiazepine use in the ICU and a higher comorbidity index had a negative impact upon sleep. Sleepiness was reduced at the end of stay.

© 2020 Elsevier España, S.L.U. y SEMICYUC. All rights reserved.

**Introducción**

El sueño es una necesidad básica que modula el sistema inmunológico, regula la homeostasis y mejora algunas funciones cognitivas; además, contribuye a la adecuación de funciones fisiológicas mediante la secreción hormonal y estimulación anabólica<sup>1,2</sup>.

En las unidades de cuidados intensivos (UCI), debido a sus características y a la gravedad de sus pacientes, se incrementan las alteraciones del ritmo circadiano y del sueño, que experimentan privaciones tanto cualitativas como cuantitativas<sup>3,4</sup>. Estudios realizados sobre la incidencia de la alteración del sueño en el paciente crítico permiten describir una prevalencia del 22 al 61%. En el paciente crítico se observan alteraciones del patrón del sueño que consisten en una predominancia de la fase N1 (sueño ligero) y la fase N2 (disminución del tono muscular), con disminución o ausencia de las fases N3 (sueño profundo y reparador) y de sueño REM. Los pacientes presentan despertares muy frecuentes, elevado índice de *arousal* y períodos de sueño diurno (40-50% del sueño puede llegar a desarrollarse durante el día)<sup>5-7</sup>; los pacientes raramente completan un ciclo completo de sueño<sup>8,9</sup>.

La *Critical Care Medicine Society* presenta 18 recomendaciones dirigidas a minimizar los efectos negativos causados por el dolor, la agitación, el *delirium*, la inmovilidad y la carencia de sueño en paciente crítico (PADIS) y propone utilizar un protocolo multicomponente que promueva el sueño en adultos en estado crítico. Por otro lado,

incide en la necesidad de evaluar estos episodios de forma coordinada<sup>10</sup>.

La evaluación del sueño en pacientes críticos es un proceso complejo<sup>11-13</sup> y se precisan herramientas que lo evalúen de forma objetiva, pero dichas herramientas, como la polisomnografía y la actigrafía, no se encuentran al alcance de todas las UCI y, además, precisan de profesionales entrenados en su interpretación. En este entorno, queda la alternativa de la evaluación mediante métodos subjetivos a partir de cuestionarios que, aun presentando un sesgo relacionado con la subjetividad, es menos costosa y más sencilla de aplicar<sup>14,15</sup>.

**Objetivos**

Describir la calidad del sueño del paciente crítico e identificar los factores que la afectan, además de observar diferencias en calidad de sueño y somnolencia a lo largo de la estancia del paciente en UCI.

**Pacientes y método****Diseño del estudio**

Estudio observacional descriptivo y transversal realizado en el Servicio de Medicina Intensiva del Hospital General Universitario de Castellón. Se trata de una UCI polivalente formada por una unidad de críticos con 15 camas y una unidad de cuidados intermedios con 6 camas.

## Participantes

Pacientes ingresados en el Servicio de Medicina Intensiva durante el periodo de estudio, comprendido entre el 23 de febrero de 2016 y el 20 de diciembre de 2017. Se trabajó con una muestra de conveniencia, formada por los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión y firmaron un consentimiento informado.

Se incluyó en el estudio a pacientes críticos ingresados en UCI mayores de 18 años y que hablaran español. Se excluyó a los pacientes con bloqueo neuromuscular, los que presentaban dificultad auditiva o en el habla y a aquellos con diagnóstico previo de demencia o con previo consumo de sustancias de abuso; también se excluyó a los pacientes con alteración neurológica (valores en la Escala de Coma de Glasgow < 12) y aquellos con niveles de sedación en escala de Agitación y Sedación de Richmond fuera del rango (+1 y -1).

## Procedimiento

Previamente al inicio del estudio, se presentó el proyecto en el Servicio de Medicina Interna y se obtuvo la aprobación del Comité Ético de Investigación con Medicamentos del Hospital General Universitario de Castellón.

El instrumento utilizado para evaluar la calidad del sueño y los factores que la afectan fue el cuestionario elaborado por Freedman et al. en 1999<sup>16</sup>, en la versión modificada, traducida y publicada en español por Gómez Sanz<sup>17</sup> y posteriormente validada por nuestro grupo<sup>18</sup>. Los ítems son medidos mediante escalas de tipo Likert, cuyo valor oscila de 1 a 10. Además, se han tenido en cuenta otros factores que pudieran afectar a la calidad del sueño como son edad y sexo, tipo de ingreso, temperatura del box, dolor mediante Escala Visual Analógica, ingesta habitual de alcohol, opiáceos o benzodiacepinas, gravedad evaluada por APACHE II, medicación en casa para dormir y comorbilidad evaluada mediante el índice de Charlson.

Los datos fueron recogidos en las primeras horas de la mañana, entre las 8 y las 10. El cuestionario se distribuyó de forma heteroadministrada. Se recogieron datos el primer día de ingreso, a media estancia y el día del alta de UCI.

## Análisis estadístico

La descripción de las características de la muestra se hizo mediante cálculo de la mediana e índice intercuartílico. Las variables continuas se expresaron en medias y desviación estándar.

Se calculó la fiabilidad del cuestionario mediante el coeficiente  $\alpha$  de Cronbach y la normalidad de las variables mediante el test de Kolmogorov-Smirnov. La diferencia entre los 3 tiempos analizados se calculó mediante la prueba de rangos de Wilcoxon para muestras relacionadas y la correlación entre variables se efectuó mediante la *r* de Spearman. Se llevaron a efecto análisis de regresión múltiple para relacionar las variables independientes con la dependiente «calidad del sueño». El análisis estadístico se llevó a cabo con la aplicación informática *Statistical Package for the Social Sciences* v. 23.0. (SPSS), aceptando un nivel de significación estadística  $p \leq 0,05$ .

**Tabla 1** Características de los pacientes y del ingreso

Características basales de los pacientes	
Edad	60 (52-72)
Sexo femenino	49 (38)
IMC	27,42 (24,35-30,48)
Índice de Charlson	1 (1-4)
Consumo de alcohol	17 (13,18)
Consumo de tabaco	47 (36,43)
Consumo de fármacos hipnóticos (casa)	37(26,36)
Motivo de ingreso	
Médico	60 (46,5)
Posquirúrgico	30 (23,3)
Coronario	24 (18,6)
Traumático	15 (11,6)
Unidad de ingreso	
UCI	92 (71,32)
UCIm	37 (28,8)
APACHE II	11 (5-6)
Días de estancia en UCI	6 (4-9)

Los datos se muestran como mediana (índice intercuartílico) o números (%).

IMC: índice de masa corporal; UCI: unidad de cuidados intensivos; UCIm: unidad de cuidados intermedios; VM: ventilación mecánica; VMI: ventilación mecánica invasiva; VMNI: ventilación mecánica no invasiva.

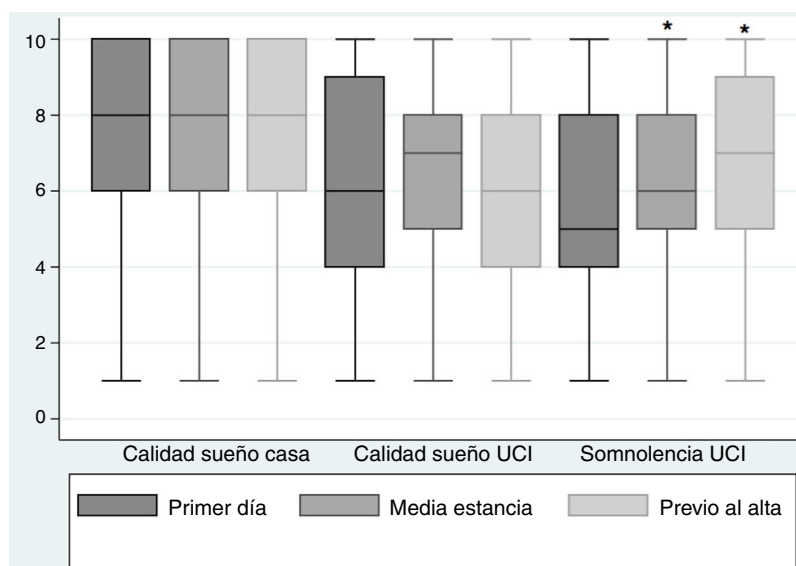
## Resultados

Se analizó una muestra de 129 pacientes. En la [tabla 1](#) se presentan sus características.

Los resultados descriptivos de la evaluación del sueño y la somnolencia se presentan como medias y desviación estándar ([fig. 1](#)). La prueba de Kolmogorov-Smirnov indicó la no normalidad de las variables; por tanto, para evaluar las diferencias entre los 3 tiempos medidos se utilizó la prueba de rangos de Wilcoxon. No se observaron diferencias significativas en calidad de sueño en UCI; sin embargo, sí resultaron diferencias significativas en somnolencia entre el alta y primer día ( $p \leq 0,029$ ) y entre alta y media estancia ( $p = 0,001$ ). Los resultados de evaluar las diferencias entre la calidad del sueño en casa y los de UCI mostraron diferencias significativas en los 3 tiempos ( $p = 0,001$ ); los valores de las medias más elevados lo fueron para la variable «calidad del sueño en casa».

Los resultados descriptivos de los factores del entorno que interfieren la calidad del sueño y las diferencias de estos en los 3 tiempos analizados se muestran en la [tabla S1](#). En todos los casos los valores de la media son más elevados el primer día y a media estancia que al alta, pero únicamente resultan significativos los cuidados y actividades de enfermería, así como la extracción de muestras y la administración de medicamentos.

El análisis de los factores relacionados con el ruido y que interfieren en la calidad del sueño indican que, en todos los casos, los valores son también más elevados el primer día y a media estancia que al alta, excepto para la variable «oír gente hablando», para la que los valores son menores a media estancia que al ingreso o el alta ([tabla S2](#)).



**Figura 1** Resultados descriptivos calidad del sueño y somnolencia.  
\*  $p < 0,05$ .

**Tabla 2** Modelo de regresión lineal múltiple: Calidad del sueño el primer día

	B	Error estándar	$\beta$	t	Sig.
(Constante)	6,883	1,301		5,289	0,000
Edad	-0,040	0,018	-0,208	-2,208	0,029
Sexo	0,701	0,483	0,128	1,450	0,150
Alcohol	1,459	0,677	0,185	2,155	0,033
VMNI	0,119	0,479	0,022	0,248	0,804
APACHE II	0,005	0,032	0,015	0,167	0,868
EVA	-0,046	0,083	-0,050	-0,549	0,584
Charlson	0,251	0,102	0,242	2,461	0,015
Benzodiazepinas	-1,502	0,487	-0,264	-3,082	0,003
Temperatura del box	0,753	0,310	0,217	2,427	0,017
Uso de medicamentos para dormir en casa	-0,110	0,569	-0,018	-0,193	0,848

Variable dependiente: calidad del sueño en UCI el primer día.

EVA: Escala Visual Analógica; VMNI: ventilación mecánica no invasiva.

$F = 2,872$ .

$p = 0,003$ .

$R = 0,442$ ;  $R^2 = 0,196$ ;  $R^2$  ajustado = 0,128.

El estudio de correlación entre la calidad del sueño y los factores tanto del entorno como relacionados con el ruido no ofreció correlaciones fuertes. Encontramos correlaciones moderadas entre la calidad del sueño al alta y el ruido, y la calidad del sueño a media estancia y los cuidados de enfermería, las pruebas diagnósticas y las actividades de enfermería (tabla S3).

Por último, se analizó el efecto de los otros factores con la calidad del sueño mediante regresión lineal múltiple. Se estudiaron los 3 períodos por separado y solo encontramos relación con la valoración el primer día (tabla 2).

## Discusión

La naturaleza multifactorial de la interrupción del sueño en UCI y la vulnerabilidad de los pacientes críticos hacen difícil

definir con claridad los factores que modifican la calidad del sueño<sup>19</sup>. De lo que no hay duda es de que el paciente presenta un empeoramiento en la calidad del sueño durante la estancia en UCI respecto al sueño en casa y, en este aspecto, el presente estudio coincide con los datos aportados por Freedman<sup>16</sup> y con la mayor parte de la bibliografía<sup>20</sup>. No hallamos diferencias significativas, relacionadas con el sueño a lo largo de la estancia como sucede en el reciente estudio de Al Mutair et al.<sup>21</sup>, aunque sí observamos una reducción significativa en somnolencia, en la evaluación al final de la estancia en UCI.

Si utilizáramos la recodificación realizada por Gómez Sanz<sup>17</sup> y aceptáramos que los resultados en calidad de sueño del 1 al 5 significan «haber dormido mal» y que los resultados del 6 al 10 significan «haber dormido bien», podríamos afirmar que en la muestra analizada los pacientes han dormido de forma adecuada, aunque esto sería ciertamente dudoso,

debido a la dispersión que presentan los resultados y a que el valor de media más elevado no supera ( $\bar{x} = 6,29$ ) en la evaluación al alta. Lo mismo sucede en somnolencia: los valores del 1 a 5 representan «somnolencia diurna» y valores de 6 al 10 indican que el paciente «ha permanecido alerta y despierto». Pero con un valor de media de ( $\bar{x} = 6,92$ ) en la evaluación previa al alta de UCI, no podemos afirmar que el paciente haya permanecido alerta y despierto.

Al plantearnos el análisis de qué factores del entorno resultaban más molestos para el paciente, observamos que el ruido y la luz eran los más incómodos, pero solo los «cuidados y actividades de enfermería» así como «extracción de muestras y la administración de medicamentos» resultaban significativamente más elevados el primer día y a media estancia que en la evaluación previa al alta del paciente de UCI. Sucedió lo mismo al evaluar los factores relacionados con el ruido: resultó significativo que las alarmas, oír gente hablando, las nebulizaciones y las aspiraciones de secreciones fueron los factores más molestos al inicio y a media estancia. Resultados similares, aunque evaluados de forma global, han sido recientemente obtenidos por Lewandowska<sup>22</sup>.

Cuando correlacionamos la calidad del sueño con los factores ambientales, observamos que todos ellos se relacionan negativa y significativamente en la evaluación a media estancia y al alta, excepto la luz, que resultó más molesta el primer día de ingreso. En cuanto a los factores generadores de «ruido», sucede algo similar, excepto en el caso de aspiración de secreciones y uso del teléfono, que en nuestro análisis no se asociaron a interrupción del sueño.

El estudio de Boyko et al.<sup>23</sup>, realizado en una muestra de 17 pacientes, no halló relación significativa entre edad, sexo, gravedad, administración de analgesia-sedación con remifentanilo y un patrón anormal de sueño evaluado por polisomnografía. Nuestros resultados son similares en cuanto a las variables sexo y nivel de gravedad; sin embargo, en nuestro estudio, sí hallamos relación significativa con la edad: a mayor edad peor calidad de sueño. El dolor no resultó significativo, dato que se asemeja al estudio de Elliot et al.<sup>24</sup> y que puede ser interpretado como un manejo adecuado en nuestra unidad.

El consumo habitual de alcohol y la administración de benzodiazepinas se relaciona con una peor calidad de sueño. Tal vez en este punto habría que evaluar cómo limitar el uso de benzodiazepinas<sup>25</sup> y la posibilidad de sustituirlas por otros fármacos, como los agonistas  $\alpha 2$  adrenérgicos para los pacientes que pudieran obtener beneficios: la bibliografía relaciona su administración con un patrón de electroencefalograma que se ajusta más con el que presenta el sueño natural en comparación con el uso de benzodiazepinas y, además, se relaciona con menor incidencia de delirium<sup>26,27</sup>.

Al explorar la relación entre comorbilidad y calidad del sueño en UCI, nos encontramos una relación negativa, que indica una peor calidad de sueño relacionada con mayor número de comorbilidades, resultados similares a los obtenidos por Lewandowska<sup>22</sup>. Por último, una temperatura inadecuada en la habitación también resultó significativa, pero no la ubicación en un área determinada del servicio.

A pesar de los numerosos estudios relacionados con calidad del sueño en UCI, este continúa siendo un problema sin resolver debido a su carácter multifactorial. En este sentido,

las guías de práctica clínica sobre el manejo de la sedoanalgesia en paciente crítico adulto indican, con un nivel de recomendación fuerte, que promover medidas no farmacológicas, como reducir el ruido nocturno y ajustar los niveles de luz, reduce la fragmentación del sueño y logra una mejor calidad: de esa forma se puede disminuir el uso de sedantes como las benzodiazepinas y evitar así la sobredosificación<sup>25,28</sup>.

Resulta importante implementar las recomendaciones descritas en las guías, ya que la carencia de sueño va más allá de las puertas de UCI y los pacientes, al alta hospitalaria, continúan presentando alteraciones en sueño y somnolencia. Los estudios revelan una prevalencia de 50-66,7% (1 mes), de 34-64,3% (1-3 meses), de 22-57% (3-6 meses) y de 10-61% (6 meses) de sueño anormal después del alta hospitalaria, tras una enfermedad crítica<sup>29-32</sup>.

## Limitaciones

Consideramos que no se puede obviar que la evaluación mediante cuestionarios tiene un carácter subjetivo y que únicamente puede sustituir a los métodos de evaluación objetiva cuando estos últimos no puedan ser empleados. Para este estudio no fueron medidos los niveles de ruido ni de luz de forma objetiva, lo que también podría considerarse como una limitación.

## Conclusiones

Los pacientes ingresados en UCI presentan un empeoramiento significativo en la calidad del sueño durante su estancia. La luz, el ruido, como las alarmas u oír gente hablando, o las nebulizaciones y algunos cuidados de enfermería, como la extracción de muestras o la administración de medicamentos, fueron los factores más molestos. La edad, la ingesta habitual de alcohol, la administración de benzodiazepinas en UCI y un mayor índice de comorbilidad también afectan de forma negativa. Medidas enfocadas a disminuir los factores modificables podrían ayudar a mejorar la calidad del sueño en nuestros pacientes.

## Autoría/colaboradores

Todos los autores contribuyeron en la concepción del estudio, recogida de datos, análisis de resultados y diseño del manuscrito y aprobaron su versión final.

## Financiación

Este estudio no recibió financiación.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Anexo. Material adicional

Se puede consultar material adicional a este artículo en su versión electrónica disponible en [doi:10.1016/j.medin.2020.03.016](https://doi.org/10.1016/j.medin.2020.03.016)



## Bibliografía

1. Luyster FS, Strollo PJ, Zee PhC MD, Walsh JK. The American Academy of Sleep Medicine and the Sleep Research Society Sleep: A health imperative. *SLEEP*. 2012;35:727–34, [10.5665/sleep.1846](https://doi.org/10.5665/sleep.1846).
2. Achury-Saldaña DM, Rodríguez-Colmenares SM, Achury-Beltrán LF. El sueño en el paciente hospitalizado en una unidad de cuidados intensivos. *Investig Enferm Imagen y Desarrollo*. 2014;16:49–59, [http://dx.doi.org/10.1144/Javeriana.IE16-1.spci](https://doi.org/10.1144/Javeriana.IE16-1.spci).
3. Boyko Y, Ording H, Jennum P. Sleep disturbances in critically ill patients in ICU: How much do we know? *Acta Anaesthesiol Scand*. 2012;56:950–8, [http://dx.doi.org/10.1111/j.1399-6576.2012.02672.x](https://doi.org/10.1111/j.1399-6576.2012.02672.x).
4. Korompeli A, Muurlink O, Kavrochorianou N, Katsoulas T, Fildissis G, Baltopoulos G. Circadian disruption of ICU patients: A review of pathways, expression, and interventions. *J Crit Care*. 2017;38:269–77, [http://dx.doi.org/10.1016/j.jcrc.2016.12.006](https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2016.12.006).
5. Pisani MA, Randall SF, Gehlbach BK, Schwab RJ, Winhouse GL, Jones SF. Sleep in the Intensive Care Unit. *Am J Respir Crit Care Med*. 2015;191:731–8, [10.1164/ajrccm.201411-2099CI](https://doi.org/10.1164/ajrccm.201411-2099CI).
6. Guillén Pérez F, Bernal Barquero M, García Díaz S, Illán Noguera CR, Álvarez Martínez MC, Martínez Rabadán M, et al. Calidad de sueño de los pacientes ingresados en UCI: relación con estresantes ambientales. *Enfermería Docente*. 2013;100:34–9 [consultado 4 Mar 2019]. Disponible en: <http://www.huvv.es/servicioandaluzdesalud/huvv/sites/default/files/revistas/ED-100-09.pdf>
7. Bihari S, McEvoy RD, Kim S, Woodman RJ, Bersten AD. Factors affecting sleep quality of patients in intensive care unit. *J Clin Sleep Med*. 2012;8:301–7, [http://dx.doi.org/10.5664/jcsm.1920](https://doi.org/10.5664/jcsm.1920).
8. Ding Q, Redeker NS, Pisani MA, Yaggi HK, Knauert MP. Factors influencing patients' sleep in the intensive care unit: Perceptions of patients and clinical staff. *Am J Crit Care*. 2017;26:278–86, [http://dx.doi.org/10.4037/ajcc2017333](https://doi.org/10.4037/ajcc2017333).
9. Lim R. Benefits of quiet time interventions in the intensive care unit: A literature review. *Nurs Standard*. 2018;32:41–8, [http://dx.doi.org/10.7748/ns.2018.e10873](https://doi.org/10.7748/ns.2018.e10873).
10. Devlin JW, Skrobik Y, Gelinas C, Needham DM, Slooter AJC, Pandharipande PP, et al. Clinical practice guidelines for the prevention and management of pain, agitation/sedation, delirium immobility, and sleep disruption in adult patients in the ICU. *Crit Care Med*. 2018;46:e825–73, [http://dx.doi.org/10.1097/CCM.0000000000003259](https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000003259).
11. Eliassen KM, Hopstock LA. Sleep promotion in the intensive care unit. A survey of nurses' interventions. *Intens Crit Care Nurs*. 2011;27:138–42, [http://dx.doi.org/10.1016/j.iccn.2011.03.001](https://doi.org/10.1016/j.iccn.2011.03.001).
12. Nesbitt L, Goode D. Nurses perceptions of sleep in the intensive care unit environment: A literature review. *Intens Crit Care Nurs*. 2014;30:231–5, [http://dx.doi.org/10.1016/j.iccn.2013.12.005](https://doi.org/10.1016/j.iccn.2013.12.005).
13. Freedman NS, Gazendam J, Levan L, Pack AI, Schwab RJ. Abnormal sleep/wake cycles and the effect of environmental noise on sleep disruption in the intensive care unit. *Am J Respir Crit Care Med*. 2001;163:451–7, [http://dx.doi.org/10.1164/ajrccm.163.2.9912128](https://doi.org/10.1164/ajrccm.163.2.9912128).
14. Parthasarathy S, Friese R. Sleep circadian rhythms, and critical illness. *Commentary on Gehlbach et al. Temporal disorganization of circadian rhythmicity and sleep-wake regulation in mechanically ventilated patients receiving continuous intravenous sedation. SLEEP*. 2012;35:1105–14, [http://dx.doi.org/10.5665/sleep.1980](https://doi.org/10.5665/sleep.1980).
15. Bourne RS, Minelli C, Mills GH, Kandler R. Clinical review: Sleep measurement in critical care patients: Research and clinical implications. *Crit Care*. 2007;11:226, [http://dx.doi.org/10.1186/cc5966](https://doi.org/10.1186/cc5966).
16. Freedman NS, Kotzer N, Schwab RJ. Patient perception of sleep quality and etiology if sleep disruption in the Intensive Care Unit. *Am J Respir Crit Care Med*. 1999;159:1155–62, [http://dx.doi.org/10.1164/ajrccm.159.4.9806141](https://doi.org/10.1164/ajrccm.159.4.9806141).
17. Gómez-Sanz CA. Calidad del sueño de los pacientes ingresados en una Unidad de Cuidados Intensivos. *Enferm Intensiva*. 2012;24:3–11, [http://dx.doi.org/10.1016/j.enfi.2012.10.001](https://doi.org/10.1016/j.enfi.2012.10.001).
18. Bernat MD, Bisbal E, Galarza L, Cebrián G, Pages G, Melgarejo A, et al. Evaluación psicométrica del cuestionario Freedman para la valoración del sueño en el paciente crítico. *Med Intensiva*. 2019, [http://dx.doi.org/10.1016/j.medin.2019.04.006](https://doi.org/10.1016/j.medin.2019.04.006).
19. Horsten S, Reinke L, Absalom AR, Tulleken JE. Systematic review of the effects of intensive-care-unit noise on sleep of healthy subjects and the critically ill. *Br J Anaesthesia*. 2018;120:443e452, [http://dx.doi.org/10.1016/j.bja.2017.09.006](https://doi.org/10.1016/j.bja.2017.09.006).
20. John A, Stewart JA, Green C, Stewart J, Tiruvoipati R. Factors influencing quality of sleep among non-mechanically ventilated patients in the Intensive Care Unit. *Aust Crit Care*. 2017;30:85–90, [http://dx.doi.org/10.1016/j.aucc.2016.02.002](https://doi.org/10.1016/j.aucc.2016.02.002).
21. Al Mutair A, Shamsan A, Al Faqiri A, Al-Omari A. Intensive care unit patients' perception of sleep quality and factors of sleep disruption: Cross-sectional study. *Dr. Sulaiman Al Habib Med J*. 2019;1(1-2):30–5, [http://dx.doi.org/10.2991/dsahmj.k.190530.001](https://doi.org/10.2991/dsahmj.k.190530.001).
22. Lewandowska K, Mędrzycka-Dąbrowska W, Kwiecień-Jagus K, Czyż-Szypenbejl K. Factors determining sleep in patients hospitalised in ICUs in a hospital in Northern Poland. *Sleep Biol Rhythms*. 2019;17:243–50, [http://dx.doi.org/10.1007/s41105-019-00207-2](https://doi.org/10.1007/s41105-019-00207-2).
23. Boyko Y, Jennum P, Nikolic M, Holst R, Oerding H, Toft P. Sleep in intensive care unit: The role of environment. *J Crit Care*. 2017;37:99–105, [http://dx.doi.org/10.1016/j.jcrc.2016.09.005](https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2016.09.005).
24. Elliott R, Rai T, McKinley S. Factors affecting sleep in the critically ill: An observational study. *J Crit Care*. 2014;29:859–63, [http://dx.doi.org/10.1016/j.jcrc.2014.05.015](https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2014.05.015).
25. Celis-Rodríguez E, Díaz JC, Cárdenas YR, Carrizosa JA, Pinilla DI, Ferrer LE, et al. Guías de práctica clínica basadas en la evidencia para el manejo de la sedoanalgesia y delirium en el paciente adulto críticamente enfermo. *Med Intensiva*. 2019, [http://dx.doi.org/10.1016/j.medin.2019.07.013](https://doi.org/10.1016/j.medin.2019.07.013).
26. Akeju O, Hobbs L, Gao L, Burns S, Pavone K, Plommer G, et al. Dexmedetomidine promotes biomimetic non-rapid eye movement stage 3 sleep in humans: A pilot study. *Clin Neurophysiol*. 2018;129:69–78, [http://dx.doi.org/10.1016/j.clinph.2017.10.005](https://doi.org/10.1016/j.clinph.2017.10.005).
27. Alexanpoulou C, Kondili E, Diamantaki E, Psarologakis C, Kokkini S, Bolaki M, et al. Effects of dexmedetomidine on sleep quality in critically ill patients. *Anesthesiology*. 2014;121:801–7, [http://dx.doi.org/10.1097/ALN.0000000000000361](https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000000361).
28. Shehabi Y, Howe BD, Bellomo R, Arabi YM, Bailey M, Bass FE. Early sedation with dexmedetomidine in critically ill patients. *N Engl J Med*. 2019;380:2506–17, [http://dx.doi.org/10.1056/NEJMoa1904710](https://doi.org/10.1056/NEJMoa1904710).
29. Caballero J, García-Sánchez M, Palencia-Herrejón E, Muñoz-Maitínez T, Gómez-García JM, Cisneros-Rozalén I, miembros GTSAD/SEMICYUC. Sobresedación Zero como herramienta de confort, seguridad y gestión en las unidades de cuidados intensivos. *Med Intensiva*. 2020;44:239–47, [http://dx.doi.org/10.1016/j.hrtlng.2019.09.010](https://doi.org/10.1016/j.hrtlng.2019.09.010).

30. Altman MT, Knauert MP, Pisani MA. Sleep disturbance after hospitalization and critical illness: A systematic review. *Ann Am Thorac Soc.* 2017;14:1457–68, [10.1513/AnnalsATS.201702-148SR](https://doi.org/10.1513/AnnalsATS.201702-148SR).
31. McKinley S, Aitken LM, Alison JA, King M, Leslie G, Burmeister E, et al. Sleep and other factors associated with mental health and psychological distress after intensive care for critical illness. *Intensive Care Med.* 2012;38:627–33, <http://dx.doi.org/10.1007/s00134-012-2477-4>.
32. Parsons EC, Hough CL, Vitiello MV, Palen B, Zatzick D, Davydow DS. Validity of a single PTSD checklist item to screen for insomnia in survivors of critical illness. *Heart Lung.* 2018;47:87–92, <http://dx.doi.org/10.1016/j.hrtlng.2017.12.006>.