



UCAM

UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE MURCIA

ESCUELA INTERNACIONAL DE DOCTORADO
Programa de Doctorado en Ciencias de la Salud

Análisis del sueño y estrés en profesionales de
urgencias de la Región de Murcia

Autor:

Ángel García Tudela

Directores:

Dr. D. Agustín Javier Simonelli Muñoz

Dra. D^a Juana Inés Gallego Gómez

Dr. D. José Miguel Rivera Caravaca

Murcia, septiembre de 2022



UCAM

UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE MURCIA

ESCUELA INTERNACIONAL DE DOCTORADO
Programa de Doctorado en Ciencias de la Salud

Análisis del sueño y estrés en profesionales de
urgencias de la Región de Murcia

Autor:

Ángel García Tudela

Directores:

Dr. D. Agustín Javier Simonelli Muñoz

Dra. D^a Juana Inés Gallego Gómez

Dr. D. José Miguel Rivera Caravaca

Murcia, septiembre de 2022



UCAM

UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE MURCIA

AUTORIZACIÓN DE LOS DIRECTORES DE LA TESIS PARA SU PRESENTACIÓN

El Dr. D. Agustín Javier Simonelli Muñoz, la Dra. D^a Juana Inés Gallego Gómez y el Dr. D. José Miguel Rivera Caravaca como directores de la Tesis Doctoral titulada “Análisis del sueño y estrés en profesionales de urgencias de la Región de Murcia” realizada por D. Ángel García Tudela en el Departamento de Ciencias de la Salud, **autoriza su presentación a trámite** dado que reúne las condiciones necesarias para su defensa.

Lo que firmo, para dar cumplimiento al Real Decreto 99/2011 del 28 de enero, en Murcia a 1 de septiembre de 2022.

Dr. D. Agustín Javier
Simonelli Muñoz

34853044V

Dra. D^a Juana Inés Gallego
Gómez

23257906F

Dr. D. José Miguel Rivera
Caravaca

48618429V

RESUMEN

Introducción: Los profesionales de urgencias y emergencias se encuentran sometidos a una alta exigencia en su trabajo, situación que repercute de manera directa en su salud, en su nivel de estrés y en la calidad de los servicios prestados. Su jornada laboral se estructura en turnos variables de trabajo o en guardias de 24 horas, por lo que la calidad de sueño se puede ver afectada debido a la alteración de los ritmos circadianos, desencadenando entre otros problemas somnolencia diurna y afectando por tanto a su desempeño laboral. Además, la aparición de la pandemia por COVID-19 ha agravado la situación de estos profesionales, que han vivido momentos de caos, incertidumbre y gran responsabilidad, siendo sometidos a una gran presión tanto física como psicológica.

Objetivos: Este estudio tuvo varios objetivos que se resumen a continuación. Por un lado, analizar la calidad de sueño, el estrés, la somnolencia y el ritmo circadiano de los profesionales de urgencias hospitalarias y extrahospitalarias de la Región de Murcia, y estudiar su asociación con variables sociodemográficas y laborales, así como las diferencias entre ambos servicios tanto antes como durante la pandemia de COVID-19, con el fin evaluar el impacto de la misma en dichos trabajadores. Además, se quiso determinar la consistencia interna y la validez de la Escala de Factores y Manifestaciones de Estrés (SFMS) para el personal de urgencias hospitalarias y extrahospitalarias, e investigar si un alto nivel de estrés se asocia con las variables personales y laborales, y con ser menos optimista.

Metodología: El diseño de la investigación cambió ligeramente en los distintos estudios que existen dentro de la misma, pero en líneas generales se trató de un diseño cuantitativo, observacional, prospectivo de tipo transversal, que incluyó cuatrocientos cuatro trabajadores de urgencias hospitalarias y extrahospitalarias de la Región de Murcia en el mayor de sus estudios y setenta y ocho en el menor de ellos. Dichos estudios fueron realizados en distintas fases desde abril de 2017 hasta junio de 2020, tanto antes de la pandemia de COVID-19 como durante la misma. Los trabajadores fueron evaluados a través de un cuestionario autoadministrado con distintos instrumentos como el Índice de calidad del sueño de Pittsburgh, la escala de somnolencia de Epworth, la escala de matutinidad-

vespertinidad de Adan y Almirall y la Escala de Factores y Manifestaciones de Estrés de elaboración propia, analizando la validez y consistencia interna de ésta última.

Resultados: En el primer estudio, el 53,84% de trabajadores presentó mala calidad del sueño y un 95%, una excesiva somnolencia diurna, obteniendo una peor calidad del sueño, mayor estrés y mayor somnolencia los trabajadores de urgencias hospitalarias y las mujeres. Se obtuvo una correlación positiva por un lado entre estrés y somnolencia, y por otro entre estrés y una peor calidad de sueño.

En el segundo estudio, la Escala de Factores y Manifestaciones de Estrés obtuvo un valor α de Cronbach de 0,908. Los trabajadores del hospital ($p=0,014$) y las mujeres ($p<0,001$) presentaban mayores niveles de estrés. La sensibilidad, especificidad y valores predictivos de la escala fueron adecuados.

En el tercer estudio, el 65,3% de los trabajadores tenía una mala calidad del sueño y el 27,7% presentaba somnolencia excesiva. Además, las mujeres tenían peor calidad de sueño ($p=0,022$) y mayores niveles de somnolencia ($p=0,010$) que los hombres. Los trabajadores de urgencias hospitalarias tenían el doble de probabilidades de tener una mala calidad del sueño ($OR=1,93$, $p=0,003$) y somnolencia ($OR=1,93$, $p=0,009$) que los trabajadores de emergencias extrahospitalarias. Los más optimistas también tenían menos probabilidades de tener una mala calidad del sueño ($OR=0,73$, $p=0,01$) o somnolencia ($OR=0,70$, $p=0,002$). Las enfermeras, los técnicos de emergencias médicas y los técnicos en cuidados auxiliares de enfermería tenían aproximadamente el doble de probabilidades que los médicos de tener una mala calidad del sueño ($OR=1,60$; $p=0,043$).

En el cuarto estudio, la proporción de trabajadores con un ritmo circadiano matutino aumentó durante el COVID-19 ($p=0,043$), y los niveles de estrés fueron significativamente mayores durante el COVID-19 en comparación con la fase anterior ($38,34 \pm 10,74$ vs. $49,97 \pm 15,81$, $p<0,001$). Se encontraron asociaciones positivas entre la Escala de Factores y Manifestaciones de Estrés y la escala de Pittsburgh, así como con la escala de Epworth, en ambas fases del estudio.

Conclusiones: Los trabajadores del servicio de urgencias hospitalarias tienen una peor calidad del sueño y unos mayores niveles de estrés y somnolencia que sus compañeros de emergencias extrahospitalarias. Además, las mujeres y los trabajadores menos optimistas presentan mayores niveles de estrés y somnolencia y peor calidad del sueño. La Escala de Factores y Manifestaciones de Estrés presentó una adecuada utilidad, consistencia interna y validez, con una óptima capacidad predictiva. Por otra parte, la proporción de trabajadores con un ritmo circadiano matutino aumentó durante la pandemia de COVID-19. Durante esta fase, el nivel de estrés aumentó significativamente en comparación con la fase anterior al COVID-19, y fue particularmente mayor en los trabajadores sanitarios con mala calidad de sueño o con excesiva somnolencia diurna.

Palabras clave: calidad del sueño, COVID-19, estrés, validación del test, optimismo, ritmo circadiano, somnolencia, urgencias.

ABSTRACT

Introduction: Emergency professionals are subjected to high demands in their work, a situation that has a direct impact on their health, their stress level and the quality of the services provided. Their working day is structured in variable work shifts or 24-hour shifts, so that the quality of sleep can be affected due to the alteration of circadian rhythms, triggering, among other problems, daytime sleepiness and thus affecting their work performance. In addition, the appearance of the COVID-19 pandemic has aggravated the situation of these professionals, who have experienced moments of chaos, uncertainty and great responsibility, being subjected to great physical and psychological pressure.

Objectives: This study had several objectives, which are summarized below. On the one hand, to analyze the quality of sleep, stress, sleepiness and circadian rhythm of hospital and out-of-hospital emergency professionals in the Region of Murcia, and to study their association with sociodemographic and occupational variables, as well as the differences between both services both before and during the COVID-19 pandemic, in order to evaluate the impact of the pandemic on these workers. In addition, we wanted to determine the internal consistency and validity of the Stress Factors and Manifestations Scale (SFMS) for hospital and out-of-hospital emergency personnel, and to investigate whether a high level of stress is associated with personal and work variables, and with being less optimistic.

Methodology: The research design changed slightly in the different studies that exist within it, but in general terms it was a quantitative, observational, prospective, cross-sectional design, which included four hundred and four hospital and out-of-hospital emergency workers in the Region of Murcia in the largest of its studies and seventy-eight in the smallest. These studies were conducted in different phases from April 2017 to June 2020, both before and during the COVID-19 pandemic. Workers were assessed through a self-administered questionnaire with different instruments such as the Pittsburgh Sleep Quality Index, the Epworth Sleepiness Scale, the Adan and Almirall Morningness-Eveningness Scale and the self-developed Stress Factors and Manifestations Scale, analyzing the validity and internal consistency of the latter.

Results: In the first study, 53.84% of workers had poor sleep quality and 95% had excessive daytime sleepiness, with worse sleep quality, greater stress and greater sleepiness among hospital emergency workers and women. A positive correlation was obtained between stress and sleepiness on the one hand, and between stress and poorer sleep quality on the other. In the second study, the Stress Factors and Manifestations Scale obtained a Cronbach's α value of 0.908. Hospital workers ($p=0.014$) and women ($p<0.001$) had higher levels of stress. The sensitivity, specificity and predictive values of the scale were adequate. In the third study, 65.3% of the workers had poor sleep quality and 27.7% had excessive sleepiness. In addition, women had worse sleep quality ($p=0.022$) and higher levels of sleepiness ($p=0.010$) than men. Hospital emergency workers were twice as likely to have poor sleep quality ($OR=1.93$, $p=0.003$) and sleepiness ($OR=1.93$, $p=0.009$) as out-of-hospital emergency workers. The more optimistic were also less likely to have poor sleep quality ($OR=0.73$, $p=0.01$) or sleepiness ($OR=0.70$, $p=0.002$). Nurses, emergency medical technicians and auxiliary nursing care technicians were approximately twice as likely as physicians to have poor sleep quality ($OR=1.60$, $p=0.043$). In the fourth study, the proportion of workers with a morning circadian rhythm increased during COVID-19 ($p=0.043$), and stress levels were significantly higher during COVID-19 compared to the previous phase (38.34 ± 10.74 vs. 49.97 ± 15.81 , $p<0.001$). Positive associations were found between the Stress Factors and Manifestations Scale and the Pittsburgh scale, as well as with the Epworth scale, in both phases of the study.

Conclusions: Hospital emergency department workers have poorer sleep quality and higher levels of stress and sleepiness than their colleagues in out-of-hospital emergency departments. In addition, women and less optimistic workers have higher levels of stress and sleepiness and poorer sleep quality. The Stress Factors and Manifestations Scale showed adequate utility, internal consistency and validity, with optimal predictive capacity. On the other hand, the proportion of workers with a morning circadian rhythm increased during the COVID-19 pandemic. During this phase, the level of stress increased significantly compared to the pre-COVID-19 phase, and was particularly higher in healthcare workers with poor sleep quality or excessive daytime sleepiness.

Key words: sleep quality, COVID-19, stress, test validation, optimism, circadian rhythm, sleepiness, emergency department.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, quiero dar las gracias a mis padres y abuelos, porque gracias a su esfuerzo y sacrificio puedo presentar esta tesis. Por darme todo su apoyo y por haberme inculcado los valores y la educación que hoy forman parte de mí y de los que me siento orgulloso, siempre os tengo presentes.

A mi hermano, por todo lo vivido juntos y por estar ahí siempre que lo necesito.

A Alicia, por estar a mi lado, por darme ánimos y tranquilidad en estos meses duros, por todos los buenos momentos que hemos pasado juntos y por los que nos quedan, ha sido un año duro pero lo mejor está por llegar.

A mis directores de tesis, Agustín, Juani y José Miguel, por guiarme en este camino, por su interés, cercanía y por estar siempre dispuestos a ayudarme, sin vosotros no hubiese sido posible. A Agustín, por acompañarme en esta etapa y etapas previas, por estar siempre disponible, por su dedicación y por las conversaciones y las horas de trabajo juntos dando forma a este proyecto.

A mis compañeros de urgencias, por hacer que sea el mejor sitio donde poder trabajar, y al resto de profesionales que han invertido un poco de su tiempo en poner su granito de arena en este trabajo.

A los amigos que siempre han estado ahí, que se han acordado de mí aunque haya tenido poco tiempo para ellos y que me han brindado su apoyo en todo este proceso.

A todos vosotros os lo dedico, porque también es vuestro.

**“Cuando me quieran ahogar, seré un pez,
Cuando me pongan barreras, volaré”**

ARTÍCULOS PUBLICADOS

El contenido de esta Tesis Doctoral está formado por un conjunto de artículos científicos publicados por el doctorando en revistas de alto impacto:

García-Tudela Á, Gallego-Gómez JI, Simonelli-Muñoz AJ. **Quality of sleep, stress and diurnal somnolence of hospital and outpatient emergency professionals. Calidad del sueño, estrés y somnolencia diurna en profesionales de urgencias hospitalarias y extrahospitalarias.** *Med Clin (Barc)*. 2019; 153(6): 256-7. doi:10.1016/j.medcli.2018.06.015

García-Tudela Á, Simonelli-Muñoz AJ, Rivera-Caravaca JM, Fortea MI, Simón-Sánchez L, González-Moro MT, et al. **Stress in Emergency Healthcare Professionals: The Stress Factors and Manifestations Scale.** *Int J Environ Res Public Health*. 2022; 19(7): 4342. doi:10.3390/ijerph19074342

García-Tudela Á, Simonelli-Muñoz AJ, Jiménez-Rodríguez D, Martínez-Franco P, Rivera-Caravaca JM, Gallego-Gómez JI. **Sleep analysis of hospital and out-of-hospital emergency professionals.** *J Nurs Scholarsh*. Bajo "Major revision". 24 junio 2022.

García-Tudela Á, Simonelli-Muñoz AJ, Gallego-Gómez JI, Rivera-Caravaca JM. **Impact of the COVID-19 pandemic on stress and sleep in emergency healthcare professionals.** *J Clin Nurs*. Bajo revisión. 19 agosto 2022.

Además, en el transcurso de este trabajo se han publicado dos comunicaciones escritas en congresos:

- "Calidad de sueño, estrés y somnolencia en profesionales de urgencias hospitalarias y extrahospitalarias", en las VI Jornadas de Investigación y Doctorado de la Universidad Católica de Murcia.
- "Profesionales de urgencias, somnolencia, estrés y calidad de sueño", en el III Congreso Internacional de Innovación e Investigación en el Ámbito de la Salud por la Universidad de Almería.

ÍNDICE

ÍNDICE DE SIGLAS Y ABREVIATURAS	XXIII
ÍNDICE DE FIGURAS	XXV
ÍNDICE DE TABLAS	XXVII
1. INTRODUCCIÓN	31
1.1 LOS PROFESIONALES DE URGENCIAS Y EMERGENCIAS.....	31
1.1.1 Particularidades de su puesto de trabajo	31
1.1.2 Diferencias entre urgencias hospitalarias y extrahospitalarias.....	32
1.2 EL SUEÑO.....	33
1.2.1 Antecedentes y evolución	33
1.2.2 Efectos del sueño.....	34
1.2.3 Fases del sueño.....	35
1.2.3.1 <i>Sueño NREM</i>	36
1.2.3.2 <i>Sueño REM</i>	37
1.3 CALIDAD DEL SUEÑO.....	38
1.3.1 Evaluación de la calidad del sueño.....	38
1.3.2 Consecuencias de una mala calidad del sueño.....	39
1.4 RITMO CIRCADIANO	40
1.4.1 Evaluación de la tipología circadiana.....	41
1.5 SOMNOLENCIA DIURNA EXCESIVA	42
1.5.1 Consecuencias SDE.....	42
1.5.2 Evaluación SDE.....	43
1.6 ESTRÉS.....	45
1.6.1 Antecedentes y evolución	45
1.6.2 Tipos de estrés.....	47

1.6.3	Fases del estrés	47
1.6.4	Respuesta y consecuencias del estrés	49
1.6.4.1	Respuestas físicas	49
1.6.4.2	Respuestas psíquicas	50
1.6.4.3	Respuestas de conducta	50
1.6.5	Estrés laboral	52
1.6.6	Evaluación del estrés	53
1.7	COVID-19.....	56
1.8	OPTIMISMO.....	58
2.	OBJETIVOS	63
2.1	OBJETIVO DEL ESTUDIO I	63
2.2	OBJETIVO DEL ESTUDIO II.....	63
2.3	OBJETIVO DEL ESTUDIO III	63
2.4	OBJETIVO DEL ESTUDIO IV	63
3.	ESTUDIOS	67
3.1	CARTA CIENTÍFICA “CALIDAD DEL SUEÑO, ESTRÉS Y SOMNOLENCIA DIURNA EN PROFESIONALES DE URGENCIAS HOSPITALARIAS Y EXTRAHOSPITALARIAS”	67
3.2	EL ESTRÉS EN LOS PROFESIONALES DE URGENCIAS: LA ESCALA DE FACTORES Y MANIFESTACIONES DEL ESTRÉS.....	71
3.2.1	Introducción	73
3.2.2	Material y Método	74
3.2.2.1	Diseño del estudio y participantes	74
3.2.2.2	Recogida de datos	75
3.2.2.3	Análisis estadístico.....	76
3.2.3	Resultados.....	77
3.2.4	Discusión	84

3.2.4.1	<i>Limitaciones</i>	87
3.2.4.2	<i>Implicaciones en la práctica de enfermería</i>	87
3.3	ANÁLISIS DEL SUEÑO DE LOS PROFESIONALES DE URGENCIAS HOSPITALARIAS Y EXTRAHOSPITALARIAS	89
3.3.1	Introducción	92
3.3.2	Material y método	93
3.3.3	Resultados	95
3.3.4	Discusión	101
3.4	IMPACTO DE LA PANDEMIA DE COVID-19 EN EL ESTRÉS Y EL SUEÑO DE LOS PROFESIONALES SANITARIOS DE URGENCIAS.....	105
3.4.1	Introducción	108
3.4.2	Material y método	110
3.4.2.1	<i>Análisis estadístico</i>	111
3.4.3	Resultados	111
3.4.3.1	<i>Calidad del sueño, somnolencia y ritmo circadiano</i>	113
3.4.3.2	<i>Análisis del estrés</i>	114
3.4.4	Discusión	115
3.4.4.1	<i>Limitaciones</i>	118
4.	CONCLUSIONES.....	123
4.1	CONCLUSIÓN DEL ESTUDIO I	123
4.2	CONCLUSIÓN DEL ESTUDIO II.....	123
4.3	CONCLUSIÓN DEL ESTUDIO III.....	123
4.4	CONCLUSIÓN DEL ESTUDIO IV	124
5.	BIBLIOGRAFÍA	127
6.	ANEXOS	149
6.1	ANEXO I – CUESTIONARIO UTILIZADO	149

6.2	ANEXO II – PERMISOS DE INVESTIGACIÓN	161
6.3	ANEXO III – VALORACIÓN COMITÉ DE ÉTICA.....	163
6.4	ANEXO IV – PUBLICACIÓN “QUALITY OF SLEEP, STRESS AND DIURNAL SOMNOLENCE OF HOSPITAL AND OUTPATIENT EMERGENCY PROFESSIONALS”	165
6.5	ANEXO V – PUBLICACIÓN “STRESS IN EMERGENCY HEALTHCARE PROFESSIONALS: THE STRESS FACTORS AND MANIFESTATIONS SCALE”	167
6.6	ANEXO VI – PUBLICACIÓN "SLEEP ANALYSIS OF HOSPITAL AND OUT-OF- HOSPITAL EMERGENCY PROFESSIONALS"	177
6.7	ANEXO VII – PUBLICACIÓN "IMPACT OF THE COVID-19 PANDEMIC ON STRESS AND SLEEP IN EMERGENCY HEALTHCARE PROFESSIONALS"	201

ÍNDICE DE SIGLAS Y ABREVIATURAS

CIE-11	Clasificación Internacional de Enfermedades (11ª edición)
COVID-19	Enfermedad por coronavirus del 2019
DSM-5	Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales
DT	Desviación típica
EEG	Electroencefalografía
EMG	Electromiografía
EOG	Electrooculografía
EPI	Equipo de Protección Individual
ESS	Escala de Somnolencia de Epworth
Hz	Hercio
NREM	No Movimientos Oculares Rápidos
OMS	Organización Mundial de la Salud
PSQI	Índice de Calidad de Sueño de Pittsburgh
REM	Movimientos Oculares Rápidos
SARS-CoV-2	Síndrome Respiratorio Agudo Severo por coronavirus tipo 2
SDE	Somnolencia Diurna Excesiva
SDRA	Síndrome de Dificultad Respiratoria Aguda
SFMS	Escala de Factores y Manifestaciones de Estrés
SIDA	Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida
STAI	Inventario de Ansiedad Estado-Rasgo
TCAE	Técnico en Cuidados Auxiliares de Enfermería
TES	Técnico de Emergencias Sanitarias
UGT	Unión General de Trabajadores

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Fases del sueño y actividad cerebral durante el mismo.....	37
Figura 2.	Escala de somnolencia de Epworth.....	44
Figura 3.	Fases del estrés.....	48
Figura 4.	Respuesta a un estímulo.....	50

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Lesiones del estrés en diferentes órganos.	51
Tabla 2.	Instrumentos de medición del estrés.....	55
Tabla 3.	Correlación entre las escalas de estrés, Pittsburgh, Epworth, edad, años de profesión y optimismo respecto al trabajo.	68
Tabla 4.	VARIABLES DESCRIPTIVAS.....	78
Tabla 5.	Análisis factorial del cuestionario: matriz de componentes rotados ...	80
Tabla 6.	Análisis de la validez de los criterios del cuestionario y de la correlación entre los factores y la escala total	82
Tabla 7.	Asociación entre el Student Stress Inventory-Stress Manifestations questionnaire y variables personales, laborales y optimismo respecto al trabajo..	83
Tabla 8.	Escala de Factores y Manifestaciones de Estrés (SFMS)	88
Tabla 9.	VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS DE LA MUESTRA DE ESTUDIO	96
Tabla 10.	Resultados de las escalas PSQI y ESS según variables del estudio. .	97
Tabla 11.	Correlación entre las Escalas PSQI, ESS, edad, años en el servicio y optimismo respecto al trabajo.	99
Tabla 12.	Análisis de regresión logística multivariante de las características sociodemográficas que predicen significativamente el riesgo de sufrir mala calidad de sueño.....	100
Tabla 13.	Análisis de regresión logística multivariante de las características sociodemográficas que predicen estadísticamente el riesgo de sufrir somnolencia.....	101
Tabla 14.	VARIABLES DESCRIPTIVAS DURANTE LAS FASES PRE-COVID-19 Y COVID-19.....	112
Tabla 15.	VARIABLES DE SUEÑO EN PERIODO PRE-COVID-19 Y COVID-19.	113
Tabla 16.	Puntuación de la Escala de Factores y Manifestaciones de Estrés durante las fases pre-COVID-19 y COVID-19 respecto a diferentes variables.....	115

CAPÍTULO I - INTRODUCCIÓN

1. INTRODUCCIÓN

1.1 LOS PROFESIONALES DE URGENCIAS Y EMERGENCIAS

1.1.1 Particularidades de su puesto de trabajo

Los profesionales sanitarios de urgencias y emergencias se encuentran en una situación de alta exigencia debido a las particularidades de su puesto de trabajo^{1,2}. Su jornada laboral se suele estructurar en turnos variables de trabajo con jornadas prolongadas y guardias de 24 horas³. Este tipo de jornada laboral se asocia a multitud de problemas, como patologías cardiovasculares, diabetes, alteraciones del estado de ánimo, problemas metabólicos⁴⁻⁹, demencia¹⁰ y estrés^{9,11}, lo que puede afectar al desempeño laboral^{4,7} y contribuye a un mayor número de accidentes laborales^{6-8,12,13}.

Además, altera por completo los ritmos circadianos, disminuyendo considerablemente la calidad de sueño y favoreciendo la aparición de somnolencia en estos trabajadores^{4,6-8,13}. Esta falta de sueño aumenta el riesgo de sufrir enfermedades y se asocia a un peor funcionamiento cognitivo^{6,7,12} y a un mayor número de errores, pudiendo tener consecuencias catastróficas¹⁴⁻¹⁶.

Los profesionales de urgencias se enfrentan en su día a día a situaciones límite que requieren una respuesta rápida, ya que está en juego la vida del paciente, por lo que trabajan con presión constante por la responsabilidad de su trabajo. Además, este sector está estrechamente unido al trato con las personas y al sufrimiento humano, lo que supone una importante demanda emocional y psicosocial que implica una sobrecarga de trabajo, estrés y consecuencias negativas para la salud¹⁷⁻¹⁹.

Estos profesionales se enfrentan a muchos factores estresantes^{2,19-21} y tratan en primera línea con pacientes y familiares que a veces muestran comportamientos violentos por la angustia de la situación en la que se encuentran^{1,22}. Este tipo de puestos de alta exigencia conllevan consecuencias negativas en la salud²³, una mayor insatisfacción con el trabajo y una peor calidad de sueño debido al alto estrés al que están expuestos^{12,13,24}, siendo más propensos a desarrollar burnout ocupacional^{2,25}.

1.1.2 Diferencias entre urgencias hospitalarias y extrahospitalarias

Dentro del trabajo de urgencias y emergencias, podemos encontrar dos grandes grupos: las urgencias hospitalarias y las urgencias extrahospitalarias, es decir, aquellas que se prestan fuera del hospital o de cualquier centro médico y en las que el equipo medicalizado acude al lugar de la atención. La mayoría de estudios hasta la fecha se han centrado en analizar el estrés y el sueño en el personal hospitalario, quedando el extrahospitalario más al margen. Aunque ambos sean servicios de trabajo de urgencias, el trabajo que se realiza en ellos presenta muchas diferencias y particularidades.

El equipo de urgencias extrahospitalarias realiza el primer contacto con el paciente, encontrándolo frecuentemente en situaciones incómodas y peligrosas, donde hay que realizar la asistencia sanitaria teniendo en cuenta muchos factores externos difíciles de controlar y que pueden suponer un estrés añadido a dichos profesionales, como una zona de acceso difícil, un paciente atrapado o un entorno hostil con el equipo de trabajo^{18,26-28}. En definitiva, existe más riesgo que el trabajo en un entorno controlado como un hospital. Además, deben estabilizar al paciente, siendo la atención más determinante, mientras que, al hospital, los pacientes suelen llegar más estables.

Otra diferencia que puede afectar a la presión y estrés sobre los trabajadores de urgencias, es la sensación de agobio para el profesional sanitario hospitalario al estar su zona de trabajo colapsada de manera habitual²⁹, y las múltiples interrupciones que sufren, lo que supone un factor estresante añadido. Por su parte, en la atención extrahospitalaria, aunque también suele estar saturada, se realiza la atención al paciente uno por uno, a excepción de accidentes con múltiples víctimas²⁶⁻²⁹.

En cuanto a los turnos de trabajo, suelen variar en ambos servicios, siendo turnos variables de trabajo que alternan mañanas, tardes y noches en urgencias hospitalarias y turnos de 24 horas en urgencias extrahospitalarias de forma habitual³.

En definitiva, se puede apreciar como los profesionales de urgencias, a pesar de pertenecer al mismo servicio, presentan múltiples diferencias en su trabajo dependiendo de si trabajan en atención hospitalaria o en extrahospitalaria,

encontrándose ambos grupos altamente expuestos tanto por sus horarios de trabajo como por las exigencias de su puesto. Por tanto, se pone de manifiesto la importancia de conocer sus niveles de calidad de sueño, estrés y somnolencia, con el fin de implementar estrategias que ayuden mejorar su salud y evitar problemas asociados.

1.2 EL SUEÑO

1.2.1 Antecedentes y evolución

El sueño es una de las pocas condiciones fisiológicas que ha recibido gran atención por parte de científicos, novelistas, poetas y académicos. Grandes personalidades de la historia han mostrado su fascinación por el sueño y su impacto en la salud, el comportamiento y las emociones.

Desde la prehistoria hasta la actualidad, se ha comprobado que todos los animales duermen o tienen una forma de sueño¹⁵, y se cree que lo desarrollaron como un beneficio evolutivo³⁰. A lo largo de los años, en el ser humano, ha evolucionado tanto el tipo de sueño como el entorno. Por una parte, se cree que los primeros seres humanos tenían un patrón de sueño polifásico, con un periodo corto de sueño durante el mediodía y otro prolongado desde el atardecer hasta el amanecer, que incluía despertares frecuentes y breves y que proporcionaría cierta seguridad frente a depredadores. En la última etapa del Neolítico se considera que apareció el patrón de sueño monofásico que se ha mantenido hasta el presente, con pequeñas modificaciones debidas a las circunstancias de cada periodo y del entorno³⁰.

Respecto al entorno, el ser humano ha pasado de dormir en nidos hechos en ramas de árbol (*Australopithecus afarensis* hace tres millones de años) y dormitorios comunales en cuevas con camas hechas de paja o pieles, a dormitorios privados con grandes colchones y todo tipo de comodidades³⁰.

Antiguamente ya había un conocimiento rudimentario sobre la somnolencia y el insomnio, aunque hasta finales del siglo XIX no se conocieron trastornos específicos del sueño, como la narcolepsia. Ha sido en los últimos 50 años cuando

se han empezado a conocer bien estos trastornos, gracias a los avances científicos y el desarrollo de la medicina del sueño³⁰.

Aunque la mayoría de los trastornos del sueño han estado probablemente presentes desde que el ser humano evolucionó, la sociedad moderna ha contribuido a que se produzcan otros nuevos. La invención de la bombilla eléctrica por Thomas Edison, permitió que la actividad realizada a la luz del día pudiese realizarse también por la noche, permitiendo el trabajo por turnos y a su vez, la alteración de los ritmos circadianos y alteraciones del sueño. También los viajes internacionales en avión han originado el conocido como “jet lag”, un trastorno de sueño por pasar rápidamente varios husos horarios³⁰.

Se estima que en 1940 se dormían aproximadamente 7.9 horas al día, bajando esta cifra en la actualidad a una media de 6.5 horas, lo que supone un descenso de casi una hora y media en 80 años. En los últimos años, la ciencia está averiguando los efectos que tiene una mala calidad de sueño en el ser humano, el precio a pagar por mantenernos más tiempo despiertos¹².

1.2.2 Efectos del sueño

Una gran parte de la población activa, tiene un horario laboral por turnos, como el personal sanitario, policía, bomberos o trabajadores de la industria de servicios, aunque muchos especialistas aseguran que el trabajo por turnos va en contra de nuestra biología fundamental. Según el Instituto de Medicina estadounidense, más de un millón de lesiones y entre 50.000 y 100.000 muertes al año se deben a errores médicos evitables, de los cuales la mayoría son causados por falta de sueño en estos profesionales¹².

El sueño ayuda a restaurar las funciones fisiológicas, cognitivas y emocionales. La falta del mismo tiene efectos a nivel celular, en tejidos y sistemas, afectando a los centros emocionales del cerebro, lo que puede provocar trastornos psiquiátricos, autoinmunes y neurodegenerativos^{12,31}. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), dormir menos de 6 horas por la noche duplica el riesgo de cáncer, debilita el sistema inmunológico y contribuye a desarrollar

enfermedades cardiovasculares, Alzheimer, obesidad, diabetes y trastornos psiquiátricos^{12,32-34}.

Los sistemas de sueño y de sincronización circadiana regulan un gran número de neurotransmisores, por lo que cuando estos ciclos se desajustan, también lo hacen los neurotransmisores. Por ello, los problemas con el sueño están íntimamente ligados a problemas como la esquizofrenia, depresión o ansiedad. Aproximadamente un 75% de las personas con ansiedad también tiene problemas de sueño, y las personas con insomnio tienen el triple de posibilidades de desarrollar ansiedad respecto a las personas sin problemas de sueño, por lo que se puede convertir en un círculo vicioso¹².

Los estudios han demostrado que dormir es esencial para el aprendizaje y la consolidación de nuevos recuerdos, mejorando la eficiencia en el almacenamiento de información y el recuerdo al día siguiente debido a una reorganización neuronal nocturna. Por el contrario, tan solo una noche sin dormir perjudica la función del hipocampo, dificultando la memorización de nuevos recuerdos³¹.

1.2.3 Fases del sueño

La estadificación del sueño es la base para evaluar su calidad, siendo fundamental en el diagnóstico y tratamiento de los trastornos del sueño. Esto ha sido posible gracias a la tecnología desarrollada en los últimos años. Se considera que la medicina clínica del sueño se inicia en los años setenta, en la Universidad de Stanford de California, con el comienzo del uso de sensores cardiorrespiratorios junto con la electroencefalografía (EEG), electrooculografía (EOG) y electromiografía (EMG) continua durante toda la noche, lo que se denominó polisomnografía^{34,35}. Por tanto, la polisomnografía consiste en el registro de la actividad cerebral, los movimientos oculares, la actividad muscular, la respiración y el ritmo cardíaco, lo que posibilita hacer una distinción entre sueño y vigilia para poder distinguir las fases del sueño. Dichas fases están controladas por diferentes mecanismos y se suceden de manera regular, empezando con una fase de sueño sin movimientos oculares rápidos (NREM),

que se divide a su vez en cuatro fases, para después pasar a una fase de sueño con movimientos oculares rápidos (REM)^{14,34,36,37}.

A lo largo de una noche, una persona sin alteraciones del sueño pasa por este ciclo entre tres y seis veces, teniendo las fases REM una duración de entre 80 a 100 minutos y las fases NREM de 5 a 30 minutos. El sueño NREM se caracteriza por la inconsciencia producida por un aumento del tono parasimpático, que repercute en un descenso de la presión sanguínea y de la respiración^{14,34,36,37}.

1.2.3.1 Sueño NREM

- **Fase 1:** es la etapa más ligera, representa 5- 10% del tiempo de sueño total, ocurre como transición de la vigilia al sueño y al finalizar cada fase REM, tras los movimientos corporales. Dura pocos minutos y hay movimientos oculares lentos. Disminuye el tono muscular, la temperatura corporal, las respiraciones y la frecuencia cardíaca. La persona se puede despertar con facilidad y el sueño es poco reparador. El EEG muestra mucha actividad de bajo voltaje, entre 3 y 7 hercios (Hz).
- **Fase 2:** es la fase de mayor duración, siendo de aproximadamente un 50% del sueño total. No hay movimientos oculares y es normal que los individuos recuerden al despertar reflexiones o ideas ocurridas en esta fase. El EEG muestra actividad de ondas del huso del sueño (12,5 a 14,5 Hz) y ondas del complejo K.
- **Fase 3:** es una fase de sueño profundo donde la persona es difícil de despertar, representa un 10% del sueño total. No existen movimientos oculares y predominan las ondas delta entre un 20-50%. Continúa descendiendo la temperatura, presión sanguínea y la tensión muscular.
- **Fase 4:** es la fase del sueño más profunda y representa un 10% del sueño total. El EEG muestra más del 50% de ondas delta de frecuencia muy lenta, inferior a 2 Hz. Es el periodo más importante para la reparación física y psíquica del organismo. En esta fase se producen la mayoría de parasomnias^{14,34,36,37}.

A lo largo de la vida de las personas y a medida que envejecen, van ocurriendo cambios en las fases del sueño, percibiéndose en diversas investigaciones una disminución del tiempo del sueño, de la eficiencia y de la cantidad de sueño de onda lenta, además de una tendencia a acostarse antes y levantarse más temprano³³.

1.3 CALIDAD DEL SUEÑO

La Enciclopedia de Medicina del Comportamiento define la calidad del sueño como "la satisfacción de la experiencia del sueño, integrando los aspectos de la iniciación del sueño, el mantenimiento del sueño, la cantidad de sueño y la sensación de descanso al despertar"¹⁵.

1.3.1 Evaluación de la calidad del sueño

La calidad del sueño, a su vez, se compone de aspectos objetivos y subjetivos. La parte objetiva de la calidad del sueño se evalúa en las investigaciones utilizando la polisomnografía y actigrafía. La parte subjetiva se centra en las sensaciones durante el sueño del individuo y en cómo se siente éste después de despertar, y es esencial para conocer la calidad de sueño¹⁵, habiéndose demostrado que existe una asociación positiva entre la calidad subjetiva del sueño y la duración del sueño REM¹⁴.

Para medirla, son útiles distintos instrumentos, como el Índice de calidad de sueño de Pittsburgh (PSQI), ampliamente validado y uno de los más usados a nivel mundial. Dicho cuestionario fue desarrollado en 1989 por Buysse y sus colaboradores³⁸, con una consistencia interna de 0.83 (coeficiente α de Cronbach), una especificidad de 86.5% y una sensibilidad de 89,6%. La versión española fue validada en 1997 por Royuela y Macías³⁹ con una sensibilidad de 88.63% y una especificidad de 74.14%. Se trata de un cuestionario autoadministrado con 19 preguntas que se engloban al corregirlas en 7 componentes: calidad subjetiva de sueño, latencia de sueño, duración del sueño, eficiencia de sueño, alteraciones del sueño, uso de medicación hipnótica y disfunción diurna. Cada componente puede

recibir una puntuación de 0 a 3, pudiendo variar la puntuación total desde 0 hasta 21, donde las puntuaciones iguales o inferiores a 5 englobarían a los buenos dormidores y las puntuaciones iguales o superiores a 6 a los malos dormidores^{38,39} (Anexos).

1.3.2 Consecuencias de una mala calidad del sueño

La calidad del sueño es esencial para la salud, y los efectos de una mala calidad del mismo acumulados a largo plazo se asocian a consecuencias graves para las personas¹⁵. La evolución a una sociedad industrializada en los últimos años, donde se busca maximizar la producción en todos los niveles y sectores, ha provocado que las personas cada vez se enfrenten a más problemas de sueño^{30,34}. Las personas con falta de sueño son menos felices, tienen actitudes más negativas y se estresan con facilidad¹². Todos los problemas derivados de una mala calidad de sueño tienen un impacto en el sistema de salud, ya que supone un coste económico y una disminución en la calidad de vida de las personas³⁵.

Los profesionales del sector sanitario son propensos a tener una mala calidad de sueño, especialmente los trabajadores de urgencias, debido al alto estrés al que están sometidos^{12,13,24,32,40}. Estos profesionales con mala calidad de sueño ven disminuida su actividad mental y su desempeño laboral, pudiendo cometer errores más frecuentemente, lo que compromete la seguridad del paciente y reduce la calidad de su atención^{40,41}.

Dentro de los inconvenientes de una mala calidad de sueño encontramos un aumento del riesgo de deterioro cognitivo por el aumento de depósitos de beta-amiloide en el cerebro, una proteína estrechamente relacionada con la enfermedad de Alzheimer. Las investigaciones también lo asocian a enfermedades cardiovasculares, diabetes, ansiedad, depresión y agotamiento^{15,40}.

También puede afectar negativamente a la dieta, provocando hambre, y el consumo de alimentos poco saludables, favoreciendo la obesidad. Otros comportamientos no saludables asociados serían un mayor consumo de alcohol y medicamentos para dormir¹⁵.

Además, contribuye al olvido, dificultad para concentrarse, irritabilidad, alteraciones del estado de ánimo, fatiga y somnolencia, lo que da lugar a un mayor número de errores médicos y accidentes^{14,15,41}. El incremento de accidentes se debe a que los conductores con falta de sueño sufren efectos parecidos a los que se tienen al estar ebrio al volante¹².

Una de las mayores catástrofes en la historia reciente, la explosión del reactor de la central nuclear de Chernóbil, fue causada en el turno de noche, por el error de un trabajador con pocas horas de sueño¹². Muchas personas que trabajan de noche en sectores como la sanidad, transporte y servicios se ven obligadas a dormir de día, desajustando su ritmo circadiano y repercutiendo negativamente en la cantidad y calidad del sueño¹⁵.

1.4 RITMO CIRCADIANO

Los seres humanos experimentan el sueño de forma cíclica, normalmente una vez al día, debido a la regulación de un ritmo circadiano, es decir, que se repite cada 24 horas. El patrón de sueño ideal constaría de un periodo de sueño de 7-8 horas, frente a 16-17 horas de vigilia (patrón intermedio), aunque dependiendo de la edad y las características del individuo se pueden dar patrones de sueño largo (más de 9 horas) y patrones de sueño corto (5 horas o menos)⁴².

Debido a las características de la sociedad actual, solo un número limitado de personas logra una duración del sueño de 7.5h, la mayoría de individuos duermen menos de 6 horas, provocando una restricción crónica de sueño que no se acerca a las 8 horas recomendadas para que el proceso de restauración del sueño se complete¹³. Esta tendencia de distintos patrones de sueño es regulada por factores neuronales, genéticos y hormonales, donde la melatonina, serotonina y adenosina tienen un papel fundamental^{42,43}.

Genéticamente nuestro ritmo circadiano se regula por el ciclo de luz-oscuridad a través del núcleo supraquiasmático, pero las distintas situaciones de la actualidad han llevado a la aparición de distintos ritmos circadianos dependiendo de las circunstancias de cada individuo. Por ello, podemos clasificar

a las personas según su ritmo circadiano como matutinos, intermedios o vespertinos⁴².

Los individuos matutinos son aquellos que son más activos por la mañana, se encuentran más despiertos y rinden más, por lo que prefieren madrugar. Se sienten más cansados por la tarde y suelen ir a la cama temprano⁴⁴. Por otro lado, los individuos vespertinos son aquellos que son más activos por la tarde e incluso la noche, rindiendo mejor a esas horas. Les cuesta madrugar y se sienten cansados por la mañana. En el punto medio encontramos el ritmo circadiano intermedio, donde estarían los individuos que no tienen ninguna preferencia ni rinden especialmente mejor por la mañana o por la tarde⁴⁴.

1.4.1 Evaluación de la tipología circadiana

Para medir la tipología circadiana de los individuos existen diferentes instrumentos validados, entre los que destaca la escala de matutinidad-veperptinidad de Adan y Almirall⁴⁵. La importancia de conocer la tipología circadiana de los individuos radica, entre otras cosas, en la asociación de los ritmos vespertinos con más problemas de salud y trastornos de sueño, y de los ritmos matutinos como un factor protector ante los mismos. Entre estos problemas de salud destacan los trastornos de salud mental, las enfermedades cardíacas y neurodegenerativas y el cáncer⁴⁶. Por ello, la terapia cronobiológica, que modifica la tipología circadiana de los individuos, es una de las estrategias para el tratamiento de algunas patologías mentales asociadas a un desajuste de los ritmos circadianos del sueño^{46,47}.

Ciertas situaciones actuales contribuyen a que se produzca este desajuste del reloj biológico respecto a los periodos de luz y oscuridad, como el trabajo por turnos, la exposición a la luz artificial durante la noche o el uso de pantallas electrónicas antes de acostarse, afectando al sueño REM¹⁴ y desincronizando los ritmos de melatonina y cortisol⁴², provocando que los trastornos del sueño y sus síntomas como la somnolencia hayan aumentado su prevalencia en los últimos años⁴⁴.

1.5 SOMNOLENCIA DIURNA EXCESIVA

La somnolencia diurna excesiva (SDE) se define como un aumento anormal de la probabilidad de conciliar el sueño y de tener ataques de sueño cuando no se desea dormir⁴⁸. Es una condición altamente prevalente que puede deberse a problemas del ritmo circadiano, trastornos respiratorios, trastornos primarios del sueño, uso de medicamentos y sobre todo a una mala calidad de sueño por la privación del mismo^{16,48-50}.

La apnea obstructiva del sueño es un factor de riesgo importante a la hora de padecer SDE debido a la fragmentación de sueño que provoca^{16,51,52}. Respecto al consumo de sustancias, el alcohol, la marihuana, las benzodiacepinas y otros hipnóticos, así como la abstinencia de sustancias estimulantes como la cafeína pueden provocar somnolencia diurna¹⁶.

Las personas con SDE suelen tener uno o varios de los síntomas que se exponen a continuación: sensación de somnolencia excesiva, dificultad prolongada para despertarse, episodios de quedarse dormido en situaciones en las que no se desea, siestas recurrentes durante un mismo día y sueño prolongado no reparador¹⁶.

1.5.1 Consecuencias SDE

Las principales consecuencias de la SDE son el deterioro familiar, social, cognitivo y laboral. Se asocia a múltiples comorbilidades, como los trastornos de sueño, obesidad y trastornos psiquiátricos^{16,48}.

Además, contribuye a tener accidentes de tráfico y a las muertes derivadas de los mismos^{16,48}, atribuyéndose el 30% de accidentes graves⁵³ y alcanzando cifras similares a las producidas por conducir bajo los efectos del alcohol¹⁶. Dichos accidentes ocurren tanto por dormirse al volante como por el comportamiento y la falta de reflejos atribuible a la somnolencia^{53,54}.

En los profesionales de la salud, se relaciona con un mayor riesgo de cometer errores médicos, lo que puede tener consecuencias catastróficas,

contribuyendo a este problema en gran medida el trabajo por turnos, debido al desajuste circadiano y la mala calidad de sueño que supone^{16,55}.

1.5.2 Evaluación SDE

Para medir la SDE, al igual que con la calidad de sueño, existen herramientas objetivas y subjetivas. Dentro de las objetivas encontramos la polisomnografía, la prueba de mantenimiento de la vigilia y la prueba de latencia múltiple del sueño⁵⁶.

La prueba de latencia múltiple de sueño mide el tiempo que tarda una persona en quedarse dormida cuando se encuentra en condiciones favorables e inductoras de sueño. Se trata de la realización de cuatro o cinco siestas de 20-40 minutos a lo largo de una mañana, concretamente cada 2 horas, mientras se registra el EEG, EOG, EMG, electrocardiograma y respiración, es decir, los instrumentos de medida utilizados en polisomnografía⁵⁶.

La prueba de mantenimiento de la vigilia es una variante menos utilizada de la prueba de latencia múltiple de sueño. Se trata del mismo escenario que la prueba explicada anteriormente, con la diferencia de que se le pide al sujeto que intente permanecer despierto en lugar de intentar dormirse. Estas técnicas requieren de grandes medios y unos profesionales capacitados, por lo que los instrumentos de medición subjetiva de sueño cobran importancia, siendo también muy fiables⁵⁶.

Respecto a los instrumentos para la medición subjetiva de la SDE, tres de las escalas más utilizadas son la escala de Stanford, la escala de somnolencia de Karolinska y la escala de somnolencia de Epworth (ESE)^{16,50}. Esta última es de gran utilidad, ya que permite conocer de forma general el nivel de somnolencia del paciente, se ha validado en numerosas poblaciones, ha sido traducida a diferentes idiomas y es sencilla de utilizar¹⁶.

Se compone de 8 ítems, que evalúan la probabilidad que tiene un individuo de quedarse dormido en cada uno de los escenarios propuestos, en una escala del 0 al 3. La puntuación máxima es de 24, indicando una cifra de 11 o más una excesiva somnolencia diurna^{16,57} (Anexos).

Como hemos podido comprobar, aunque la SDE suele deberse a una mala calidad del sueño, también podría ser secundaria a las patologías mencionadas anteriormente, por lo que se considera esencial la realización al paciente de una historia clínica exhaustiva y el uso de un instrumento adecuado para la medición de la misma, con el fin de identificar la causa y poder tratarla adecuadamente^{16,48}. El abordaje de la SDE se basa en el tratamiento de la causa principal y medidas para conseguir una adecuada calidad de sueño^{48,49}.

Escala de Epworth: Sume puntos según su situación	¿SE DORMIRÍA EN ESTAS SITUACIONES?			
	Nunca me dormiría	Pocas posibilidades de que me	Es posible que me durmiera	Grandes posibilidades de que me
Sentado leyendo	0	1	2	3
Viendo la televisión	0	1	2	3
Sentado, inactivo, en un lugar público (en un teatro, un acto público o una reunión)	0	1	2	3
Como pasajero en un coche una hora seguida	0	1	2	3
Descansando tumbado por la tarde cuando las circunstancias lo permiten	0	1	2	3
Sentado charlando con alguien	0	1	2	3
Sentado tranquilamente después de una comida sin alcohol	0	1	2	3
En un coche, al pararse unos minutos en el tráfico	0	1	2	3
Suma total de puntos (1):				

(1) Se considera somnolencia excesiva cuando la puntuación final es igual o mayor que 12.

Figura 2. Escala de somnolencia de Epworth⁵⁷

1.6 ESTRÉS

1.6.1 Antecedentes y evolución

A lo largo de la historia, grandes científicos han tratado el término estrés. Charles Darwin (1809-1892), en su libro “El origen de las especies” escribió que solo aquellos organismos que son capaces de adaptarse a un entorno cambiante sobrevivirán. Es decir, Darwin decía que la supervivencia es la interacción del mundo biológico con un entorno duro y estresante⁵⁸.

Por su parte, Claude Bernard (1813-1878) afirmó que la adaptación de un organismo a un entorno cambiante es posible si se mantiene el medio interno (milieu intérieur) estable y constante⁵⁸.

Walter B. Cannon fue el primero en introducir aspectos psicológicos en el estrés al elaborar el modelo de “lucha o huida” (1915) como respuesta al estrés, al darse cuenta de que las funciones que sostienen las reservas de energía se intensificaban inmediatamente ante una situación estresante. Además, fue el primero en describir conceptos detallados sobre la respuesta al estrés y los mecanismos biológicos que implican a las hormonas de emergencia (1932)^{58,59}.

También fue Cannon quien formuló el concepto de “homeostasis”, basándose en la idea de “medio interno” de Claude Bernard. Cannon definió la homeostasis como “la capacidad de mantener los sistemas fisiológicos en dirección a un equilibrio dinámico”. El concepto de lucha o huida junto con el de homeostasis asentaron las bases para la investigación del estrés^{58,59}.

En 1936, Hans Selye, estudiante de medicina y hoy considerado el padre de la investigación del estrés, descubrió que los pacientes que padecían diferentes enfermedades presentaban una serie de síntomas comunes, a lo que denominó “Síndrome de Adaptación General” y que sirvió como base a su posterior teoría del estrés. Selye fue el primero en definir el estrés desde una perspectiva biológica como “una respuesta no específica del cuerpo a cualquier demanda que sobre él se ejerce”⁵⁸⁻⁶⁰.

Desde entonces, el estrés se ha intentado explicar a través de distintas disciplinas de estudio, dando lugar a multitud de definiciones desde diferentes enfoques⁶¹:

- **Enfoques bioquímicos y fisiológicos:** centrados en la respuesta orgánica que se produce en las personas cuando se enfrentan a un acontecimiento estresante.
- **Enfoques psicosociales:** centrados en los estímulos externos que producen estrés.
- **Enfoques cognitivos:** centrados en la evaluación cognitiva que realiza el individuo como respuesta a factores internos y externos.
- **Enfoques integradores:** valoran el estrés a través de una visión más amplia, como la interacción de muchas variables.

A pesar de existir distintos enfoques, los distintos estudios han confirmado que la respuesta a cualquier estímulo estresante está mediada por el conocido “sistema de estrés”, mediante el cual una amplia variedad de estructuras cerebrales es capaz de detectar eventos que pueden ser valorados como una amenaza real o potencial. Esta percepción de amenaza conduce a la liberación de moléculas, que mediante la interacción con determinados receptores dan como resultado la “respuesta al estrés”, con el fin de favorecer la adaptación y restaurar la homeostasis corporal⁵⁹.

El estrés ha sido una cuestión de interés en las últimas décadas, tomando más protagonismo en los últimos años por el aumento de su incidencia de una manera patológica y de su repercusión en la salud mental y física de las personas, llegando a considerarse por la OMS una de las epidemias del siglo XXI. Por su parte, la OMS define estrés como “el conjunto de reacciones fisiológicas que prepara el organismo para la acción”⁶².

1.6.2 Tipos de estrés

A su vez, dentro del estrés, podemos reconocer dos tipos^{60,61,63}:

- **Estrés positivo o eustrés:** es la respuesta de adaptación que facilita que el cuerpo adquiera y desarrolle su máximo potencial, esencial para afrontar retos y alcanzar un rendimiento óptimo. En esta situación existe una armonía entre el cuerpo y la mente. Este tipo de estrés se relacionaría con alegría, trabajo productivo y situaciones que resulten agradables.
- **Estrés negativo o distrés:** ocurre cuando la situación de estrés se intensifica o se prolonga en el tiempo, rompiendo la armonía entre el cuerpo y la mente, impidiendo responder adecuadamente a la situación. Es dañino para el organismo, destruye neuronas del hipocampo, acelera el envejecimiento y contribuye a desarrollar patologías mentales. Este tipo de estrés se relacionaría con tristeza, frustración y presión.

El tipo de estrés también depende de cómo se interpretan las distintas situaciones de la vida diaria. Un mismo acontecimiento puede causar eustrés a una persona y distrés a otra, por tanto, influye la situación, pero también importa la forma en la que es percibida por el individuo^{59,61}.

1.6.3 Fases del estrés

Normalmente, el estrés aparece de forma gradual, pasando por varias fases con distintas señales que el organismo es capaz de detectar. En su investigación, Hans Selye observó que, en exposiciones a largo plazo a diversos factores de estrés, se seguía un patrón de respuestas fisiológicas de tres etapas basadas en procesos neuronales y hormonales^{58,61,63}:

1. **Reacción de alarma:** se trata de una etapa rápida, implica una respuesta neural del sistema nervioso autónomo simpático que conduce la secreción rápida

de adrenalina como respuesta a un agente estresante⁵⁸. A su vez, la liberación de adrenalina da lugar a una agudización de los sentidos, tensión muscular, taquicardia y aumento del flujo sanguíneo⁶⁰ para poner en alerta al individuo⁶¹. Si el estrés se prolonga en el tiempo, daría paso a la siguiente fase⁶³.

2. **Etapa de resistencia:** se trata de una etapa lenta, en la que el organismo continúa enfrentando la situación a través de un aumento de los niveles de cortisol y otros corticoesteroides que modifican el metabolismo⁵⁸. La situación de alerta se mantiene y se produce una pérdida de energía, por lo que baja el rendimiento. Si se acompaña de ansiedad podría provocar la entrada en un círculo vicioso^{60,61,63}.
3. **Etapa de agotamiento:** supone la fase terminal del estrés, la exposición prolongada a esta etapa puede provocar daños en sistemas corporales como el digestivo, el inmunológico o el renal⁵⁸. Es la fase que más problemas ocasiona y varía dependiendo de cada individuo, cuando el estrés se vuelve crónico. Se asocia a depresión, ansiedad, irritabilidad y fatiga que no mejora con el descanso nocturno^{60,61,63}.



Figura 3. Fases del estrés⁶⁴

1.6.4 Respuesta y consecuencias del estrés

1.6.4.1 Respuestas físicas

Durante las tres fases de respuesta al estrés se producen una serie de cambios en el organismo inducidos por la liberación de hormonas. En primer lugar, el cerebro envía un aviso a la glándula pituitaria cuando percibe un estresor, iniciando una reacción en cadena a través de la vía sanguínea y la vía nerviosa, que inducirá la producción de adrenalina a través de otras glándulas^{59,61,63}.

- **Vía nerviosa:** el hipotálamo envía impulsos mediante el sistema nervioso simpático, alcanzando las glándulas suprarrenales y provocando la liberación de adrenalina y noradrenalina. Estas hormonas provocan un estado de alerta caracterizado por taquicardia, palpitaciones, taquipnea y aumento de la sudoración y tensión muscular en piernas y brazos, preparando al individuo para afrontar una situación amenazante^{59,61,63}.
- **Vía sanguínea:** la hipófisis es estimulada a través del hipotálamo, liberando distintas hormonas al torrente sanguíneo. La más importante es la corticotropina, que al llegar a la corteza de las glándulas suprarrenales hace que se produzca cortisol, el cual eleva la tensión arterial entre otros efectos. Además, la hipófisis también segrega otras hormonas que actúan en los ovarios, testículos y glándula tiroides^{61,63}.

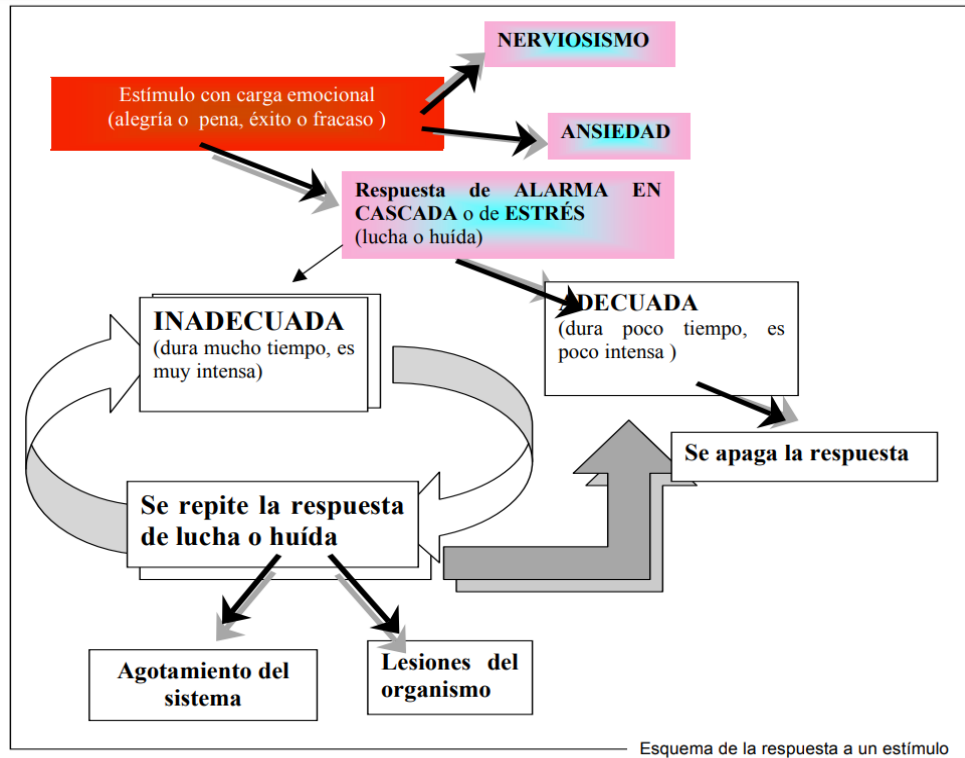


Figura 4. Respuesta a un estímulo⁶⁵

1.6.4.2 Respuestas psíquicas

En este grupo de respuestas encontramos ansiedad, irritabilidad, incapacidad para concentrarse, pérdida de confianza en sí mismo, dificultad para tomar decisiones, temor irracional y pánico sobrecogedor. También se asocia a emociones como depresión, exaltación o ira^{61,63}.

1.6.4.3 Respuestas de conducta

Se pueden dividir en tres categorías⁶¹:

- **Área cognitiva (pensamientos e ideas):** se produce dificultad para concentrarse, pensamiento desorganizado y disminuye la memoria a corto y largo plazo.
- **Área emotiva (sentimientos y emociones):** dificultad para relajarse, intolerancia, impaciencia, pensamientos de inferioridad y desánimo.

- **Área conductual (actitudes y comportamientos):** falta de entusiasmo por las aficiones, aumento del consumo de alcohol y otras sustancias, comer en exceso, falta de apetito, absentismo laboral, cambios en la conducta, aparición de tics y patrones de sueño alterados.

A continuación, se muestra una tabla con las consecuencias del estrés en los diferentes órganos del cuerpo⁶⁵:

Tabla 1. Lesiones del estrés en diferentes órganos.

Estado de alerta		
	Estrés agudo	Estrés crónico
SNC	Mayor atención, más velocidad de procesamiento, mayor atención selectiva, más memoria, euforia	No trabajo fino, jaqueca, insomnio, apatías, disminución de rendimiento, dificultad para el aprendizaje y memoria
Ojo	Midriasis	Fatiga ocular
Corazón	Taquicardia, palpitación, aumento tensión arterial, arritmias, insuficiencia cardiaca congestiva,	HTA, Angor, coronariopatías
Pulmón	Consumo de oxígeno, respiración superficial, rápida, pero con comienzos y finales muy bruscos	Catarros frecuentes, crisis asmática
Aparato Digestivo	Disminución del apetito, Aumento de jugos gástricos, bloqueo intestinal	Inapetencia, Gastritis, úlcera, diarreas persistentes, síndrome de colon irritable
Sexo	Se disminuye la función y la motivación sexual	Pérdida de libido o libido incontrolada, reglas alteradas, anorgasmia, vaginismo
Vasos	Vértigos, piel fría	Lesiones en piel y cuero cabelludo (alopecia), arterioesclerosis
Musculatura	Disposición para la acción muscular, pero tendencia a la rigidez	Rigidez, agarrotamiento, dolor de cuello y espalda, tortícolis, lesiones óseas y articulares
Voz	Aguda, estridente, aumento de intensidad, monótono, sin vibrato, sin proyección	Fatiga vocal, carraspeo, disestesias, disfonía
Palabra	Aumento de la velocidad, poco inteligible	Farfuleo, mala inteligibilidad palabra
Glándulas	Sudoración, sequedad de mucosas	
General	Inquietud, pérdida del control, fiebre, pérdida de peso, disminución de los procesos de crecimiento, disminución del dolor	Fatigabilidad crónica, cansancio, dolor crónico, Ansiedad crónica, desmoralización persistente, depresión melancólica, envejecimiento prematuro
Energía	Movilización de azúcares	Obesidad 2ª, diabetes 2ª
Dermatológicos	Rosácea, urticaria, neurodermatitis	Psoriasis, alopecia areata
Sistema Inmunológico	Bloqueo o disminución de las respuestas inmunológicas e inflamatorias y de la reparación y renovación de tejidos, infecciones, alergias, trastornos autoinmunes	Infecciones repetidas, enfermedades autoinmunes
Otros	Endocrinos: síndrome premenstrual	Dolor psicógeno

1.6.5 Estrés laboral

El estrés laboral se produce “cuando los recursos del individuo no son suficientes para hacer frente a las exigencias de una situación”, y se considera uno de los grandes retos en materia de seguridad laboral y salud^{66,67}.

Una exposición aguda al mismo, de corta duración, puede producir problemas gastrointestinales y fatiga, pero donde mejor se ilustran las consecuencias del estrés es en los problemas de sueño, ya que provoca una elevación de cortisol, citocinas proinflamatorias y actividad simpática, reduciendo la parasimpática y como consecuencia, la cantidad y calidad de sueño⁶⁸.

Si la exposición se vuelve crónica puede aparecer hipertensión, enfermedades cardiovasculares, musculoesqueléticas, ansiedad y depresión, además de todos los problemas explicados en el apartado anterior^{66,67,69,70}.

En el estrés crónico y acumulado, el trabajador reduce progresivamente su resistencia al estrés y si se mantiene en el tiempo, puede dar paso al “burnout”, fenómeno que conlleva agotamiento emocional, despersonalización y falta de rendimiento personal^{66,67,71}. La OMS ha reconocido oficialmente este problema como un fenómeno laboral en la Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas de Salud Conexos (CIE-11)⁶⁷.

En cuanto al personal sanitario, el estrés provocado por la alta intensidad del trabajo, las exigencias de los pacientes y las largas jornadas de trabajo se relaciona con depresión y ansiedad^{66,72}. Además, el personal de urgencias experimenta más agotamiento, ansiedad, depresión y consecuencias negativas para la salud que el resto de trabajadores, probablemente por un mayor volumen de trabajo y mayor presión^{66,73}. Actualmente la prevalencia de estrés en profesionales de urgencias y emergencias es elevada⁷⁴⁻⁷⁷, lo que pone en riesgo la seguridad del paciente, ya que se asocia a una disminución del rendimiento y a un aumento de errores sanitarios^{20,69,72,78,79}.

Todas estas consecuencias del estrés en el trabajo no afectan solo a los trabajadores, sino que tienen repercusión en las empresas, provocando un menor rendimiento por una menor motivación y un aumento de las bajas laborales⁷¹. Un estudio realizado por el Observatorio de Riesgos Psicosociales de la Unión General de Trabajadores (UGT) concluyó que entre un 11% y un 27% de

trastornos mentales puede deberse a las condiciones relacionadas con el trabajo⁸⁰. Por su parte, la Asociación de Mutuas de Accidentes de Trabajo en España, atribuye casi el 25% de bajas al estrés laboral, lo que se traduce en un coste de 25.000 millones de euros al año⁸¹. En resumen, el estrés laboral no tiene consecuencias solo para la salud sino también económicas, por lo que debe ser una prioridad implementar estrategias para combatirlo.

1.6.6 Evaluación del estrés

El estrés laboral puede ser valorado a través de distintas herramientas, como las entrevistas, observación, cuestionarios o recopilación de datos organizacionales. A su vez, existen tres metodologías de medición del estrés laboral^{82,83}:

- **Enfoque a medida:**

Se trata de una de las formas más efectivas en la medición de estrés, ya que se puede adaptar a diferentes sectores que tengan factores estresantes específicos que pueden no aparecer en la mayoría de herramientas de medición existentes.

El beneficio de este enfoque es que está hecho a medida de la población de estudio. Como inconvenientes encontramos que necesita una fase preparatoria significativa que conllevaría mucho tiempo, y que sería más difícil comparar los resultados con otras investigaciones por la especificidad de la herramienta. Son ejemplos de este enfoque la escala de estrés de S. Cohen o la escala de ansiedad de CD Spielberger^{82,83}.

- **Enfoque compuesto:**

Este enfoque se basa en la medición conjunta de tres dimensiones: estresores ocupacionales (todas las condiciones que puedan influir en el individuo), tensiones (efectos psicológicos o fisiológicos) y dimensiones mediadoras (características individuales que influyen en los estresores y las limitaciones).

Como beneficios encontramos que permite retroalimentación, puede compararse con otras poblaciones al ser estandarizada e identificar que dimensión está afectada, lo que permite recomendaciones individualizadas para solucionar los problemas. Como inconvenientes encontramos que no se pueden adaptar totalmente a todas las poblaciones de estudio por ser menos específico, que al ser una herramienta más completa es más difícil de validar y que al medir las tres dimensiones suelen ser cuestionarios largos. Son ejemplos de este enfoque el Indicador de Estrés Ocupacional o el Cuestionario Genérico de Estrés Laboral^{82,83}.

- **Enfoque general o integral:**

Surge para intentar evitar las limitaciones de los otros dos enfoques, con la visión de que son necesarios varios métodos en conjunto para el diagnóstico de estrés, como entrevistas, observación y cuestionarios.

Como beneficios aporta un estudio mucho más exhaustivo del estrés, dando una visión más completa. Como inconvenientes encontramos la complejidad y la necesidad de medios para su realización. Un ejemplo de este enfoque sería la evaluación conjunta de cualquier cuestionario con métodos de observación y entrevista^{82,83}.

Como se puede apreciar en el apartado anterior, el estrés laboral tiene un gran impacto en la salud de la población, por lo que es esencial disponer de herramientas que permitan medirlo adecuadamente. Como los factores que afectan al estrés laboral son muy diversos, y cada puesto de trabajo tiene unas condiciones particulares que afectan a los trabajadores de diferente manera, se torna esencial elegir la herramienta de medida más adecuada para la población a la que irá enfocada el estudio. En la siguiente tabla se muestran algunas de estas herramientas para medir el estrés laboral⁸⁴.

Tabla 2. Instrumentos de medición del estrés.

Instrumentos	Variables Contextuales	Variables Individuales	Consecuencias del estrés laboral
SCOPE (Brenghmann, 1986).	Desencadenantes del estrés	Estrategias equivocadas Estrategias positivas	Reacciones comportamentales Reacciones somáticas
Occupational Stress Inventory (Cooper et al., 1988).	Fuentes de estrés.	Locus de Control. Interpretación de los eventos estresantes.	Satisfacción Laboral, Salud Mental, Respuestas de estrés.
Maslach Burnout Inventory. (Maslach & Jackson, 1986).			Cansancio Emocional Despersonalización Falta de realización personal
Work Stress Inventory Scale. (Moos et al., 1974).	Estructura social del puesto de trabajo		
Ways of Coping (Folkman y Lazarus, 1980, 1985).		Estrategias de afrontamiento	
COPE Inventory (Carver et al. 1989).		Estrategias de afrontamiento	
Inventario de Valoración y Afrontamiento (IVA) (Cano Vindel y Miguel-Tobal, 1992)		Valoración (3 tipos) de situación laboral estresante Estrategias de afrontamiento (6 tipos)	
Cuestionario de Satisfacción Laboral. (Meliá y Peiró, 1989).	Supervisión Ambiente físico Prestaciones recibidas		
Cuestionario sobre el estrés en el lugar de trabajo. (Kompier y Levi, 1995).	Exigencias del trabajo, Condiciones de empleo, Apoyo del supervisor y de los compañeros	Facultades de decisión Utilización de las capacitaciones.	

Recientemente se ha validado la Escala de Factores y Manifestaciones de Estrés (SFMS) en trabajadores de urgencias como herramienta para identificar los niveles de estrés³. Esta escala, al poder utilizarse específicamente en este grupo de trabajadores, supone una gran ayuda para poder evaluarlos de manera más precisa, lo que permitiría implementar estrategias para disminuir el estrés y favorecer el rendimiento de dichos profesionales³.

La situación actual, tras la pandemia provocada por la enfermedad por coronavirus del 2019 (COVID-19), ha agravado las condiciones de estrés de los profesionales de urgencias y emergencias debido a su atención en primera línea, la situación de caos provocada, la incertidumbre y la presión física y psicológica a la que han sido sometidos⁶⁷.

Además, el estrés crónico aumenta las posibilidades de desarrollar enfermedades de etiología infecciosa, ya que disminuye la respuesta de los anticuerpos en la inmunización⁸⁵.

1.7 COVID-19

El COVID-19 es una enfermedad multisistémica provocada por el coronavirus SARS-CoV-2⁸⁶. El 14 de marzo de 2020 fue declarado el estado de alarma y el confinamiento de los ciudadanos en España por la pandemia de COVID-19⁸⁷. Casi tres años después de que se descubriese el primer caso de infección en Wuhan (China), el SARS-CoV-2 ha infectado a 600 millones de personas, provocando 6 millones y medio de muertes en todo el mundo⁸⁶.

Su tasa de mortalidad supera la del síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA), la malaria y el virus influenza, acercándose el primer año de su aparición a las tasas de mortalidad de la enfermedad infecciosa más letal en humanos, la tuberculosis⁸⁶.

Los coronavirus han demostrado la capacidad de cruzar la barrera de infección entre especies, pudiendo afectar a más de 12 especies de aves y mamíferos. El origen del SARS-CoV-2 actualmente sigue siendo controvertido, otros tipos de coronavirus como HCoV-NL63, HCoV-229E, HCoV-HKU1 y HCoV-OC43 son causa de los resfriados comunes⁸⁶.

El SARS-CoV-2 ha mostrado una atracción natural por el tracto respiratorio, aunque también se dirige a células extrapulmonares, como las endoteliales vasculares⁸⁸. También ha demostrado tener una mayor transmisibilidad que otros coronavirus, aumentando aún más con las nuevas variantes genéticas del virus

debido a una gran variedad de mutaciones⁸⁶. Estas mutaciones que están en continua evolución son un problema para el desarrollo de vacunas y fármacos que permitan luchar contra el virus, ya que han visto reducida su eficacia⁸⁹.

Respecto a la clínica de COVID-19, en un 81% de personas se ha presentado de forma leve (síntomas menores o neumonía leve), en un 14% de forma grave (disnea, hipoxia o neumonía grave) y en un 5% de forma crítica (insuficiencia respiratoria grave, shock o fallo multiorgánico), con una tasa de letalidad de 2,3%⁹⁰. La infección puede ir asociada a un aumento de citocinas proinflamatorias, que provocan una inflamación pulmonar importante, lo que puede conducir al síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA), a una trombosis arterial inmunomediada por el desencadenamiento la cascada de coagulación y al fallo multiorgánico⁸⁶.

Desde el estallido de la pandemia de COVID-19, el impacto a nivel mundial ha sido devastador, cambiando el estilo de vida de las personas y causando un desafío sin precedentes en la sociedad. El sector sanitario ha sido uno de los más afectados y sus profesionales han tenido que adaptar sus recursos y su forma de trabajar, viéndose obligados a usar equipos de protección individual (EPI) y aumentando su carga de trabajo^{19,91,92}. Muchos de ellos tuvieron que ser reubicados a servicios donde la exposición al virus era menor debido a problemas de salud^{91,93}, otros se vieron obligados a alejarse de sus seres queridos por miedo a contagiarles^{19,91,94} o incluso presenciaron un gran número de muertes de pacientes y compañeros de trabajo^{72,91}, lo que conlleva un gran impacto psicológico que afecta a la salud mental y a la calidad de vida⁹¹.

Por todo ello, los profesionales sanitarios se han visto envueltos en una situación de caos, incertidumbre y gran responsabilidad, siendo sometidos a una gran presión tanto física como psicológica^{19,91,95,96}. Estas condiciones pueden tener graves consecuencias para la salud^{20,40} y se suman a los altos niveles de estrés, mala calidad de sueño y somnolencia de estos trabajadores antes de la pandemia, especialmente en el personal de urgencias y emergencias, que brindan la primera atención al paciente^{3,20,75}. Por tanto, se pone de manifiesto la importancia de evaluar a estos profesionales en las esferas mencionadas, con el fin de abordar de manera temprana los problemas derivados del impacto de la pandemia.

1.8 OPTIMISMO

El optimismo se puede definir como la capacidad de ver el lado positivo de las cosas, y es un factor psicológico que guarda una relación beneficiosa con los pilares de nuestro estudio, el sueño y el estrés⁹⁷.

Respecto al sueño, hay investigaciones que relacionan una duración del sueño menor de 6 horas con menores niveles de optimismo y dormir bien con características de personalidad positivas⁹⁸. Múltiples investigaciones han encontrado una importante asociación entre el optimismo y una mayor calidad de sueño medida con el PSQI^{99,100}, menor somnolencia diurna medida con el ESS¹⁰⁰, menor prevalencia de trastornos del sueño¹⁰⁰, así como mejores resultados en salud y enfermedades⁹⁹. Llegando incluso a presentar las personas optimistas menos síntomas físicos, una recuperación más rápida y menor reincidencia en caso de enfermedad¹⁷.

Esta relación entre optimismo y calidad de sueño tiene un efecto bidireccional y son causa y efecto el uno de otro, es decir, el optimismo mejora la duración y la calidad de sueño, que a su vez aumenta el optimismo por sentirse plenamente descansado, mientras que dormir mal induce el pesimismo¹⁰⁰⁻¹⁰². En la literatura existen tres vías principales que intentan explicar cómo puede influir el optimismo en la calidad de sueño¹⁰⁰:

- El optimismo contribuiría a un procesamiento neurobiológico mejorado.
- Se relacionaría con resiliencia frente a elementos estresantes y un afrontamiento centrado en el problema.
- Promocionaría actitudes relacionadas con una buena salud, como una buena alimentación y el ejercicio.

Investigaciones previas sugieren que el optimismo tiene mecanismos biológicos protectores, como la reducción de la excitación cardiovascular, la reducción en la producción de cortisol y la regulación de la epinefrina y norepinefrina. Así, esta regulación sobre el sistema cardiaco y endocrino tendría un efecto positivo en la mejora de la calidad de sueño¹⁰⁰.

Por otra parte, la evidencia científica muestra que el optimismo tiene un impacto positivo en el afrontamiento del estrés. Una persona optimista aumentaría el esfuerzo en situaciones laborales difíciles y sería menos vulnerable en situaciones estresantes que una persona con bajos niveles de optimismo, resultando un factor protector frente al estrés laboral y los posibles síntomas depresivos asociados a éste y como resultado, una mejora de la salud^{3,70,103}.

Además, se relaciona con una menor reactividad del eje hipotalámico-pituitario-adrenal y una estabilización más rápida de los niveles de cortisol tras la exposición a un evento estresante^{103,104}. Los estudios también han demostrado que esta asociación sigue existiendo con el estrés producido por el COVID-19, ya que el optimismo disminuye el riesgo de problemas psicológicos asociados al mismo⁹⁷ y mejora la capacidad de resiliencia de los trabajadores sanitarios y el manejo del estrés en la pandemia¹⁰⁵.

CAPÍTULO II - OBJETIVOS

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO DEL ESTUDIO I

Analizar la calidad del sueño, el estrés y la somnolencia en un servicio de urgencias hospitalario y otro extrahospitalario, así como estudiar su asociación con el sexo y el nivel de optimismo.

2.2 OBJETIVO DEL ESTUDIO II

Determinar la consistencia interna y la validez de la Escala de Factores y Manifestaciones de Estrés para el personal de urgencias hospitalarias y extrahospitalarias, e investigar si un alto nivel de estrés se asocia con la ansiedad, las variables personales y laborales, y con ser menos optimista.

2.3 OBJETIVO DEL ESTUDIO III

Analizar la calidad de sueño y la somnolencia en los servicios de urgencias hospitalarias y extrahospitalarias, así como las diferencias entre ambos servicios, y estudiar su asociación con variables sociodemográficas y laborales.

2.4 OBJETIVO DEL ESTUDIO IV

Analizar los niveles de estrés, la calidad del sueño, la somnolencia y el ritmo circadiano en un servicio de urgencias antes y durante la pandemia de COVID-19.

CAPÍTULO III - ESTUDIOS

3. ESTUDIOS

ESTUDIO I

3.1 CARTA CIENTÍFICA “CALIDAD DEL SUEÑO, ESTRÉS Y SOMNOLENCIA DIURNA EN PROFESIONALES DE URGENCIAS HOSPITALARIAS Y EXTRAHOSPITALARIAS”

El sueño es un proceso fundamental para que el ser humano pueda mantener un correcto estado físico y mental⁶. Entre otros factores, la calidad del sueño se encuentra relacionada con el estrés, al que el personal de emergencias sanitarias está continuamente expuesto²⁰. La jornada laboral de estos profesionales suele estructurarse en turnos variables de trabajo (8 a 12 h) en urgencias hospitalarias y guardias de 24 h en emergencias extrahospitalarias, y se caracteriza por la ausencia de descanso o pequeños descansos fragmentados y altos niveles de estrés, lo que supone un problema a la hora de mantener una buena calidad del sueño debido a la alteración de los ritmos circadianos, contribuyendo a una mayor somnolencia diurna⁶.

Al no encontrar investigaciones que comparen las diferencias entre profesionales de urgencias hospitalarias y extrahospitalarias, se ha propuesto como objetivo del estudio analizar la calidad del sueño, el estrés y la somnolencia entre estos servicios, así como estudiar su asociación con el sexo y el nivel de optimismo.

Se realizó un estudio observacional de tipo transversal entre abril y junio de 2017. Se incluyeron 78 profesionales de enfermería, medicina, técnicos en cuidados auxiliares de enfermería (TCAE) y técnicos de emergencias sanitarias (TES), abarcando la totalidad del Servicio de Urgencias del Hospital La Vega y de 2 bases del 061 de la Región de Murcia. Se estudiaron variables sociodemográficas como el sexo, la edad, el servicio en el que trabaja, los años en la profesión, el nivel de optimismo con respecto al trabajo a través de una escala de 1 (valor más pesimista) a 5 (valor más optimista) y la percepción sobre si la calidad del sueño afecta al trabajo. Para evaluar la calidad del sueño se utilizó el Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI, «Índice de Calidad del Sueño de Pittsburgh»³⁸); para la

somnolencia, la Escala de Somnolencia de Epworth (ESS)⁵⁷, y para el estrés, la Student Stress Inventory-Stress Manifestations Scale, adaptada de estudiantes universitarios de enfermería¹⁰⁶ a trabajadores. A más puntuación en cada una de las escalas, peor calidad del sueño, más somnolencia y más estrés, respectivamente.

Un 53,84% presentó mala calidad del sueño y un 95%, una excesiva somnolencia diurna. La puntuación media en la escala de estrés resultó de $35,58 \pm 10,03$ (IC 95% 33,3-37,8). La fiabilidad de esta escala fue confirmada con un valor de Cronbach de 0,918, mostrando, por tanto, una excelente consistencia interna. El lugar de trabajo afectó a la calidad del sueño, obteniéndose una puntuación significativamente más elevada y, por tanto, una peor calidad del sueño entre los trabajadores de urgencias hospitalarias ($7,50 \pm 3,87$) que entre los trabajadores de emergencias extrahospitalarias ($5,76 \pm 2,55$), $p = 0,022$.

Al analizar el estrés en función del servicio de trabajo, resultó mayor en el de urgencias hospitalarias ($38,48 \pm 10,43$) respecto al de emergencias extrahospitalarias ($32,53 \pm 8,73$), $p = 0,008$. En cuanto al PSQI, al asociarlo con el cuestionario de estrés, se obtuvo una fuerte correlación, presentando peor calidad del sueño los individuos con un mayor estrés. Además, se observó que, a mayores niveles de estrés, mayor somnolencia (Tabla 3).

Tabla 3. Correlación entre las escalas de estrés, Pittsburgh, Epworth, edad, años de profesión y optimismo respecto al trabajo.

Variables	Escala de estrés	Escala de Calidad del Sueño de Pittsburgh	Escala de Somnolencia (Epworth)	Edad	Años en la profesión	Optimismo
Escala de estrés	1					
Escala de Calidad del Sueño de Pittsburgh	R=0,382; p=0,001	1				
Escala de Somnolencia (Epworth)	R=0,268; p=0,018	R=0,156; p=0,172	1			
Edad	R=-0,023; p=0,853	R=-0,196; p=0,110	R=-0,028; p=0,821	1		
Años en la profesión	R=-0,131; p=0,258	R=-0,159; p=0,168	R=-0,050; p=0,666	R=0,837; p<0,001	1	
Optimismo	R=-0,292; p=0,012	R=-0,279; p=0,017	R=-0,274; p=0,019	R=0,214; p=0,092	R=0,103; p=0,391	1

R: coeficiente de correlación de Pearson

Respecto al sexo, las mujeres tenían peor calidad del sueño ($7,31 \pm 3,47$) que los hombres ($5,89 \pm 3,16$) ($p = 0,064$) y unos niveles más elevados de estrés ($39,10 \pm 10,89$ vs. $31,47 \pm 7,09$) ($p = 0,001$). Los enfermeros ($37,89 \pm 9,15$) y los TCAE ($42,45 \pm 11,44$) son los que más estrés presentan en comparación con los médicos ($33,13 \pm 9,75$) y los TES ($30,31 \pm 7,48$), $p = 0,004$. Otro dato importante es que un 71,8% de los trabajadores cree que la mala calidad del sueño afecta negativamente al desarrollo de su trabajo.

También se observa una fuerte correlación entre el nivel de optimismo que los sanitarios tenían con respecto a su trabajo y la calidad del sueño ($R = -0,279$; $p = 0,017$), el estrés ($R = -0,292$; $p = 0,012$) y la somnolencia ($R = -0,274$; $p = 0,019$), es decir, aquellos que eran más optimistas con respecto a su trabajo presentaban mejor calidad de sueño, menos estrés y menos somnolencia diurna (Tabla 3).

En el presente estudio se ha constatado de forma evidente que los trabajadores del servicio de urgencias hospitalarias tienen una peor calidad del sueño y unos mayores niveles de estrés y somnolencia que sus compañeros de emergencias extrahospitalarias. Además, las mujeres presentan mayores niveles de estrés y peor calidad del sueño que los hombres. Finalmente, la mayoría de los profesionales sanitarios afirmaron que su déficit de sueño repercute negativamente en su desarrollo laboral.

ESTUDIO II

3.2 EL ESTRÉS EN LOS PROFESIONALES DE URGENCIAS: LA ESCALA DE FACTORES Y MANIFESTACIONES DEL ESTRÉS

RESUMEN

Introducción: El personal sanitario está continuamente expuesto a un alto nivel de estrés, especialmente los profesionales de los servicios de urgencias. En la presente investigación, se pretendió determinar la consistencia interna y la validez de la Escala de Factores y Manifestaciones de Estrés para los profesionales de urgencias hospitalarias y extrahospitalarias.

Método: Estudio cuantitativo, prospectivo, transversal y observacional que incluyó a 269 profesionales de los servicios de urgencias.

Resultados: La escala estaba compuesta por 21 ítems, con un valor α de Cronbach de 0,908. Los trabajadores del hospital ($38,4 \pm 10,8$ vs. $35,1 \pm 9,9$, $p = 0,014$) y las mujeres ($39,3 \pm 11,4$ frente a $34,2 \pm 8,6$, $p < 0,001$) presentaban mayores niveles de estrés. La sensibilidad, especificidad y valores predictivos de la escala fueron adecuados.

Conclusiones: En el presente estudio, incluyendo a los trabajadores de urgencias hospitalarias y extrahospitalarias, la Escala de Factores y Manifestaciones de Estrés presentó una utilidad, consistencia interna y validez adecuadas, con una capacidad predictiva óptima. Los mayores niveles de ansiedad, el sexo femenino, ser menos optimista y trabajar en servicios de urgencias hospitalarias se relacionaron con mayores niveles de estrés. Se justifica la realización de más estudios para validar nuestros resultados y extender potencialmente la Escala de Factores y Manifestaciones de Estrés a otros contextos.

Palabras clave: enfermería; estrés; ansiedad; optimismo; profesionales de urgencias.

ABSTRACT

Background: Healthcare workers are continuously exposed to a high level of stress, especially emergency department professionals. In the present research, we aimed to determine the internal consistency and validity of the Stress Factors and Manifestations Scale for in-hospital and out-of-hospital emergency workers.

Methods: A quantitative, prospective, cross-sectional, and observational study including 269 emergency service professionals.

Results: The scale was composed of 21 items, with a Cronbach's α value of 0.908. The hospital workers (38.4 ± 10.8 vs. 35.1 ± 9.9 , $p = 0.014$) and women (39.3 ± 11.4 vs. 34.2 ± 8.6 , $p < 0.001$) had higher levels of stress. The sensitivity, specificity, and predictive values of the scale were adequate.

Conclusion: In the present study, including in-hospital and out-of-hospital emergency workers, the Stress Factors and Manifestations Scale presented appropriate usefulness, internal consistency, and validity, with optimal predictive ability. Higher levels of anxiety, female gender, being less optimistic, and working in hospital emergency departments were related to increased stress levels. Further studies are warranted to validate our results and potentially extend the Stress Factors and Manifestations Scale to other contexts.

Keywords: nursing; stress; anxiety; optimism; emergency department professionals.

3.2.1 Introducción

El estrés se define como un desequilibrio en la capacidad del organismo para hacer frente a las demandas externas¹⁰⁷. El personal sanitario está continuamente expuesto a un alto nivel de estrés, especialmente los trabajadores de urgencias y emergencias, debido a la responsabilidad de su trabajo y a otros factores estresantes^{20,21}. Estos puestos de alta exigencia, a su vez, conducen a una mayor insatisfacción con el trabajo^{23,108}, consecuencias negativas para la salud²³, agotamiento¹⁰⁸ y peor calidad del sueño²⁴. A su vez el estrés induce ansiedad, que se define como una sensación de nerviosismo, inquietud, angustia y a veces pérdida de control, que puede producir desórdenes físicos y psicológicos, siendo común en este tipo de servicios^{73,78}. Si dicha situación de estrés se mantiene durante un tiempo prolongado, puede surgir el síndrome de burnout ocupacional, siendo los profesionales de urgencias más propensos a desarrollarlo debido a las condiciones mencionadas anteriormente²⁵.

Este entorno de trabajo exigente, asociado a un estrés agudo, puede tener consecuencias negativas sobre la salud y la seguridad de los pacientes, ya que se asocia a deficiencias en el desempeño de tareas cognitivas complejas y a un mayor número de errores sanitarios^{20,78,79}. Esta situación se ha visto agravada por la aparición de la pandemia de COVID-19, que ha tenido un gran impacto psicológico en el personal sanitario debido a la adaptación de sus puestos de trabajo, la separación de sus familias y el miedo al contagio debido a su proximidad con pacientes infectados^{91,109}. Esto ha afectado a la salud mental y a la calidad de vida, especialmente para profesionales que se han enfrentado al virus en primera línea, como los trabajadores de urgencias, ya que han mostrado niveles de estrés más altos que otros trabajadores¹¹⁰.

Todos estos inconvenientes también se encuentran influenciados por el nivel de optimismo de la persona, ya que existe una relación beneficiosa entre el optimismo y el estrés¹¹¹. Actualmente, la prevalencia del estrés en los profesionales de urgencias y emergencias es elevada⁷⁷. Tras hacer balance de lo citado anteriormente, se pone de manifiesto la importancia de contar con herramientas de fácil uso para conocer el nivel de estrés de estos trabajadores, ya

que los resultados podrían utilizarse para promover estrategias que mejoren su rendimiento laboral, su calidad de vida y reducir los errores en la práctica debidos a la falta de atención.

Existen diferentes herramientas para medir las manifestaciones del estrés. Sin embargo, éstas tienden a centrarse en un único ámbito, mientras que esta escala aborda los acontecimientos vitales, laborales y síntomas reconocidos del estrés en su conjunto, por lo que creemos que puede ayudar a otros investigadores a medir el estrés con mayor precisión en los trabajadores sanitarios y otros grupos^{83,112-114}.

Por lo tanto, el presente estudio tiene como objetivo determinar la consistencia interna y la validez de la Escala de Factores y Manifestaciones de Estrés (SFMS) para el personal de urgencias hospitalarias y extrahospitalarias, e investigar si un alto nivel de estrés se asocia con la ansiedad, las variables personales y laborales, y con ser menos optimista.

3.2.2 Material y Método

3.2.2.1 Diseño del estudio y participantes

Se diseñó un estudio con metodología cuantitativa, prospectiva, descriptiva y transversal, en el que participaron 269 trabajadores de urgencias hospitalarias y extrahospitalarias (Unidades Médicas de Emergencia) de la Región de Murcia (España). Todos los trabajadores fueron reclutados durante su jornada laboral, desde abril de 2019 hasta enero de 2020. Se reclutaron en base a un procedimiento de muestreo no probabilístico consecutivo. Los criterios de inclusión fueron: trabajadores que no hubiesen estado de baja por un evento estresante según los criterios diagnósticos del DSM-5¹¹⁵ ni en tratamiento por un alto nivel de estrés, y que hubieran trabajado en el servicio de urgencias durante el último año. A los participantes se les explicó el propósito del estudio y firmaron el consentimiento informado.

3.2.2.2 *Recogida de datos*

Los datos se recogieron y procesaron de forma anónima. El estudio fue autorizado por los organismos correspondientes, así como por el comité de ética (Referencia CE111707). Se llevó a cabo de acuerdo con las normas establecidas en la Declaración de Helsinki de 1964 y sus revisiones posteriores.

Los datos recogidos incluían información sobre cuestiones personales y laborales. También se midió el optimismo sobre el trabajo, con una escala de Likert de 5 puntos¹¹⁶, puntuándose con un 5 el nivel más alto de optimismo. Para recoger información sobre el estrés se utilizó la SFMS de elaboración propia. Se utilizó un panel de 6 expertos voluntarios para el diseño inicial de esta escala. Estos expertos eran enfermeros titulados, psiquiatras y psicólogos con al menos 5 años de experiencia en salud mental. Todos ellos fueron entrevistados e informados individualmente sobre el estudio. Los ítems que componen la escala se obtuvieron en función de los principales síntomas (ansiedad, irritabilidad, palpitaciones, sudoración, etc.) y de los factores que influyen en el estrés (entorno, trabajo, acontecimientos vitales, afrontamiento de problemas) según la literatura científica^{61,117}. La versión final de la escala autoinformada incluía 21 ítems.

Como el estudio se realizó con trabajadores de los servicios de urgencias hospitalarias y extrahospitalarias de España, la escala se diseñó en español y se tradujo posteriormente al inglés para el presente manuscrito. La traducción fue realizada por un hablante nativo inglés con experiencia en la traducción de textos científicos. Es importante destacar que la versión inglesa de la SFMS es una traducción exacta del contenido incluido en la versión original en español.

Los 21 ítems de la escala incluían puntuaciones Likert de 5 puntos (de 1=nada a 5=completamente) y describían diferentes factores y manifestaciones del estrés. La puntuación máxima de la escala era de 105 puntos, y las puntuaciones más altas indicaban una mayor percepción de estrés. Para medir la ansiedad, se utilizó el Inventario de Ansiedad Estado-Rasgo (STAI). Esta escala consta de 40 ítems y está diseñada para evaluar dos conceptos independientes de la ansiedad, la ansiedad como estado (una condición emocional transitoria) y la ansiedad como rasgo (una propensión a la ansiedad relativamente estable). El período de tiempo para la ansiedad de estado es "ahora mismo, en este momento" (20 ítems) y para la ansiedad rasgo es "en general, la mayor parte del tiempo" (20 ítems).

Cada subescala está compuesta por 20 ítems, que se responden con respuestas tipo Likert. En este caso, las respuestas fueron en función de la intensidad (0= rara vez/nada, 1= algo/algunas veces, 2= bastante a menudo 3= mucho/casi siempre). Una puntuación más alta indicaba un mayor grado de ansiedad¹¹⁸.

3.2.2.3 *Análisis estadístico*

Se utilizó el software Ene 2.0 (GlaxoSmithKline, Brentford, Reino Unido) para calcular el tamaño de la muestra basándose en una estimación de 10,03 (DT) de estrés obtenida de otros estudios¹¹⁹ con una precisión de $\pm 5\%$, un error α del 2%, y para una población infinita. Se requirió una muestra mínima de 96 profesionales sanitarios de urgencias.

Para el análisis estadístico de los valores categóricos se utilizaron frecuencias y porcentajes. Por su parte, para las variables continuas se utilizó la mediana y los rangos intercuartílicos, aunque se utilizó la media \pm desviación estándar en los casos en los que la distribución era normal según el test de Kolmogorov-Smirnov. La prueba estadística utilizada para analizar la fiabilidad de la escala fue el test-retest. En cuanto a la SFMS, se realizó una prueba α de Cronbach para medir su homogeneidad o consistencia interna, con un coeficiente $\geq 0,70$ definido como valor ideal.

El análisis individual de cada ítem se realizó con el Índice de Homogeneidad evaluado con el coeficiente de correlación de Pearson. Cada ítem con un coeficiente $>0,30$ se consideró útil para evaluar el atributo, excluyendo los ítems que no cumplían esta condición.

Las dimensiones subyacentes presentes en la prueba se analizaron con una prueba estadística de Análisis Factorial multivariante. Antes de este análisis, para analizar la validez de constructo, se realizó un análisis factorial de la escala para verificar que cumplía los criterios necesarios para ser utilizada. La adecuación de los datos se evaluó con el índice Kaiser-Meyer-Olkin. El contraste de la matriz de correlación se comprobó con la prueba de esfericidad de Bartlett. Se realizó un análisis factorial para explorar los principales componentes de la matriz de correlación de todos los ítems de la escala, con una rotación Varimax y el criterio

de Kaiser. Sólo se extrajeron los factores con valores superiores a 1, ya que son los que explican el mayor porcentaje de la variabilidad total. Para ello, los componentes extraídos debían explicar al menos el 60% de la varianza explicada en la matriz de correlación. Para que los pesos del factor fueran consistentes, se estableció como criterio para que un ítem formara parte del factor extraído que tuviera un valor mayor o igual a 0,40¹¹⁹.

Para analizar la validez convergente, se tomó como referencia el cuestionario STAI, utilizado para medir la ansiedad estado y la ansiedad rasgo. Para contrastar la asociación entre las variables, se utilizó la prueba de chi-cuadrado de Pearson, la prueba t de Student y la correlación de Pearson. Un valor de $p < 0,05$ se aceptó como estadísticamente significativo. Los análisis estadísticos se realizaron con el programa SPSS 21.0 para Windows.

3.2.3 Resultados

Se incluyeron 269 trabajadores de los servicios de urgencias de la Región de Murcia, con una edad media de $41,5 \pm 10,7$ años (59,5% mujeres). La gran mayoría estaban casados o vivían pareja (61,3%), seguidos de los solteros (26,8%), y el resto divorciados o separados (11,9%). Las categorías profesionales se distribuían de la siguiente manera: 41,6% enfermeros, 24,9% médicos, 19% TCAE, 8,9% TES y 5,6% médicos residentes. De ellos, el 65,4% trabajaba en el servicio de urgencias hospitalarias. El tiempo medio trabajado en el servicio de urgencias fue de $10,08 \pm 8,7$ años, y en la profesión de $15,2 \pm 9,6$ años. El 32,7% reconoció tener estrés (Tabla 4).

Tabla 4. Variables descriptivas

Variab les	Media ± DE
Edad (años)	41.5 ± 10.7
Tiempo medio de trabajo:	
Servicio de urgencias	10.08 ± 8.7
Profesión	15.2 ± 9.6
Optimismo sobre el trabajo	3.85 ± 0.9
	N (%)
Sexo	
Hombre	109 (40.5)
Mujer	160 (59.5)
Estado civil	
Casado	165 (61.3)
Soltero	72 (26.8)
Divorciado/separado	32 (11.9)
Categorías profesionales	
Enfermería	112 (41.6)
Medicina	67 (24.9)
TCAE	51 (19)
TES	24 (8.9)
Residentes de medicina	15 (5.6)
Servicio de urgencias	
Extrahospitalaria	93 (34.6)
Hospitalaria	176 (65.4)
Estrés	88 (32.7)

Para analizar la fiabilidad del cuestionario, se realizó un estudio piloto en una muestra de 103 profesionales, utilizando la técnica de test-retest mediante la repetición del cuestionario 14-21 días después de haberlo completado por primera vez. El coeficiente de Spearman-Brown fue de 0.192. En el análisis de las dos pruebas, la consistencia interna de los ítems incluidos en el cuestionario según el alfa de Cronbach fue de 0,911 para la prueba original y de 0,915 para el retest.

Durante el análisis de homogeneidad, no se excluyó ningún ítem de la SFMS, ya que todos tenían un coeficiente de correlación con el total de la escala corregida $>0,30$, obteniendo un valor α de Cronbach de 0,908. La escala, con un rango de valores posibles entre 21 y 105 puntos, presentó un valor medio de $37,2 \pm 10,6$ (IC 95%, 36,0-38,5).

Se realizó un análisis factorial para comprobar la validez de constructo de la escala. Este análisis indicó la presencia de una estructura subyacente de cuatro factores, según los criterios de Kaiser-Meyer-Olkin. También se realizó la prueba de esfericidad de Bartlett. En el análisis factorial, los factores combinados explicaron el 60,5% de la varianza, y cada factor obtuvo un valor $>0,40$. Los resultados de la prueba de homogeneidad para cada uno de los cuatro factores indicaron valores para el α de Cronbach superiores a 0,70, y ninguno de ellos fue eliminado, ya que todos tenían un coeficiente de correlación superior a 0,30.

Tras la rotación Varimax, el Factor 1 incluía once ítems relacionados con el "Autoconcepto", El Factor 2 incluía siete ítems relacionados con la "Sociabilidad", el Factor 3 estaba compuesto por cuatro cuatro ítems que medían la "Somatización", y el Factor 4 incluía tres ítems relacionados con los "Síntomas de la enfermedad" (Tabla 5). Los ítems incluidos en el Factor 1 (ítems 1, 2, 5, 6, 9, 10, 14, 16, 1 y 21) estaban relacionados con el autoconcepto de personalidad de cada trabajador. Este factor obtuvo un α de Cronbach de 0,892 (media de $21,19 \pm 6,90$) y explicó el 42,68% de la varianza. Los ítems del factor 2 (ítems 4, 5, 7, 8, 12, 17 y 21) correspondieron a la relación con los demás, con un α de Cronbach de 0,810 (media de $11,84 \pm 3,97$); explicaba el 6,47% de la varianza. Los elementos del Factor 3 (es decir, los ítems 8, 13, 19 y 20), estaban asociados a las manifestaciones físicas de los problemas que sienten los trabajadores de urgencias como resultado de situaciones estresantes. Este factor obtuvo un α de Cronbach de 0,757 (media de $5,57 \pm 1,99$) y explicó el 6,06% de la varianza. Por último, el factor 4 estaba compuesto por los ítems relacionados con los síntomas de la enfermedad (ítems 3, 11 y 15). Este factor obtuvo un α de Cronbach de 0,734 (media de $3,58 \pm 1,12$) y explicó el 5,38% de la varianza (Tabla 5).

Tabla 5. Análisis factorial del cuestionario: matriz de componentes rotados

Items	Factor 1 Autoconcepto	Factor 2 Sociabilidad	Factor 3 Somatización	Factor 4 Síntomas enfermedad
1. Me siento preocupada/o	0,784			
2. Me siento ansiosa/o	0,730			
3. Siento sudoración en algunas partes de mi cuerpo				0,635
4. Tengo una actitud negativa hacia los demás		0,670		
5. Me siento disgustada/o	0,433	0,505		
6. Me siento agresiva/o	0,662			
7. Tengo dificultad para relacionarme con los demás		0,711		
8. Duermo peor que de costumbre		0,432	0,600	
9. Me siento incapaz de afrontar el trabajo	0,443			
10. No como lo mismo que antes	0,524			
11. No estoy lo suficientemente sana/o para ir a trabajar				0,770
12. Tiendo a desconfiar de la gente		0,687		
13. Tengo problemas digestivos			0,404	
14. Me siento insegura/o	0,683			

15. Siento picor en algunas zonas del cuerpo				0,505
16. Me siento agobiada/o	0,710			
17. Descuido mis relaciones sociales		0,666		
18. Aplazo las cosas para más tarde	0,489			
19. Tengo dolor o tensión muscular				0,567
20. Tengo palpitaciones en el corazón				0,553
21. Suelo tener dudas	0,606	0,433		
Autovalores	8,121	1,425	1,334	1,184
Varianza	42,68%	6,47%	6,06%	5,38%
Test de Kaiser-Meyer-Olkin	0,917			
Test de esfericidad de Bartlett	< 0,001			

Para analizar la validez convergente de los criterios, se utilizó el cuestionario STAI como referencia, utilizado en el estudio para medir la ansiedad estado y la ansiedad rasgo¹¹⁸. La tabla 6 muestra los resultados, donde se observa una correlación fuerte y positiva con alta significación estadística entre la escala de estrés y sus cuatro factores y el cuestionario STAI en sus dos dimensiones (estado y rasgo). La carga cruzada de todos los ítems del factor fue adecuada. La tabla 6 muestra la correlación entre los factores y la escala total.

Tabla 6. Análisis de la validez de los criterios del cuestionario y de la correlación entre los factores y la escala total

	Factor 1 Autoconcepto	Factor 2 Sociabilidad	Factor 3 Somatización	Factor 4 Síntomas enfermedad	Total
STAI Estado	R: 0.697 <i>p</i> < 0.001	R: 0.560 <i>p</i> < 0.001	R: 0.476 <i>p</i> < 0.001	R: 0.315 <i>p</i> < 0.001	R: 0.693 <i>p</i> < 0.001
STAI Rasgo	R: 0.754 <i>p</i> < 0.001	R: 0.652 <i>p</i> < 0.001	R: 0.510 <i>p</i> < 0.001	R: 0.383 <i>p</i> < 0.001	R: 0.765 <i>p</i> < 0.001
Factor 1 Autoconcepto	1	R: 0.766 <i>p</i> < 0.001	R: 0.566 <i>p</i> < 0.001	R: 0.440 <i>p</i> < 0.001	R: 0.957 <i>p</i> < 0.001
Factor 2 Sociabilidad	R: 0.766 <i>p</i> < 0.001	1	R: 0.521 <i>p</i> < 0.001	R: 0.434 <i>p</i> < 0.001	R: 0.871 <i>p</i> < 0.001
Factor 3 Somatización	R: 0.566 <i>p</i> < 0.001	R: 0.521 <i>p</i> < 0.001	1	R: 0.411 <i>p</i> < 0.001	R: 0.699 <i>p</i> < 0.001
Factor 4 Síntomas de enfermedad	R: 0.440 <i>p</i> < 0.001	R: 0.434 <i>p</i> < 0.001	R: 0.411 <i>p</i> < 0.001	1	R: 0.564 <i>p</i> < 0.001
Total	R: 0.957 <i>p</i> < 0.001	R: 0.871 <i>p</i> < 0.001	R: 0.699 <i>p</i> < 0.001	R: 0.564 <i>p</i> < 0.001	1

R: coeficiente de correlación de Pearson; *p*: significación estadística.

En el análisis de los resultados de los valores de la SFMS y sus diferentes factores, en función de las variables personales, se encontró que las mujeres sufrieron niveles de estrés significativamente mayores en comparación con los hombres ($39,3 \pm 11,4$ frente a $34,2 \pm 8,6$; $p < 0,001$). Ni el estado civil ni la edad se asociaron con el estrés, excepto en el factor 4 "Síntomas de enfermedad" para la edad, donde los trabajadores de mayor edad obtuvieron puntuaciones más altas ($R = 0,205$, $p = 0,001$) (Tabla 7).

Tabla 7. Asociación entre el Student Stress Inventory-Stress Manifestations questionnaire y variables personales, laborales y optimismo respecto al trabajo.

	Factor 1 Autoconcepto	Factor 2 Sociabilidad	Factor 3 Somatización	Factor 4 Síntomas enfermedad	Total Escala
Variables personales					
Sexo					
Hombre (n = 109)	19,0±5,7	11,2±3,4	5,0±1,4	3,4±0,9	34,2±8,6
Mujer (n = 160)	22,6±7,2	12,2±4,2	5,9±2,2	3,7±1,2	39,3±11,4
	p < 0,001	p = 0,031	p < 0,001	p = 0,031	p < 0,001
E. Civil					
Soltera/o (n = 72)	21,4±7,3	11,9±4,3	5,4±1,7	3,3±0,8	37,4±10,8
Casada/vive en pareja (n= 165)	20,7±6,6	11,6±3,7	5,4±1,9	3,6±1,2	36,6±10,4
Divorciada / Separada (n = 32)	23,0±7,1	12,8±4,1	6,1±2,5	3,8±1,2	40,5±11,2
	p = 0,203	p = 0,248	p = 0,207	p = 0,130	p = 0,169
Edad	R = - 0,027 p = 0,663	R = 0,105 p = 0,085	R = 0,082 p = 0,181	R = 0,205 p = 0,001	R = 0,051 p = 0,404
Variables laborales					
Categoría profesional					
Enfermería (n = 112)	21,2±6,4	11,9±4,0	5,8±2,2	3,4±0,9	37,5±10,4
Medicina (n = 67)	19,8±6,7	11,4±3,7	4,9±1,3	3,6±1,3	35,2±10,2
TCAE (n = 51)	23,1±7,3	12,2±4,1	6,0±2,2	3,9±1,3	40,4±11,3
TES (n = 24)	17,5±5,2	10,4±2,9	4,5±0,7	3,3±0,8	31,5±7,5
Residencia medicina (n = 15)	26,0±7,7	13,6±4,2	5,8±1,7	3,1±0,3	43,0±10,8
	p < 0,001	p = 0,107	p = 0,001	p = 0,033	p = 0,001
Servicio urgencias					
Extrahospitalaria (n = 93)	19,8±6,4	11,2±3,5	5,1±1,5	3,5±1,2	35,1±9,9
Hospitalaria (n = 176)	21,9±7,0	12,1±4,1	5,7±2,1	3,5±1,0	38,4±10,8
	p = 0,018	p = 0,095	p = 0,006	p = 0,975	p = 0,014
Años en urgencias	R = - 0,055 p = 0,370	R = 0,071 p = 0,248	R = - 0,039 p = 0,526	R = 0,150 p = 0,014	R = - 0,005 p = 0,941
Años de profesión	R = - 0,039 p = 0,522	R = 0,102 p = 0,094	R = 0,043 p = 0,487	R = 0,146 p = 0,016	R = 0,029 p = 0,634
Optimismo respecto al trabajo	R = - 0,352 p < 0,001	R = - 0,297 p < 0,001	R = - 0,165 p = 0,008	R = - 0,267 p < 0,001	R = -0,351 p < 0,001

R: coeficiente de correlación de Pearson; p: significación estadística.

En el análisis de las variables del tipo de trabajo y su relación con la SFMS, observamos que los médicos residentes son los que más estrés tienen ($43,0 \pm 10,8$), excepto en el Factor 4 "Síntomas de enfermedad", seguidos de los TCAE ($40,4 \pm 11,3$) y los enfermeros ($37,5 \pm 10,4$). El nivel más bajo de estrés se observó en los TES ($31,5 \pm 7,5$), seguido de los médicos ($35,2 \pm 10,2$), lo que dio lugar a estas diferencias estadísticamente significativas ($p = 0,001$). También se observó que los trabajadores de urgencias hospitalarias eran los más estresados en comparación con los trabajadores de emergencias extrahospitalarias ($38,4 \pm 10,8$ frente a $35,1 \pm 9,9$; $p = 0,014$). Los años de permanencia en el servicio de urgencias y los años de ejercicio de la profesión no afectaron significativamente al estrés, y sólo el factor 4 "Síntomas de la enfermedad" fue estadísticamente significativo ($R = 0,150$, $p = 0,014$; $R = 0,146$, $p = 0,016$). En cuanto al optimismo, los trabajadores que eran más optimistas eran los que tenían menos estrés, ya que se obtuvo una correlación negativa entre el optimismo y todos los factores y, por tanto, una puntuación significativamente mayor en el resultado total de la escala ($R = -0,351$; $p < 0,001$) (Tabla 7).

Por último, se comprobó la capacidad predictiva de la SFMS para identificar el estrés en nuestra población. Así, la escala mostró un excelente rendimiento predictivo con un intervalo de confianza de 0,956 (IC 95%: 0,924-0,977, $p < 0,001$). El punto de corte de de la escala para considerar que los encuestados tenían estrés fue 39, presentando la mejor combinación de sensibilidad (88,64%) y especificidad (90,61%).

3.2.4 Discusión

El principal hallazgo del presente estudio es la utilidad, fiabilidad y validez de la SFMS para identificar los estresores y las manifestaciones de estrés en los profesionales de los servicios de urgencias. Al analizar la escala y realizar el análisis de homogeneidad del instrumento de medición del estrés, se encontró un valor de α Cronbach de 0,908, un valor muy significativo, teniendo en cuenta que 0,70 es el mínimo requerido.

Por lo tanto, esta investigación demuestra que la SFMS es una escala validada para la población estudiada y es muy fácil de usar, donde las puntuaciones altas se correlacionan fuertemente con el nivel de estrés. El presente estudio también demuestra que la SFMS es una herramienta útil que podría ayudar a los profesionales y gestores sanitarios a identificar las principales variables que afectan al estrés en esta población específica.

Además, encontramos que la SFMS converge con un instrumento de medición de la ansiedad, el STAI, reconocido y utilizado internacionalmente con todo tipo de poblaciones¹¹⁸. En nuestra investigación, se observó una correlación fuerte y positiva (ansiedad estado: $R = 0,693$; ansiedad rasgo: $R = 0,765$), con una alta significación estadística ($p < 0,001$), entre la escala de estrés y el cuestionario STAI, coincidiendo esta correlación con otras dos investigaciones. En una¹²⁰ realizada con médicos de urgencias, la ansiedad y el estrés estaban fuertemente asociados, y los individuos más ansiosos presentaban mayores niveles de estrés. En la otra¹²¹, el pico de respuesta de cortisol salival se asoció significativamente con las puntuaciones más altas del STAI. Esto indica que la existencia de estresores en el personal de urgencias, medidos con la escala de estrés, implica una mayor probabilidad de estados de ansiedad, tanto de estado como de rasgo, lo que indica su validez.

Es importante señalar que nuestros resultados también revelaron que los trabajadores de urgencias extrahospitalarias tenían niveles de estrés inferiores a los de urgencias hospitalarias, con una marcada significación estadística ($p=0,014$), un hallazgo de gran valor debido a la ausencia de estudios que comparen dichas poblaciones.

Todas las categorías profesionales que componen ambos servicios participaron en nuestra investigación, siendo los TES, seguidos de los médicos, los que obtuvieron una menor puntuación en el cuestionario de estrés, y los médicos residentes, seguidos de los TCAE, los que obtuvieron las puntuaciones más altas. Otro artículo¹¹² mostró que más de la mitad del personal tenía estrés, sin diferencias significativas entre las distintas categorías profesionales.

Por otro lado, los estudios de investigación sobre los servicios de urgencias hospitalarios son más numerosos. Algunos estudios se han realizado sólo sobre el personal de enfermería de urgencias¹²², y otros sobre varias categorías

profesionales⁷⁷, y los resultados generales indican la presencia de niveles de estrés medios-altos. Creemos que las diferencias entre los niveles de estrés de los servicios de urgencias hospitalarios y extrahospitalarios podrían deberse a la diferencia de horario de trabajo y a la mala calidad del sueño de estos trabajadores⁷⁵.

Otro hallazgo importante obtenido en el presente estudio fueron los resultados tan variados observados, en los que predominan notables niveles de estrés en estos profesionales. Sin embargo, ningún estudio ha investigado y comparado simultáneamente a los trabajadores de emergencias hospitalarias y extrahospitalarias. Casi ningún estudio ha abarcado todas las categorías profesionales que componen estos servicios, lo que dificulta la comparación de los resultados medidos con diferentes escalas y métodos, por lo que el presente trabajo es una investigación pionera a nivel internacional.

En cuanto al género, encontramos que los resultados siguen la misma línea que la mayoría de estudios, siendo las mujeres las que presentan mayores niveles de estrés²⁰. Por otro lado, en nuestro estudio, ni la edad ni el tiempo de permanencia en el servicio de urgencias o en la profesión fueron determinantes para los niveles de estrés (excepto el factor "Síntomas de la enfermedad" con el que sí se relaciona), existiendo disparidad de opiniones en las investigaciones sobre la influencia de estos factores²⁰.

Por último, otro aspecto relevante de nuestro estudio fue la visión obtenida sobre el estrés desde la perspectiva del optimismo. Aunque algunos artículos en otro tipo de poblaciones han estudiado la influencia del optimismo, relacionándolo con el afrontamiento de situaciones estresantes¹¹¹, en el presente estudio hemos identificado una fuerte relación entre el optimismo y el estrés ($R = -0,351$, $p < 0,001$), y hemos comprobado que los trabajadores más optimistas presentaban menores niveles de estrés, con valores estadísticamente significativos.

3.2.4.1 Limitaciones

En cuanto a las limitaciones del estudio, se trata de una validación preliminar con datos preliminares, por lo que sería interesante validar esta escala con trabajadores de otros hospitales o servicios de atención primaria. La dimensionalidad identificada de la escala no ha sido replicada en otras muestras independientes con análisis factorial confirmatorio, ni se ha evaluado la fiabilidad interobservador. Además, sería conveniente realizar esta investigación en los servicios de salud de otras ciudades para verificar si existen diferencias en los resultados.

3.2.4.2 Implicaciones en la práctica de enfermería

El estrés genera reacciones fisiológicas, emocionales, de comportamiento y afecta negativamente a las organizaciones. Incluso puede provocar el agotamiento como respuesta al estrés crónico. Por lo tanto, el estrés es de creciente interés en nuestra vida cotidiana, dadas sus posibles consecuencias tanto en la salud de los empleados como en los resultados empresariales (bajas laborales, absentismo y bajo rendimiento).

Del mismo modo, el estrés puede superar las capacidades del individuo y tener consecuencias negativas para los trabajadores de urgencias hospitalarias y extrahospitalarias. Por lo tanto, puede provocar costes excesivos asociados a estas consecuencias y convertirse así en un problema para los trabajadores, los hospitales y el sistema sanitario en general, con una baja productividad y una menor satisfacción laboral.

Por las razones expuestas, la identificación de los posibles factores de estrés y su medición son fundamentales para la gestión adecuada de la salud mental de los trabajadores de emergencias.

En definitiva, hemos creado una herramienta concisa y útil para detectar el estrés de los trabajadores de urgencias hospitalarias y extrahospitalarias. La novedosa SFMS presentada en este estudio es una herramienta sencilla y fácil de usar que evalúa el estrés de forma fiable.

Por lo tanto, creemos que el uso de esta herramienta es esencial para la profesión de enfermería. Una vez identificado el estrés, se pueden implementar estrategias para reducirlo y así promover el mejor rendimiento de estos trabajadores desde la dirección de enfermería en el servicio de urgencias.

Tabla 8. Escala de Factores y Manifestaciones de Estrés (SFMS)

Items
1. Me siento inquieto
2. Estoy ansioso
3. Siento sudoración en algunas partes de mi cuerpo
4. Tengo una actitud negativa contra los demás
5. Me siento asqueado
6. Me siento agresivo
7. Tengo dificultades para relacionarme con los demás
8. Duermo peor que de costumbre
9. El trabajo me supera o me sobrepasa
10. No como lo mismo que antes
11. No estoy lo suficientemente sano para ir a trabajar
12. Tiendo a desconfiar de la gente
13. Tengo problemas digestivos
14. Me siento inseguro
15. Siento picor en algunas zonas del cuerpo
16. Me siento abrumado
17. No atiende a mis relaciones sociales
18. Aplazo las cosas para más tarde
19. Tengo dolor o tensión muscular
20. Tengo palpitaciones del corazón
21. Suelo tener dudas

ESTUDIO III

3.3 ANÁLISIS DEL SUEÑO DE LOS PROFESIONALES DE URGENCIAS HOSPITALARIAS Y EXTRAHOSPITALARIAS

RESUMEN

Introducción: La falta de sueño se asocia a un peor funcionamiento cognitivo y a un mayor riesgo de padecer enfermedades graves.

Objetivo: Analizar las diferencias en la calidad del sueño y la somnolencia entre los servicios de urgencias hospitalarios y extrahospitalarios, así como estudiar su asociación con variables sociodemográficas y laborales.

Diseño: Se realizó un estudio observacional transversal entre abril de 2019 y febrero de 2020.

Método: Cuatrocientos cuatro profesionales sanitarios de diferentes servicios de urgencias de la Región de Murcia fueron evaluados a través de los siguientes instrumentos: "Índice de calidad del sueño de Pittsburgh" y "Escala de somnolencia de Epworth".

Resultados: La edad media fue de $40,4 \pm 11,1$ años, predominando el sexo femenino (61,4%) y los trabajadores de urgencias hospitalarias (62,6%). El 65,3% de los trabajadores tenía una mala calidad del sueño y el 27,7% presentaba somnolencia excesiva. Además, las mujeres tenían peor calidad de sueño ($p=0,022$) y mayores niveles de somnolencia ($p=0,010$) que los hombres. Los trabajadores de emergencias hospitalarias tenían el doble de probabilidades de tener una mala calidad del sueño ($OR=1,93$, $p=0,003$) y somnolencia ($OR=1,93$, $p=0,009$) que los trabajadores de emergencias extrahospitalarias. Los más optimistas también tenían menos probabilidades de tener una mala calidad del sueño ($OR=0,73$, $p=0,01$) o somnolencia ($OR=0,70$, $p=0,002$). Las enfermeras, los TES y los TCAE tenían aproximadamente el doble de probabilidades que los médicos de tener una mala calidad del sueño ($OR=1,60$; $p=0,043$).

Conclusiones: Los trabajadores de los servicios de urgencias hospitalarios tienen el doble de probabilidades de tener una peor calidad de sueño y mayores niveles de somnolencia que sus compañeros de emergencias extrahospitalarias.

Relevancia clínica: Los resultados obtenidos son la base para proponer estrategias que ayuden a mejorar el sueño de los trabajadores de urgencias hospitalarias. El carácter pionero del estudio radica en que no sólo ha comparado las diferencias en la calidad del sueño y la somnolencia en los servicios de urgencias hospitalarios y extrahospitalarios, sino que ha analizado todas las categorías profesionales que componen estos servicios, lo que no se ha observado en ningún estudio hasta la fecha.

Palabras clave: calidad del sueño, enfermería, optimismo, somnolencia, urgencias, urgencias extrahospitalarias, urgencias hospitalarias.

ABSTRACT

Introduction: Sleep deprivation is associated with poorer cognitive functioning and a greater risk of suffering serious diseases.

Objective: To analyze the differences in the quality of sleep and somnolence between hospital emergency services and outpatient emergency services, as well as to study its association with sociodemographic and labor variables.

Design: A cross-sectional observational study was carried out between April 2019 and February 2020.

Method: Four-hundred and four health care professionals from different emergency departments in the XX were evaluated through the following instruments: "Pittsburgh Sleep Quality Index" and "Epworth Sleepiness Scale".

Results: The mean age was 40.4 ± 11.1 years, predominantly female (61.4%) and hospital emergency workers (62.6%). A total of 65.3% of the workers had poor sleep quality and 27.7% had excessive sleepiness. Also, women had poorer sleep quality ($p=0.022$) and higher levels of sleepiness ($p=0.010$) than men. Hospital emergency workers were twice as likely to have a poor sleep quality ($OR=1.93$, $p=0.003$) and sleepiness ($OR=1.93$, $p=0.009$) as out-of-hospital emergency workers. The more optimistic were also less likely to have poor sleep quality ($OR=0.73$, $p=0.01$) or sleepiness ($OR=0.70$, $p=0.002$). Nurses, emergency medical technicians and assistant nursing care technicians were about twice as likely as physicians to have a poor sleep quality ($OR=1.60$; $p=0.043$).

Conclusions: The hospital emergency department workers are twice as likely to have poorer sleep quality and higher levels of sleepiness than their colleagues in out-of-hospital emergency departments.

Clinical Relevance: The results obtained are the basis for proposing strategies to help improve the sleep of hospital emergency workers. The pioneering nature of the study, which not only compared differences in sleep quality and sleepiness in hospital and out-of-hospital emergency departments, but also analyzed all the professional categories that make up these services, which has not been observed in any study to date.

Keywords: Emergencies, hospital emergency, nursing, optimism, outpatient emergencies, sleep quality, somnolence.

3.3.1 Introducción

El sueño es un proceso esencial para que el ser humano disfrute de un correcto estado de salud física y mental⁶. La privación de sueño se asocia a un peor funcionamiento cognitivo y a un mayor riesgo de sufrir enfermedades graves, observándose un aumento de las mismas en los últimos años^{6,7}.

Los profesionales sanitarios de urgencias y emergencias se encuentran en situaciones de alta exigencia debido a las particularidades de su trabajo¹²³, lo que puede repercutir en una mayor insatisfacción laboral y una peor calidad de sueño²⁴. La jornada laboral de dichos profesionales suele estructurarse en turnos variables de trabajo en urgencias hospitalarias y guardias de 24 horas en emergencias extrahospitalarias, lo que puede suponer un impedimento para conseguir una buena calidad de sueño debido a la alteración de los ritmos circadianos^{6,7,8,124}. Por lo tanto, este tipo de jornadas se asocian a una mayor siniestralidad laboral⁶⁻⁹, a trastornos metabólicos, cardiovasculares, del estado de ánimo⁶⁻⁹ y estrés^{3,9}, pudiendo contribuir a un bajo rendimiento laboral⁷. Además, los problemas derivados de la mala calidad de sueño pueden conducir a un aumento de la somnolencia diurna⁶.

La somnolencia diurna se define como la tendencia a quedarse dormido¹²⁵ y es un problema que afecta al rendimiento diario, teniendo un gran impacto en la salud física y mental de las personas^{125,126}. La Sociedad Española del Sueño determina que es un problema que afecta aproximadamente al 5% de la población⁶, mientras que los estudios científicos muestran una prevalencia que oscila entre el 16% y el 30%, dependiendo del tipo de trabajo y las características de los sujetos de estudio¹²⁷⁻¹²⁹.

Todos los problemas mencionados también están influenciados por el nivel de optimismo de la persona, ya que se ha observado una relación beneficiosa entre el optimismo y la calidad del sueño^{75,98-100}.

Teniendo en cuenta lo anterior, es importante que los trabajadores de urgencias y emergencias tengan una buena calidad de sueño, para evitar, entre otras cosas, errores en la práctica derivados de la falta de atención^{7,8,130}.

Por ello, nuestro objetivo fue analizar la calidad de sueño y la somnolencia en los servicios de urgencias hospitalarias y extrahospitalarias, así como las diferencias entre ambos servicios, y estudiar su asociación con variables sociodemográficas y laborales.

3.3.2 Material y método

Se realizó un estudio observacional transversal entre abril de 2019 y febrero de 2020. El tamaño de la población se estimó en base a un estudio previo¹²⁴ realizado para determinar los sujetos que sufrían mala calidad del sueño en una población de funcionarios de la Región de Murcia, resultando un porcentaje del 37,4%, con una precisión de $\pm 0,5$, un intervalo de confianza del 95% ($\alpha: 0,05$), y considerando una población infinita, en la que la muestra necesaria para realizar dicho estudio fue de 359 sujetos. La muestra final estuvo formada por 404 profesionales de enfermería, medicina, TCAE y TES, pertenecientes al servicio de urgencias del hospital de referencia de la Región de Murcia (Hospital Universitario Virgen de la Arrixaca), y a los servicios de ambulancia de 7 bases del 061 de dicha Región (Unidad Médica de Emergencias 1, 2, 4, 14 y Servicio de Urgencias de Atención Primaria de Murcia, Alhama y Cartagena). Los criterios de inclusión fueron no haber estado de vacaciones en el mes anterior y haber formado parte del servicio de urgencias durante al menos un año antes de participar en el presente estudio.

Se estudiaron características sociodemográficas y laborales a través de variables como el sexo, la edad, el estado civil, la categoría profesional, el servicio en el que trabajan, los años en la profesión, el optimismo respecto al trabajo y la percepción de si los malos hábitos de sueño afectaban a su rendimiento laboral.

Además, se utilizaron para el estudio dos cuestionarios autoadministrados, validados y ampliamente utilizados a nivel internacional. Estos se describen a continuación:

El Índice de Calidad del Sueño de Pittsburgh (PSQI)³⁸ se utilizó para evaluar la calidad del sueño. La puntuación global de este cuestionario puede oscilar entre 0 (ninguna dificultad) y 21 (dificultad en todas las áreas), siendo ≤ 5 la

puntuación de corte para diferenciar a sujetos buenos dormidores de malos dormidores.

La somnolencia se midió a través de la Escala de Somnolencia de Epworth (ESS)⁵⁷. Este instrumento consta de ocho ítems, que puntúan la probabilidad de quedarse dormido en ocho situaciones de la vida cotidiana de 0 a 3. La puntuación global varía de 0 a 24, siendo las puntuaciones entre 0 y 10 las que indican que la persona no padece somnolencia diurna excesiva y las puntuaciones superiores a 10 las que indican que sí padece somnolencia diurna excesiva.

El estudio fue autorizado por los organismos pertinentes, así como por el Comité de Ética (CE111707). Por último, los participantes, previo consentimiento informado, recibieron una explicación sobre el objetivo del estudio de investigación y cumplimentaron de forma anónima los cuestionarios utilizados.

Las diferentes variables estudiadas se evaluaron mediante el cálculo de estadísticos y frecuencias descriptivas básicas, con un intervalo de confianza del 95%. Para el análisis bivariado, se utilizó la prueba t de Student, el ANOVA de un factor, la Chi-cuadrado de Pearson y el coeficiente de correlación de Pearson. No fue necesario utilizar técnicas estadísticas no paramétricas, ya que las variables cuantitativas del estudio tenían una distribución normal. Además, se realizaron dos análisis de regresión logística multivariante con el objetivo de determinar qué variables predecían de forma independiente el riesgo de padecer mala calidad del sueño y somnolencia diurna excesiva, a partir de un modelo en el que las variables se consideraron independientes, utilizando el método stepwise. Se introdujeron todas las variables de investigación que resultaron con un valor de $p < 0,150$ en el análisis univariante, con las variables dependientes calidad del sueño y somnolencia. El nivel de significación de los resultados obtenidos en el contraste de hipótesis fue de $p < 0,05$. Los datos se analizaron con el programa estadístico SPSS 21.0 para Windows.

3.3.3 Resultados

De los 404 profesionales de urgencias y emergencias, el 61.4% eran mujeres y el 52% trabajaban en turnos de 24 horas. La edad media fue de $40,4 \pm 11,1$ años, con una edad mínima de 21 años y una edad máxima de 68 años. El 62,6% pertenecía a urgencias hospitalarias frente al 37,4% de emergencias extrahospitalarias. Respecto a la categoría profesional de los trabajadores, 154 (38,1%) eran enfermeras, 131 (32,4%) médicos, 78 (19,3%) TCAE y 41 (10,1%) TES (Tabla 9).

Del total de trabajadores analizados, el 65,3% tenían una mala calidad del sueño. El lugar de trabajo afectó a la calidad del sueño, obteniéndose una puntuación significativamente mayor entre los trabajadores de urgencias hospitalarias que entre los trabajadores de emergencias extrahospitalarias ($8,20 \pm 4,08$ vs. $6,43 \pm 3,50$; $p < 0,001$), considerándose, por tanto, peores dormidores. En dichos grupos se obtuvieron porcentajes de 71,5% de mala calidad de sueño en trabajadores de urgencias hospitalarias frente al 55% en emergencias extrahospitalarias ($p < 0,001$) (Tabla 10).

Con respecto al sexo, se volvieron a encontrar diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos, obteniendo las mujeres puntuaciones más altas que los hombres ($7,90 \pm 4,06$ vs. $6,97 \pm 3,75$; $p = 0,022$), lo que se traduce en una peor calidad del sueño. A su vez, el 67,7% de las mujeres tenía una mala calidad de sueño, frente al 61,5% de los hombres ($p = 0,202$), aunque las diferencias no fueron estadísticamente significativas.

Por otra parte, tras analizar los niveles de somnolencia mediante la ESS, el 27,7% del total de trabajadores presentó somnolencia excesiva. Los datos volvieron a mostrar diferencias estadísticamente significativas entre el servicio de emergencias extrahospitalarias y el servicio de urgencias hospitalarias ($7,29 \pm 3,87$ vs. $8,60 \pm 4,38$; $p = 0,002$), encontrándose un mayor porcentaje de somnolencia excesiva en este último grupo (32,8% frente a 19,2% de extrahospitalaria ($p = 0,003$)) (Tabla 10).

Tabla 9. Variables sociodemográficas de la muestra de estudio

Variables descriptivas	
	Años ± desviación típica
Edad	40.4 ± 11.1
Tiempo en el servicio de urgencias	9.1 ± 8.4
n (%)	
Sexo	
Hombre	156 (38.6)
Mujer	248 (61.4)
Estado civil	
Vive solo	170 (42.1)
Vive en pareja	234 (57.9)
Categoría profesional	
Enfermero	154 (38.1)
Médico	131 (32.4)
TCAE	78 (19.3)
TES	41 (10.1)
Puesto de trabajo	
Emergencias extrahospitalarias	151 (37.4)
Urgencias hospitalarias	253 (62.6)
Horario de trabajo	
Turno rodado	90 (22.3)
24 horas	210 (52)
12 horas	104 (25.7)
Calidad de sueño (Pittsburgh)	
Buena calidad	140 (34.7)
Mala calidad	264 (65.3)
Somnolencia (Epworth)	
Sin excesiva somnolencia diurna	292 (72.3)
Con excesiva somnolencia diurna	112 (27.7)
Cree que malos hábitos de sueño afectan al rendimiento	
Si	334 (82.7)
No	70 (17.3)

Tabla 10. Resultados de las escalas PSQI y ESS según variables del estudio.

VARIABLES	Escala de Calidad del Sueño (Pittsburgh)		Escala de Somnolencia (Epworth)		p	
	M ± DT		M ± DT			
Turno rodado	8,30 ± 3,97		8,56 ± 4,47			
24 horas	6,67 ± 3,66	<0,001	7,60 ± 4,06		0,038	
12 horas	8,63 ± 4,17		8,76 ± 4,31			
Enfermero	8,06 ± 4,23		8,23 ± 4,33			
Médico	6,91 ± 3,71	0,049	8,22 ± 4,22		0,699	
Otros (TES y TCAE)	7,55 ± 3,80		7,83 ± 4,17			
Extrahospitalaria	6,43 ± 3,50	<0,001	7,29 ± 3,87		0,002	
Hospitalaria	8,20 ± 4,08		8,60 ± 4,38			
	Buena Calidad Sueño (%) (Pittsburgh)	Mala Calidad Sueño (%) (Pittsburgh)	p	Sin excesiva somnolencia diurna (Epworth)	Con excesiva somnolencia diurna (Epworth)	p
Turno rodado	27 (30%)	60 (70%)		62 (68,9%)	28 (31,1%)	
24 horas	88 (41,9%)	122 (58,1%)	0,004	162 (77,1%)	48 (22,9%)	0,065
12 horas	25 (24%)	79 (76%)		68 (65,4%)	36 (34,6%)	
Enfermero	49 (31,8%)	105 (68,2%)		107 (69,5%)	47 (30,5%)	
Médico	52 (39,7%)	79 (60,3%)	0,332	94 (71,8%)	37 (28,2%)	0,435
Otros (TES y TCAE)	39 (32,8%)	80 (67,2%)		91 (76,5%)	28 (23,5%)	
Extrahospitalaria	68 (45%)	83 (55%)	0,001	122 (80,8%)	29 (19,2%)	0,003
Hospitalaria	72 (28,5%)	181 (71,5%)		170 (67,2%)	83 (32,8%)	

M: media; DT: desviación típica; p: significación estadística.

Los niveles de somnolencia fueron mayores en las mujeres que en los hombres ($8,54 \pm 4,35$ vs. $7,42 \pm 3,97$; $p = 0,010$). En términos cualitativos, el 31,5% de las mujeres presentó somnolencia excesiva, frente al 21,8% de los hombres ($p = 0,035$).

En cuanto al horario de trabajo, los trabajadores con turnos de 24 horas mostraron una calidad de sueño mucho mejor y una menor somnolencia que los trabajadores con turno de 12 horas y trabajo por turnos. La mala calidad de sueño estaba presente en el 58,1% de los trabajadores con turnos de 24 horas, en el 70% de los que hacían turno rodado y el 76% de los que hacían turnos de 12 horas ($p=0,004$). La somnolencia diurna excesiva estuvo presente en el 22,9% de los trabajadores con turnos de 24 horas, en el 31,1% de los que hacían trabajo por turnos y el 34,6% de los que hacían turnos de 12 horas ($p=0,065$), rozando la significación estadística (Tabla 10).

Por otro lado, analizando los resultados respecto a la categoría profesional, los médicos mostraron los mejores resultados de calidad de sueño y los profesionales de enfermería los peores ($6,91 \pm 3,71$ vs. $8,06 \pm 4,23$; $p = 0,049$). En cuanto a la somnolencia, los resultados fueron más similares en las categorías estudiadas, presentando los TCAE y TES niveles de somnolencia ligeramente superiores en comparación con los médicos y los enfermeros (Tabla 10).

Ni la edad ni los años de trabajo en el servicio tuvieron una relación significativa con la calidad de sueño y la somnolencia. Un hallazgo interesante respecto a la opinión subjetiva de los trabajadores en el presente estudio fue que el 82,7% creía que los malos hábitos de sueño afectaban negativamente a su rendimiento laboral. En este grupo de trabajadores, los resultados fueron mucho peores tanto en calidad de sueño ($7,73 \pm 3,95$ vs $6,63 \pm 3,90$; $p = 0,035$) como en somnolencia ($8,43 \pm 4,24$ vs $6,56 \pm 3,91$; $p<0,001$), en comparación con los trabajadores que creían que la mala calidad de sueño no interfería en su trabajo.

Se observó una correlación débil pero significativa entre el nivel de optimismo de los trabajadores sanitarios sobre su trabajo y la calidad del sueño ($R= - 0,189$; $p<0,001$) y la somnolencia ($R= - 0,226$; $p<0,001$). En otras palabras, los que eran más optimistas sobre su trabajo tenían mejor calidad de sueño y menos somnolencia diurna (Tabla 11).

Tabla 11. Correlación entre las Escalas PSQI, ESS, edad, años en el servicio y optimismo respecto al trabajo.

VARIABLES	Escala de Calidad del Sueño (Pittsburgh)	Escala de Somnolencia (Epworth)	Edad	Años en el servicio	Optimismo
Escala de Calidad del Sueño (Pittsburgh)	1				
Escala de Somnolencia (Epworth)	R = 0,305 p < 0,001	1			
Edad	R = 0,014 p = 0,785	R = - 0,080 p = 0,108	1		
Años en el servicio	R = - 0,084 p = 0,093	R = - 0,086 p = 0,084	R = 0,697 p < 0,001	1	
Optimismo	R = - 0,189 p < 0,001	R = - 0,226 p < 0,001	R = - 0,060 p = 0,231	R = - 0,154 p = 0,002	1

R: coeficiente de correlación de Pearson; p=: significación estadística.

La correlación entre el PSQI y la ESS también fue débil (R = 0,305; p<0,001) (Tabla 11), mostrando que, a mayor somnolencia, peor calidad de sueño.

Para confirmar nuestros datos, se realizaron dos análisis de regresión logística multivariante. Se consideraron como variables dependientes la calidad de sueño y la somnolencia. Los resultados indicaron que los trabajadores de urgencias hospitalarias tenían casi el doble de probabilidades de tener mala calidad de sueño (OR = 1,93; IC 95% 1,25-2,96; p = 0,003) (Tabla 12) y somnolencia

(OR = 1,93; IC 95% 1,18-3,16; p = 0,009) (Tabla 13) que los trabajadores de emergencias extrahospitalarias. Los trabajadores que creían que los malos hábitos de sueño afectaban negativamente a su trabajo tenían casi el doble de probabilidades de tener una mala calidad de sueño (OR= 1,83; IC 95% 1,06-3,15; p= 0,03) (Tabla 12) y somnolencia (OR= 1,91; IC 95% 0,94-3,85; p= 0,07) (Tabla 13). Los más optimistas también eran menos propensos a tener mala calidad de sueño (OR= 0,73; IC 95% 0,569-0,928; p= 0,01) (Tabla 12) y somnolencia (OR= 0,70; IC 95% 0,55-0,878; p= 0,002) (Tabla 13). Por último, las enfermeras, TCAE y TES tenían aproximadamente el doble de probabilidades que los médicos de tener una mala calidad de sueño (OR= 1,60; IC 95% 1,01-2,53; p= 0,043) (Tabla 12). Sin embargo, la categoría profesional no se introdujo en el modelo de regresión logística multivariante de la somnolencia, ya que presentó una $p > 0.150$ en el análisis univariante.

Tabla 12. Análisis de regresión logística multivariante de las características sociodemográficas que predicen significativamente el riesgo de sufrir mala calidad de sueño.

Variables	β	Análisis multivariante		
		OR Ajustada	IC 95%	p
Servicio	Extrahospitalaria (Rf)			
	Hospitalaria	0,665	1,93	1,25-2,96
Optimismo	-0,320	0,73	0,569-0,928	0,010
Categoría profesional	Médico (Rf)			
	Resto	0,472	1,60	1,01-2,53
Malos hábitos de sueño	No (Rf)			
	Si	0,604	1,83	1,06-3,15

Calidad de sueño como variable dependiente. Buena calidad de sueño, valor de referencia 0; Mala calidad de sueño, valor de referencia 1. Rf: Categoría de referencia; OR: Odds Ratio; IC: Intervalo de Confianza; p: Significación estadística; Resto: Enfermeros, TCAE y TES.

Tabla 13. Análisis de regresión logística multivariante de las características sociodemográficas que predicen estadísticamente el riesgo de sufrir somnolencia

Variables	β	Análisis multivariante		
		OR Ajustada	IC 95%	p
Servicio				
Extrahospitalaria (Rf)				
Hospitalaria	0,660	1,93	1,18-3,16	0,009
Optimismo	-0,364	0,70	0,550-0,878	0,002
Malos hábitos de sueño				
No (Rf)				
Si	0,647	1,91	0,948-3,85	0,070

Somnolencia como variable dependiente. Sin excesiva somnolencia diurna, valor de referencia 0; Con excesiva somnolencia diurna, valor de referencia 1. Rf: Categoría de referencia; OR: Odds Ratio; IC: Intervalo de Confianza; p: Significación estadística

3.3.4 Discusión

Los estudios realizados hasta la fecha sobre la calidad de sueño y la somnolencia se han centrado casi exclusivamente en el ámbito hospitalario, dirigiéndose principalmente al personal de enfermería o a los médicos, sin comparar simultáneamente varias categorías profesionales. Además, en el presente estudio, analizamos por primera vez la calidad del sueño y la somnolencia entre el personal sanitario de un servicio de urgencias hospitalario y otro extrahospitalario, y encontramos resultados concluyentes.

En nuestro estudio, encontramos mejores resultados tanto en calidad de sueño como en somnolencia en los trabajadores que realizaban turnos de 24 horas, con peores resultados en los trabajadores que realizaban turnos de 12 horas y turno rodado. Aunque no podemos comparar estrictamente los resultados con otros estudios porque ninguno de ellos comparó la totalidad de estos turnos, otros estudios como el de Alshahrani et al.¹³¹ mostraron peores resultados en los trabajadores sanitarios que realizaban un turno rodado en comparación con los que realizaban un turno regular. En este sentido, en el estudio de Øyane et al.¹³² las enfermeras que trabajaban de noche tenían una mayor frecuencia de insomnio

que las enfermeras sin trabajo nocturno. Igualmente, en el estudio de Zamanian et al.¹³³ se demostró que las enfermeras con un turno fijo dormían más horas cada noche que las que tenían un turno rodado. Sin embargo, en la investigación de Patterson et al.¹³⁴, la fatiga al final del turno, la somnolencia y la dificultad de concentración eran peores al final de los turnos de 24 horas en comparación con los turnos de 8 horas.

Si tenemos en cuenta la categoría profesional, en la literatura consultada encontramos estudios sobre médicos¹³⁵ y enfermeras^{24,136}, mostrando los primeros mejores resultados de calidad de sueño, en consonancia con los datos de nuestro estudio. Respecto a la somnolencia, encontramos una prevalencia similar en ambos grupos, siendo ligeramente mayor en los médicos^{128,137} que en las enfermeras¹²⁹ en la literatura existente.

En cuanto a calidad de sueño, los resultados obtenidos indican una mala calidad del sueño, con una media de $7,54 \pm 3,96$, valores superiores a los del resto de artículos encontrados, como Purim et al.¹³⁵ ($6,76 \pm 2,81$), Han et al.²⁴ ($7,26 \pm 3,56$) y Dong et al.¹³⁶ ($7,32 \pm 3,24$). Es interesante comparar nuestros resultados con el estudio¹²⁴ realizado a 476 funcionarios públicos de la Región de Murcia, por pertenecer a la misma población, donde la puntuación media del PSQI fue de $5,03 \pm 2,9$ puntos y un 37,4% de los trabajadores tenía una mala calidad del sueño (frente al 65,3% de nuestro estudio), encontrándose una diferencia sustancial quizás por las exigencias del trabajo en urgencias¹²³. Cualitativamente, nuestros datos vuelven a superar a los de otros estudios, como los de Loria et al.¹³⁸ (32,2%), Valente et al.¹²⁸ (46,1%) o Aguado et al.¹³⁹ (55,7%) en cuanto al porcentaje de malos dormidores.

En cuanto a la somnolencia, en nuestro estudio se consideró excesiva en el 27,7% de los trabajadores, valores algo inferiores a los encontrados en los estudios de Valente et al.¹²⁸ (41%), Belayachi et al.¹³⁷ (39,5%), Pirrallo et al.¹⁴⁰ (36%) y Jafari et al.¹²⁹ (30,2%). Cabe destacar que en el citado estudio¹²⁴, realizado sobre 476 empleados de la misma Región, la media de ESS fue de $6,9 \pm 3,8$, con un 16,7% de trabajadores que presentaban somnolencia diurna excesiva, valores de nuevo muy inferiores a los de nuestro estudio, poniendo de manifiesto la situación negativa de los trabajadores de urgencias.

Por otra parte, nuestro estudio coincidía con la mayoría de los estudios, en los que ser mujer también se asociaba significativamente con una peor calidad del sueño^{24,136,138} y una mayor somnolencia¹²⁷. Del mismo modo, pertenecer a un servicio de urgencias se asoció a una peor calidad del sueño^{24,136,138} y a una mayor somnolencia¹²⁷.

Uno de los aspectos más relevantes de nuestro estudio, por su carácter pionero, fue la gran diferencia encontrada en la calidad del sueño y la somnolencia entre los trabajadores de urgencias hospitalarias y extrahospitalarias, ya que no se encontraron estudios que compararan estas variables en estos dos grupos, y no pudimos comparar nuestros resultados con otros debido principalmente a la escasa literatura sobre este tema en las urgencias extrahospitalarias. Entre los pocos estudios sobre emergencias extrahospitalarias, encontramos uno¹⁴¹ realizado a 119 técnicos y enfermeros de ambulancia, donde se obtuvo una puntuación del PSQI de $(9,2 \pm 3,7)$, superior a la de nuestro estudio.

Otro hallazgo relevante del presente estudio fue la correlación entre el nivel de optimismo con la calidad del sueño ($p < 0,001$) y la somnolencia ($p < 0,001$). Aunque no se encontraron estudios que compararan estas variables con el optimismo en la misma población que este estudio, otros estudios coincidían con estos resultados en diferentes poblaciones⁹⁸⁻¹⁰⁰. Lemola et al.⁹⁸ asociaron a las personas con menores puntuaciones de optimismo, con mayores síntomas de insomnio y menor duración del sueño. Uchino et al.⁹⁹ concluyeron que las personas más optimistas tenían casi el doble de probabilidades de tener una mejor calidad del sueño. En la investigación de Hernández et al.¹⁰⁰, los autores concluyeron que los optimistas tenían un 74% menos de probabilidades de padecer insomnio, y que cada aumento de dos puntos en el optimismo suponía un incremento del 78% en la probabilidad de tener una mejor calidad de sueño. Nuestros resultados apoyan los datos de dicho estudio, ya que el optimismo se asoció con una buena calidad de sueño y con la ausencia de somnolencia, siendo unos resultados muy relevantes debido a la escasez de estudios que relacionen estas variables en el ámbito de las urgencias.

En cuanto a las limitaciones del presente estudio, solo se evaluó un servicio de urgencias hospitalarias y siete unidades de emergencias extrahospitalarias, por lo que sería conveniente realizar un estudio multicéntrico con una muestra más

amplia, y analizar otras regiones del país. Sin embargo, el servicio de urgencias analizado ha sido el del hospital más grande y de referencia de la Región de Murcia.

La relevancia clínica se basa en el carácter pionero del estudio, ya que no sólo compara las diferencias en la calidad del sueño y la somnolencia en los trabajadores de urgencias hospitalarias y extrahospitalarias, sino que analiza todas las categorías profesionales que componen dichos servicios, algo que no se había visto en ningún estudio hasta la fecha.

Estos resultados deben servir para preguntarse por qué estos trabajadores de urgencias hospitalarias tienen peores resultados y para proponer estrategias que ayuden a mejorarlos.

ESTUDIO IV

3.4 IMPACTO DE LA PANDEMIA DE COVID-19 EN EL ESTRÉS Y EL SUEÑO DE LOS PROFESIONALES SANITARIOS DE URGENCIAS

RESUMEN

Antecedentes: Los profesionales sanitarios están expuestos a un alto nivel de estrés y suelen presentar una mala calidad del sueño. En este trabajo se analizaron los niveles de estrés, la calidad del sueño, la somnolencia y el ritmo circadiano en un servicio de urgencias antes y durante el COVID-19.

Métodos: Estudio observacional realizado en dos fases diferentes (antes y durante el COVID-19). Se incluyeron trabajadores sanitarios de un servicio de urgencias. Se midió el estrés mediante la Escala de Factores y Manifestaciones de Estrés. Se utilizó el Índice de Calidad del Sueño de Pittsburgh para identificar la calidad del sueño, la Escala de Somnolencia de Epworth para evaluar la somnolencia diurna y el cuestionario Morningness-Eveningness de Horne y Österberg para identificar los ritmos circadianos.

Resultados: Se incluyeron 189 profesionales de urgencias en la fase previa al COVID-19 y 171 durante el COVID-19. La proporción de trabajadores con un ritmo circadiano matutino aumentó durante el COVID-19 ($p=0,043$), y los niveles de estrés fueron significativamente mayores durante el COVID-19 en comparación con la fase anterior ($38,34 \pm 10,74$ vs. $49,97 \pm 15,81$, $p<0,001$). Los trabajadores sanitarios con mala calidad de sueño presentaron un mayor estrés en la fase previa al COVID-19 ($40,60 \pm 10,71$ frente a $32,22 \pm 8,19$; $p<0,001$) y durante el COVID-19 ($55,27 \pm 15,75$ frente a $39,66 \pm 9,75$; $p<0,001$). Del mismo modo, los trabajadores con excesiva somnolencia tenían mayor estrés en la fase pre-COVID-19 ($42,06 \pm 10,95$ vs. $36,64 \pm 10,24$; $p=0,001$) y durante el COVID-19 ($54,67 \pm 18,10$ vs. $48,44 \pm 14,75$; $p=0,026$). Se encontraron asociaciones positivas entre la Escala de Factores y Manifestaciones de Estrés y el PSQI, así como con la ESS en ambas fases del estudio.

Conclusiones: El personal sanitario del servicio de urgencias presentó mayores niveles de estrés durante la pandemia de COVID-19. El estrés fue particularmente

mayor en los profesionales sanitarios con mala calidad de sueño o con excesiva somnolencia diurna.

Palabras clave: Ritmo circadiano; COVID-19; Emergencias; Calidad del sueño; Somnolencia; Estrés.

ABSTRACT

Background: Healthcare professionals are exposed to a high level of stress and they often present poor sleep quality. Herein, we analysed stress levels, sleep quality, sleepiness and circadian rhythm in an emergency service before and during the COVID-19.

Methods: Observational study conducted through two different phases (pre-COVID-19 and during COVID-19). Healthcare workers from an Emergency Service were included. Stress was measured using the Stress Factors and Manifestations Scale. The Pittsburgh Sleep Quality Index was used to identify sleep quality, the Epworth Sleepiness Scale to assess daytime sleepiness, and the Horne and Österberg Morningness-Eveningness questionnaire to identify circadian rhythms.

Results: 189 emergency professionals in the pre-COVID-19 phase and 171 during COVID-19 were included. The proportion of workers with a morning circadian rhythm increased during the COVID-19 ($p=0.043$), and stress levels were significantly higher during COVID-19 compared to the previous phase (38.34 ± 10.74 vs. 49.97 ± 15.81 , $p<0.001$). Healthcare providers with poor sleep quality presented higher stress in the pre-COVID-19 phase (40.60 ± 10.71 vs. 32.22 ± 8.19 ; $p<0.001$) and during COVID-19 (55.27 ± 15.75 vs. 39.66 ± 9.75 ; $p<0.001$). Similarly, workers with excessive sleepiness had higher stress in the pre-COVID-19 phase (42.06 ± 10.95 vs. 36.64 ± 10.24 ; $p=0.001$) and during COVID-19 (54.67 ± 18.10 vs. 48.44 ± 14.75 ; $p=0.026$). Positive associations were found between the Stress Factors and Manifestations Scale and the PSQI, as well as with the ESS in both phases of the study.

Conclusions: Healthcare workers from an emergency department had increased stress levels during the COVID-19 pandemic. Stress was particularly higher in healthcare providers with poor sleep quality or with excessive daytime sleepiness.

Keywords: Circadian rhythm; COVID-19; Emergencies; Sleep quality; Sleepiness; Stress.

3.4.1 Introducción

El impacto de la pandemia de COVID-19 ha sido devastador en todo el mundo, lo que ha supuesto un reto sin precedentes para la sociedad, especialmente en el sector sanitario, que ha tenido que adaptar su forma de atender a los pacientes. Esta situación ha supuesto una gran responsabilidad para el personal sanitario, traduciéndose en una alta presión tanto física como psicológica por la proximidad de esta enfermedad y el esfuerzo extra para adaptar su trabajo habitual a las nuevas condiciones hospitalarias provocadas por la pandemia^{91,94,95}. Esto, se suma a los altos niveles de estrés, mala calidad del sueño y somnolencia ya existentes en el personal sanitario, especialmente en el personal de urgencias, que representa la primera línea en la atención sanitaria^{3,75}.

El estrés se define como un desequilibrio de la capacidad de reacción del organismo ante las demandas externas¹⁰⁷. Los profesionales sanitarios están expuestos a niveles de estrés elevados, especialmente el personal de urgencias, debido a los múltiples factores estresantes a los que tienen que enfrentarse y a la responsabilidad de sus puestos de trabajo²⁰. Estos puestos altamente exigentes también se relacionan con una mayor insatisfacción laboral^{23,108}, consecuencias negativas para la salud²³, agotamiento¹⁰⁸ y una peor calidad del sueño^{40,72,142}. Por otro lado, el sueño es un proceso esencial para mantener el buen estado de salud física y mental del ser humano⁶, y además puede potenciar las defensas contra los patógenos por su relación con el sistema inmunitario¹⁴³.

La falta de sueño está relacionada con un mal rendimiento cognitivo y una mayor probabilidad de sufrir enfermedades^{6,40,142}. Además, estos inconvenientes causados por una mala calidad del sueño producen una mayor somnolencia diurna⁶, definida como la propensión a quedarse dormido¹²⁵, un problema que repercute en el rendimiento diario causando un gran daño a la salud física y mental de quienes lo padecen^{125,142}. Todos estos elementos están estrechamente relacionados con el ritmo circadiano, que se define como el reloj biológico del cuerpo humano, el cual es un ciclo natural que controla el nivel de activación y una serie de cambios físicos y mentales dentro de un periodo de 24 horas, afectado principalmente por las variaciones entre luz y oscuridad¹²⁴.

Asimismo, un entorno laboral exigente como el que tuvieron que afrontar los profesionales sanitarios durante la pandemia de COVID-19 puede tener graves consecuencias sobre la salud y la seguridad del paciente cuando se trata de estrés agudo, ya que implica deficiencias de rendimiento en tareas cognitivas complejas y un mayor número de errores en la atención sanitaria^{20,40}. Desde su inicio, el COVID-19 ha provocado un aumento de la carga de trabajo de los profesionales sanitarios, que se han visto obligados a utilizar EPIs y a cambiar completamente su forma de trabajar^{91,92}.

Todo ello hace que, sobre todo en las primeras fases de la pandemia, existiese una gran incertidumbre⁷² y miedo al contagio entre estos profesionales, ya que podría llevarles a contagiar también a sus familiares, motivo por el que muchos se tuvieron que alejar de sus seres queridos^{91,94}. Además, presenciar el gran número de muertes de pacientes e incluso de compañeros supone una enorme carga psicológica^{72,91}. Asimismo, algunos trabajadores tuvieron que ser reubicados en zonas con menor riesgo de exposición debido a ciertas enfermedades o a su frágil estado de salud, lo que provocó sentimientos de culpa por la imposibilidad de ayudar a sus compañeros en primera línea^{91,93}. Todo ello implica un gran impacto psicológico que afecta a la salud mental y a la calidad de vida de los profesionales⁹¹.

Con anterioridad al COVID-19, la prevalencia de estrés, mala calidad del sueño y somnolencia entre los profesionales de urgencias era elevada^{3,75,92}, y la situación actual indica un incremento del estrés causado por la introducción de nuevos factores estresantes y la exacerbación de otros, así como el empeoramiento de la calidad del sueño y la somnolencia. En este trabajo se pretende analizar los niveles de estrés, la calidad del sueño, la somnolencia y el ritmo circadiano en un servicio de urgencias antes y durante la pandemia de COVID-19, con el fin de conocer la magnitud del impacto de dicha pandemia sobre estos parámetros en los profesionales sanitarios.

3.4.2 Material y método

Se trata de un estudio observacional y prospectivo realizado a través de dos fases diferentes de recogida de datos. La primera, pre-COVID-19, se llevó a cabo entre diciembre de 2019 y febrero de 2020; mientras que la segunda se realizó durante la primera fase de COVID-19, entre abril y junio de 2020.

Los trabajadores sanitarios incluidos en el estudio fueron médicos, enfermeros y TCAE del Servicio de Urgencias de un hospital terciario (Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca, Murcia, España), que trabajaron durante todo el último mes anterior a la inscripción y que eran miembros de la plantilla del Servicio de Urgencias durante al menos el año previo al estudio.

En el momento de la inclusión, se registraron las características laborales y sociodemográficas. Se utilizó una escala Likert de 1 a 5 puntos para medir el optimismo sobre el trabajo y el impacto de la pandemia en diferentes áreas, siendo 5 el valor más alto de optimismo o impacto.

La información sobre el estrés se recogió mediante la Escala de Factores y Manifestaciones de Estrés (SFMS)³. Este cuestionario incluye 21 ítems con puntuaciones tipo Likert de 5 puntos (desde 1 = nada, hasta 5 = totalmente), y describe diferentes manifestaciones de estrés asociadas a cuatro factores (Autoconcepto, Sociabilidad, Somatización y Síntomas de enfermedad). La puntuación máxima de la escala es de 105 puntos y las puntuaciones más altas indican un mayor estrés.

Además, se usaron tres cuestionarios autoadministrados ampliamente utilizados:

- El Índice de Calidad del Sueño de Pittsburgh (PSQI)³⁸, que identifica a los pacientes con buena o mala calidad de sueño.
- La Escala de Somnolencia de Epworth (ESS)⁵⁷, que evalúa la predisposición a quedarse dormido en ocho escenarios diferentes de la vida diaria, distinguiendo si se sufre o no somnolencia diurna.

- La escala reducida del Cuestionario de Matutinidad-Vespertinidad de Horne y Österberg⁴⁵, que identifica los ritmos circadianos vespertino, intermedio y matutino.

El estudio fue autorizado por el Comité de Ética de la Universidad Católica de Murcia (CE111707), y ratificado por el Comité de Ética del Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca. Se siguieron las directrices de la Declaración de Helsinki de 1964. Se requirió el consentimiento informado de todos los participantes.

3.4.2.1 *Análisis estadístico*

Las variables cuantitativas se presentaron como media \pm desviación estándar (DE) o mediana (y rango intercuartil), según correspondiera. Para el análisis estadístico se utilizó la prueba t de Student, el ANOVA de un factor, la Chi-cuadrado de Pearson y el coeficiente de correlación de Pearson.

Un valor $p < 0,05$ se ha considerado estadísticamente significativo. Los análisis estadísticos se realizaron con el programa SPSS 21.0 para Windows.

3.4.3 **Resultados**

Finalmente se incluyeron 189 (72,5% mujeres, edad media de $39,85 \pm 10,65$ años) profesionales de urgencias en la fase pre-COVID-19 y 171 (73,1% mujeres, edad media de $38,74 \pm 10,49$ años) durante el COVID-19. En cuanto a la categoría profesional de los trabajadores, la proporción de participantes en la fase pre-COVID-19 en comparación con la fase COVID-19 fue del 30,7% frente al 24,6% de los médicos, del 39,2% frente al 42,7% de los enfermeros y del 30,2% frente al 32,7% de los TCAE (Tabla 14).

Tabla 14. Variables descriptivas durante las fases pre-COVID-19 y COVID-19.

	pre-COVID-19	durante COVID-19	P
	N (%)	N (%)	
Edad (años), media ± DT	39.85±10.65	38.74±10.49	0.321
Género			
Hombre	52 (27.5%)	46 (26.9%)	0.896
Mujer	137 (72.5%)	125 (73.1%)	
Estado civil			
Soltero	62 (32.8%)	55 (32.2%)	0.950
Viviendo en pareja	109 (57.7%)	98 (57.3%)	
Divorciado	18 (9.5%)	18 (10.5%)	
Profesión			
Enfermera	74 (39.2%)	73 (42.7%)	0.432
Médico	58 (30.7%)	42 (24.6%)	
TCAEs	57 (30.2%)	57 (32.7%)	
Experiencia en urgencias (años), media ± DT	7.40±7.83	5.54±6.88	0.017
COVID-19			
Positivo	-	25 (14.6%)	N/A
Negativo	-	146 (85.4%)	

DT: desviación típica.

3.4.3.1 Calidad del sueño, somnolencia y ritmo circadiano

En la fase pre-COVID-19, el 73% del personal presentaba una mala calidad del sueño, mientras que, durante el COVID-19, disminuyó al 66,1% ($p = 0,153$) (Tabla 15). Aunque la proporción de trabajadores con mala calidad de sueño disminuyó en la fase COVID-19, la puntuación del PSQI se mantuvo casi idéntica ($8,21 \pm 4,13$ vs. $8,27 \pm 4,73$, $p = 0,902$).

Tabla 15. Variables de sueño en periodo pre-COVID-19 y COVID-19.

	pre-COVID-19 N (%)	durante COVID-19 N (%)	P
Calidad de sueño			
Mala	138 (73%)	113 (66.1%)	0.153
Buena	51 (27%)	58 (33.9%)	
Somnolencia diurna			
Con somnolencia	59 (31.2%)	42 (24.6%)	0.160
Sin somnolencia	130 (68.8%)	129 (75.4%)	
Ritmo circadiano			
Matutino	56 (29.6%)	68 (39.8%)	0.043
Intermedio/vespertino	133 (70.4%)	103 (60.2%)	

En cuanto a la somnolencia, el 31,2% de los trabajadores refirió estar afectado por somnolencia excesiva antes de la pandemia, disminuyendo durante el COVID-19 al 24,6% ($p = 0,160$) (Tabla 15). En consecuencia, se produjo una disminución de la ESS, aunque no de forma significativa ($8,47 \pm 4,25$ frente a $7,86 \pm 4,33$, $p = 0,179$).

En la etapa pre-COVID-19, la proporción de trabajadores con un ritmo circadiano matutino era del 29,6%, mientras que el 70,4% tenía un ritmo intermedio o vespertino. Esta proporción cambió significativamente durante el COVID-19, ya que el número de trabajadores con un ritmo circadiano matutino aumentó al 39,8% frente al 60,2% con un ritmo intermedio o vespertino ($p = 0,043$) (Tabla 15). La puntuación del cuestionario de matutinidad-vespertinidad fue similar en ambas etapas del estudio ($15,62 \pm 3,74$ frente a $16,30 \pm 3,40$, $p = 0,075$).

3.4.3.2 Análisis del estrés

Los niveles generales de estrés reportados aumentaron significativamente durante el COVID-19, como lo refleja la SFMS ($38,34 \pm 10,74$ antes del COVID-19 vs. $49,97 \pm 15,81$ durante el COVID-19, $p < 0,001$). Sin embargo, los trabajadores positivos por COVID-19 no tenían niveles de estrés significativamente más altos ($54,84 \pm 20,18$ vs. $49,28 \pm 14,82$, $p = 0,198$).

En particular, se encontraron diferencias en el estrés entre hombres y mujeres, con puntuaciones más altas en las mujeres en la fase pre-COVID-19 ($39,66 \pm 11,22$ vs. $34,87 \pm 8,52$; $p = 0,002$). Con respecto a la categoría profesional, el estrés durante la fase pre-COVID-19 fue de $36,42 \pm 10,72$ en enfermeras, $40,48 \pm 10,90$ en médicos y $38,65 \pm 10,32$ en TCAE ($p = 0,094$). Durante el COVID-19, hubo un incremento en la puntuación global para todos los profesionales, aunque de nuevo, no hubo diferencias significativas entre profesionales ($52,04 \pm 17,20$ en enfermeras, $48,64 \pm 15,12$ en médicos y $48,27 \pm 14,33$ en TCAE; $p = 0,336$) (Tabla 16).

Sin embargo, los niveles de estrés fueron mucho más elevados en el personal sanitario con mala calidad de sueño en comparación con los que tenían buena calidad de sueño, tanto en la etapa previa al COVID-19 ($40,60 \pm 10,71$ frente a $32,22 \pm 8,19$; $p < 0,001$) como durante el COVID-19 ($55,27 \pm 15,75$ frente a $39,66 \pm 9,75$; $p < 0,001$). Del mismo modo, el estrés aumentó en el personal con somnolencia excesiva en comparación con el personal sin somnolencia durante la fase pre-COVID-19 ($42,06 \pm 10,95$ vs. $36,64 \pm 10,24$; $p = 0,001$) y también durante la fase COVID-19 ($54,67 \pm 18,10$ vs. $48,44 \pm 14,75$; $p = 0,026$). Además, comparando los niveles de estrés con respecto a los ritmos circadianos, encontramos que los trabajadores con un perfil intermedio/vespertino presentaban una tendencia hacia un ligero incremento del estrés en comparación con aquellos con un perfil matutino, tanto en la fase pre-COVID-19 del estudio ($p = 0,062$) como durante el COVID-19 ($p = 0,060$) (Tabla 16).

Por último, la relación del estrés con la calidad del sueño, la somnolencia y los ritmos circadianos, también se investigó mediante correlaciones. Así, durante la fase pre-COVID-19, observamos una correlación positiva entre la SFMS y el PSQI ($R = 0,369$; $p < 0,001$), así como el ESS ($R = 0,286$; $p < 0,001$). Durante la fase COVID-19, la correlación entre la SFMS y el PSQI fue aún más fuerte ($R = 0,689$;

$p < 0,001$), y la correlación entre la SFMS y la ESS siguió presente ($R = 0,249$; $p = 0,001$).

Tabla 16. Puntuación de la Escala de Factores y Manifestaciones de Estrés durante las fases pre-COVID-19 y COVID-19 respecto a diferentes variables.

	Estrés durante pre-COVID-19 Media \pm DT	p	Estrés durante COVID-19 Media \pm DT	p
Género				
Hombre	34.87 \pm 8.52	0.002	46.72 \pm 15.99	0.103
Mujer	39.66 \pm 11.22		51.17 \pm 15.65	
Profesión				
Enfermera	36.42 \pm 10.72	0.094	52.04 \pm 17.20	0.336
Médico	40.48 \pm 10.90		48.64 \pm 15.12	
TCAEs	38.65 \pm 10.32		48.27 \pm 14.33	
Calidad de sueño				
Mala	40.60 \pm 10.71	<0.001	55.27 \pm 15.75	<0.001
Buena	32.22 \pm 8.19		39.66 \pm 9.75	
Somnolencia diurna				
Con somnolencia	42.06 \pm 10.95	0.001	54.67 \pm 18.10	0.026
Sin somnolencia	36.64 \pm 10.24		48.44 \pm 14.75	
Ritmo circadiano				
Matutino	36.09 \pm 10.62	0.062	47.18 \pm 17.08	0.060
Intermedio/vespertino	39.29 \pm 10.69		51.82 \pm 14.72	

DT: desviación típica.

3.4.4 Discusión

En este estudio realizado en dos fases diferentes, encontramos que la proporción de profesionales sanitarios con un ritmo circadiano matutino aumentó durante el COVID-19. Además, los niveles de estrés aumentaron durante el COVID-19, y fueron mayores en aquellos trabajadores con una mala calidad del sueño y en aquellos con mayor somnolencia referida tanto en la fase previa al COVID-19 como durante el COVID-19.

En cuanto a la calidad del sueño, nuestros resultados indican una mala calidad general, tanto en la fase previa a la pandemia como durante la misma, mostrando una peor calidad del sueño que la mayoría de los estudios publicados hasta la fecha, tanto antes del COVID^{24,75} como durante el COVID-19^{93,144,145}, y resultados muy similares a los de algunos otros^{142,146}. La calidad del sueño entre nuestra cohorte antes y durante el COVID fue muy similar, otros estudios han encontrado mayores diferencias, aunque no se realizaron con la misma población objetivo. Por ejemplo, en el artículo de Olagunju et al.⁹⁴ la prevalencia de problemas de sueño durante la pandemia de COVID-19 fue mayor en comparación con la etapa previa al COVID-19, y en el estudio de Wu et al.¹⁴⁷, la calidad del sueño empeoró en más de un 150% en los profesionales que atendían a pacientes de COVID-19 en comparación con los que no lo hacían. Cualitativamente, la proporción de trabajadores con mala calidad en la fase pre-COVID-19 fue numéricamente mayor que en la fase COVID-19. Esta ligera mejora de la calidad del sueño durante la pandemia puede deberse al cierre y a la disminución de las actividades sociales nocturnas durante esos meses. En la mayoría de los estudios previos al COVID-19¹²⁸ o durante el COVID-19^{40,93,144}, se observó una mayor calidad del sueño en comparación con nuestro estudio, aunque también encontramos alguna investigación en la que la proporción de mala calidad del sueño era mayor que en nuestro estudio^{145,146}.

En cuanto a la somnolencia, nuestra investigación demostró que un mayor número de trabajadores presentaba somnolencia excesiva durante la etapa previa al COVID-19 que durante el COVID-19, a pesar de que esto no fue significativo. En otros estudios realizados antes del COVID-19, los niveles de somnolencia fueron superiores a los de nuestro estudio^{75,128}, sin embargo, en las investigaciones realizadas durante el COVID-19^{93,142} los niveles de somnolencia fueron significativamente inferiores a los obtenidos por nosotros.

En cuanto al estrés, nuestros resultados coinciden con la mayoría de los datos anteriores, ya que las mujeres presentan mayores niveles de estrés^{3,20,75,76}. Además, encontramos un aumento significativo de los niveles generales durante la pandemia en comparación con los obtenidos antes del COVID-19, incluso a pesar de que sólo hubo unos pocos meses de diferencia. Varios estudios concluyeron que estar en un servicio de urgencias y trabajar en primera línea

contra el COVID-19 estaba relacionado con mayores niveles de estrés^{95,110}, ansiedad¹⁴⁸ y peor calidad del sueño^{146,147}, así como con una mayor probabilidad de padecer estrés postraumático¹⁴⁹. Así, nuestros resultados pueden explicarse por la elevada presión física y psicológica a la que estaban sometidos estos profesionales sanitarios y están en consonancia con otros estudios que muestran una elevada proporción de estrés en los trabajadores sanitarios durante la pandemia de COVID-19^{72,95,110,145,150}. En el estudio de Manzanares et al.⁹⁵, además de encontrar altos niveles de estrés, se observaron altos niveles de resiliencia a pesar del COVID-19. Kuo et al.¹⁵⁰ encontraron niveles de estrés moderados, con un 17,1% de profesionales sanitarios que sufrían estrés severo, mientras que Bilgic et al.¹⁴⁵ informaron de altos niveles de estrés entre las enfermeras. En el estudio de Said et al.⁷², hubo una proporción significativamente mayor de estrés entre los trabajadores que atendían a pacientes de COVID-19 en comparación con los profesionales de otro hospital que no atendían a pacientes de COVID-19. Asimismo, Rajcani et al.¹¹⁰ mostraron mayores niveles de cortisol en el pelo de las enfermeras durante la pandemia en comparación con los niveles en el pelo antes, encontrando un importante crecimiento de los niveles de estrés en los trabajadores durante el COVID-19, al igual que en nuestra investigación.

Con respecto a la categoría profesional, los niveles más altos de estrés durante la fase previa al COVID-19 fueron alcanzados por los médicos, mientras que las enfermeras mostraron las puntuaciones más altas de estrés durante la fase de COVID-19, lo que concuerda con evidencias anteriores^{95,150}. Además, el mayor aumento del estrés en comparación con otras categorías se encontró en las enfermeras, lo que puede deberse a un contacto más estrecho de estos profesionales con los pacientes con COVID-19.

Otro hallazgo relevante del presente estudio es la asociación (y correlación positiva) entre el nivel de estrés, la mala calidad del sueño y la somnolencia, tanto antes como durante la pandemia de COVID-19. Estudios anteriores también encontraron una asociación directa entre el estrés y la mala calidad del sueño, y entre la mala calidad del sueño y la somnolencia.

Rocha et al.¹³ y Dong et al.¹³⁶ encontraron una correlación positiva entre el estrés y la mala calidad del sueño en sus estudios sobre enfermeras. Esto podría deberse a que el estrés puede causar dificultades para dormir e inquietud durante

el sueño, así como contribuir a despertarse temprano o durante los sueños, lo que afectaría negativamente a la calidad del sueño¹⁵¹. Tras la pandemia, aumentó el número de artículos que abordaban el estrés, probablemente debido a la situación de tensión provocada por el COVID-19 a nivel mundial, y múltiples estudios han demostrado una relación directa entre el estrés y la mala calidad del sueño en los trabajadores sanitarios y otras poblaciones^{145,151-156}. Otro estudio que analizó el estrés y los trastornos del sueño durante la primera oleada del COVID-19 y nueve meses después encontró que esta asociación no sólo era transversal sino también longitudinal¹⁵⁷. Por otra parte, otros estudios^{93,142} han mostrado una asociación positiva entre la somnolencia y la mala calidad del sueño, utilizando los mismos instrumentos que en nuestra investigación.

Estos resultados son consistentes con el proceso de respuesta al estrés y la activación del eje hipotálamo-hipófisis-suprarrenal, que favorece la vigilia y dificulta el sueño debido a la liberación de hormonas como la adrenocorticotropina y el cortisol¹⁵⁸. Esta asociación también estaría respaldada por otro modelo, el de diátesis-estrés en relación con los trastornos del sueño, según el cual la predisposición de cada persona provocaría la aparición de problemas de sueño al exponerse a factores estresantes¹⁵⁷.

Sin embargo, ninguno de los estudios anteriores investigó, en particular, la asociación entre el estrés, la mala calidad del sueño y la somnolencia al mismo tiempo. De hecho, sólo hay un estudio previo⁷⁵ de nuestro grupo y anterior a la pandemia que investigaba esta cuestión y en el que se correlacionaban estas tres variables. Hasta donde sabemos, el presente estudio es el primero en este campo tras la aparición del COVID-19 y contribuye a demostrar que estas variables tienen un impacto directo entre sí.

3.4.4.1 Limitaciones

Existen algunas limitaciones en relación a este estudio. Los datos se han recogido a partir de cuestionarios autoinformados, es decir, mediciones subjetivas. Aunque algunos de los componentes del estudio se evalúan principalmente con informes subjetivos, sería conveniente utilizar también pruebas objetivas como la polisomnografía para evaluar la calidad del sueño o los

niveles de cortisol para evaluar los niveles de estrés. Además, sería interesante ampliar el estudio en otras regiones del mundo incluyendo otras poblaciones objetivo.

CAPÍTULO IV - CONCLUSIONES

4. CONCLUSIONES

4.1 CONCLUSIÓN DEL ESTUDIO I

Los trabajadores del servicio de urgencias hospitalarias tienen una peor calidad del sueño y unos mayores niveles de estrés y somnolencia que sus compañeros de emergencias extrahospitalarias. Además, las mujeres presentan mayores niveles de estrés y peor calidad del sueño que los hombres, y los trabajadores más optimistas presentan mejor calidad de sueño, menos estrés y menos somnolencia diurna.

4.2 CONCLUSIÓN DEL ESTUDIO II

La SFMS presentó una adecuada utilidad, consistencia interna y validez, con una óptima capacidad predictiva. Los mayores niveles de ansiedad, el sexo femenino, ser menos optimista y trabajar en servicios de urgencias hospitalarias se relacionaron con mayores niveles de estrés. Se justifica la realización de más estudios para validar nuestros resultados y extender potencialmente la SFMS a otros contextos.

4.3 CONCLUSIÓN DEL ESTUDIO III

Los trabajadores de los servicios de urgencias hospitalarias tienen el doble de riesgo de tener peor calidad de sueño y mayores niveles de somnolencia que sus compañeros de los servicios de emergencias extrahospitalarias. Las enfermeras, los TCAE y los TES también tienen casi el doble de riesgo de sufrir una peor calidad de sueño y somnolencia que los médicos. Además, en el presente estudio se comprobó que las mujeres presentaban mayores niveles de somnolencia y peor calidad de sueño que los hombres. Por otra parte, creer que los malos hábitos de sueño afectaban al rendimiento laboral duplicaba el riesgo de tener peor calidad de sueño y somnolencia diurna, y los que eran más optimistas tenían más probabilidades de tener mejor calidad de sueño y menos somnolencia.

4.4 CONCLUSIÓN DEL ESTUDIO IV

La proporción de trabajadores con un ritmo circadiano matutino aumentó durante la pandemia de COVID-19. Durante esta fase, el nivel de estrés aumentó significativamente en comparación con la fase anterior al COVID-19, y fue particularmente mayor en los trabajadores sanitarios con mala calidad de sueño o con excesiva somnolencia diurna.

CAPÍTULO V - BIBLIOGRAFÍA

5. BIBLIOGRAFÍA

1. Bedini S, Braun F, Weibel L, Aussedat M, Pereira B, Dutheil F. Stress and salivary cortisol in emergency medical dispatchers: A randomized shifts control trial. *PLoS One*. 2017; 12(5): e0177094. doi: 10.1371/journal.pone.0177094
2. Bragard I, Dupuis G, Fleet R. Quality of work life, burnout, and stress in emergency department physicians: a qualitative review. *Eur J Emerg Med*. 2015; 22(4): 227-34. doi:10.1097/MEJ.0000000000000194
3. García-Tudela Á, Simonelli-Muñoz AJ, Rivera-Caravaca JM, Fortea MI, Simón-Sánchez L, González-Moro MT, et al. Stress in Emergency Healthcare Professionals: The Stress Factors and Manifestations Scale. *Int J Environ Res Public Health*. 2022; 19(7): 4342. doi:10.3390/ijerph19074342
4. Gentry NW, Ashbrook LH, Fu YH, Ptáček LJ. Human circadian variations. *J Clin Invest*. 2021; 131(16): e148282. doi:10.1172/JCI148282
5. Kervezee L, Kosmadopoulos A, Boivin DB. Metabolic and cardiovascular consequences of shift work: The role of circadian disruption and sleep disturbances. *Eur J Neurosci*. 2020; 51(1): 396-412. doi:10.1111/ejn.14216
6. Merino-Andréu M, Álvarez-Ruiz A, Madrid-Pérez JA, Martínez-Martínez MA, Puertas-Cuesta FJ, Asencio-Guerra AJ, et al. Sueño saludable: evidencias y guías de actuación. Documento oficial de la Sociedad Española de Sueño. *Rev Neurol*. 2016; 63 (Suppl 2): S1-27.
7. Ferreira TS, Moreira CZ, Guo J, Noce F. Effects of a 12-hour shift on mood states and sleepiness of Neonatal Intensive Care Unit nurses. *Rev Esc Enferm USP*. 2017; 51: e03202. doi: 10.1590/S1980-220X2016033203202
8. Costa G. Sleep deprivation due to shift work. *Handb Clin Neurol*. 2015; 131: 437-46. doi:10.1016/B978-0-444-62627-1.00023-8

9. Bezerra FN, Silva TM, Ramos VP. Occupational stress of nurses in emergency care: an integrative review of the literature. *Acta Paul Enferm.* 2012; 25(2): 151-6.
10. Jørgensen JT, Hansen J, Westendorp RGJ, Nabe-Nielsen K, Stayner LT, Simonsen MK, et al. Shift work and incidence of dementia: A Danish Nurse Cohort study. *Alzheimers Dement.* 2020; 16(9): 1268-79. doi:10.1002/alz.12126
11. Castillo IY, Torres N, Ahumada A, Cárdenas K, Licon S. Estrés laboral en enfermería y factores asociados. Cartagena (Colombia). *Salud Uninorte Barranquilla.* 2014; 30(1): 34-43.
12. Berglund J. The Danger of Sleep Deprivation. *IEEE Pulse.* 2019; 10(4): 21-4. doi:10.1109/MPULS.2019.2922564
13. da Rocha MC, De Martino MM. Stress and sleep quality of nurses working different hospital shifts. *Rev Esc Enferm USP.* 2010; 44(2): 280-6. doi:10.1590/s0080-62342010000200006
14. Barbato G. REM Sleep: An Unknown Indicator of Sleep Quality. *Int J Environ Res Public Health.* 2021; 18(24): 12976. doi:10.3390/ijerph182412976
15. Nelson KL, Davis JE, Corbett CF. Sleep quality: An evolutionary concept analysis. *Nurs Forum.* 2022; 57(1): 144-51. doi:10.1111/nuf.12659
16. Gandhi KD, Mansukhani MP, Silber MH, Kolla BP. Excessive Daytime Sleepiness: A Clinical Review. *Mayo Clin Proc.* 2021; 96(5): 1288-301. doi:10.1016/j.mayocp.2020.08.033
17. Rojas M, Ramos N. Salud, optimismo y afrontamiento en trabajadores profesionales y no profesionales que trabajan en contextos altamente estresantes. *Act Colom Psicol.* 2013; 16(1): 149-57.
18. Pacheco T. El arte de comunicar malas noticias en el ámbito prehospitalario. *Prehosp Emerg Care.* 2009; 2(2): 165-9.

19. Heidari M, Aliakbari F, Heydarpoor S, Nehrir B, Yadollahi S. Pre-hospital Emergency Service Challenges in the Face of the COVID-19 Pandemic in Iran. *Disaster Med Public Health Prep.* 2022; 1-7. doi:10.1017/dmp.2022.141
20. Nespereira-Campuzano T, Vázquez-Campo M. Inteligencia emocional y manejo del estrés en profesionales de Enfermería del Servicio de Urgencias hospitalarias. *Enferm Clin.* 2017; 27(3): 172-8.
21. Arenal T, Belzunegui T. Justificación bibliográfica del análisis de riesgos para los profesionales sanitarios en ambulancias de urgencia. *Revista Enfermería del Trabajo.* 2017; 7(2): 41-8.
22. Dadashzadeh A, Rahmani A, Hassankhani H, Boyle M, Mohammadi E, Campbell S. Iranian pre-hospital emergency care nurses' strategies to manage workplace violence: A descriptive qualitative study. *J Nurs Manag.* 2019; 27(6): 1190-9. doi:10.1111/jonm.12791
23. Azevedo BDS, Nery AA, Cardoso JP. Occupational stress and dissatisfaction with quality of work life in nursing. *Texto Contexto Enferm.* 2017; 26(1): e3940015. doi: 10.1590/0104-07072017003940015
24. Han Y, Yuan Y, Zhang L, Fu Y. Sleep disorder status of nurses in general hospitals and its influencing factors. *Psychiatr Danub.* 2016; 28(2): 176-83.
25. Medeiros-Costa ME, Maciel RH, Rêgo DP, Lima LL, Silva MEP, Freitas JG. Occupational Burnout Syndrome in the nursing context: an integrative literature review. *Rev Esc Enferm USP.* 2017; 51: e03235. doi: 10.1590/S1980-220X2016023403235
26. Park JO, Shin SD, Song KJ, Hong KJ, Kim J. Epidemiology of Emergency Medical Services-Assessed Mass Casualty Incidents according to Causes. *J Korean Med Sci.* 2016; 31(3): 449-56. doi:10.3346/jkms.2016.31.3.449

27. Herrera R, Bastidas D, Arteaga E, Bastidas G. Prehospital emergency care injuries from external causes in a region of Venezuela. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2017; 55(1): 10-7.
28. Hale JF. Managing a disaster scene and multiple casualties before help arrives. *Crit Care Nurs Clin North Am.* 2008; 20(1): 91-102. doi:10.1016/j.ccell.2007.10.012
29. Pérez-Ciordia I, Guillén-Grima F. Reasons for hospital and ambulatory emergencies in Navarre. *An Sist Sanit Navar.* 2009; 32(3): 371-84. doi:10.23938/ASSN.0133
30. Thorpy MJ. History of sleep medicine. *Handb Clin Neurol.* 2011; 98: 3-25. doi:10.1016/B978-0-444-52006-7.00001-0
31. Walker MP. Cognitive consequences of sleep and sleep loss. *Sleep Med.* 2008; 9 Suppl 1: S29-S34. doi:10.1016/S1389-9457(08)70014-5
32. Knutson KL. Sociodemographic and cultural determinants of sleep deficiency: implications for cardiometabolic disease risk. *Soc Sci Med.* 2013; 79: 7-15. doi:10.1016/j.socscimed.2012.05.002
33. Ohayon MM, Vecchierini MF. Normative sleep data, cognitive function and daily living activities in older adults in the community. *Sleep.* 2005; 28(8): 981-9.
34. Huang H, Zhang J, Zhu L, Tang J, Lin G, Kong W, et al. EEG-Based Sleep Staging Analysis with Functional Connectivity. *Sensors (Basel).* 2021; 21(6): 1988. doi:10.3390/s21061988
35. Vizcarra D. Evolución histórica de los métodos de investigación en los trastornos del sueño. *Rev Med Hered.* 2000; 11(4): 136-43.
36. Staunton H. Mammalian sleep. *Naturwissenschaften.* 2005; 92(5): 203-20. doi:10.1007/s00114-005-0618-0

37. Rodríguez González-Moro María Teresa. Sueño y estrés en los funcionarios de la Comunidad Autónoma de Murcia [tesis doctoral]. Murcia: Universidad Católica de Murcia; 2020.
38. Buysse DJ, Reynolds CF 3rd, Monk TH, Berman SR, Kupfer DJ. The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Res.* 1989; 28(2): 193-213. doi:10.1016/0165-1781(89)90047-4
39. Macías JA, Royuela A. La versión española del Índice de Calidad de Sueño de Pittsburgh. *Informaciones Psiquiátricas.* 1996; 146: 465-72.
40. Zhou Y, Yang Y, Shi T, Song Y, Zhou Y, Zhang Z, et al. Prevalence and Demographic Correlates of Poor Sleep Quality Among Frontline Health Professionals in Liaoning Province, China During the COVID-19 Outbreak. *Front Psychiatry.* 2020; 11: 520. doi:10.3389/fpsy.2020.00520
41. Lee S, Buxton OM, Andel R, Almeida DM. Bidirectional associations of sleep with cognitive interference in employees' work days. *Sleep Health.* 2019; 5(3): 298-308. doi:10.1016/j.sleh.2019.01.007
42. Vasey C, McBride J, Penta K. Circadian Rhythm Dysregulation and Restoration: The Role of Melatonin. *Nutrients.* 2021; 13(10): 3480. doi:10.3390/nu13103480
43. Miró E, Iáñez MA, Cano-Lozano MC. Patrones de sueño y salud. *Int J Clin Health Psychol.* 2002; 2(2): 301-26.
44. Adan A. Implicaciones de la diferencia individual de tipología circadiana para la salud. *Eubacteria.* 2018; (37): 5.
45. Adan A, Almirall H. Horne & Östberg morningness-eveningness questionnaire: A reduced scale. *Personality and Individual Differences.* 1991; 12(3): 241-53. doi: 10.1016/0191-8869(91)90110-W

46. Antúnez JM, Navarro JF, Adan A. Tipología circadiana y problemas de salud mental. *Anal Psicol.* 2014; 30(3): 971-84
47. Circadian rhythm disorders. *Glas Srp Akad Nauka Med.* 2009; (50): 83-96.
48. Bittencourt LR, Silva RS, Santos RF, Pires ML, Mello MT. Excessive daytime sleepiness. *Braz J Psychiatry.* 2005; 27 Suppl 1: 16-21. doi:10.1590/s1516-44462005000500004
49. Roth T, Rosenberg RP. Managing excessive daytime sleepiness. *J Clin Psychiatry.* 2015; 76(11): 1518-21. doi:10.4088/JCP.14019co5c
50. Tsai SC. Excessive sleepiness. *Clin Chest Med.* 2010; 31(2): 341-51. doi:10.1016/j.ccm.2010.02.007
51. Javaheri S, Javaheri S. Update on Persistent Excessive Daytime Sleepiness in OSA. *Chest.* 2020; 158(2): 776-86. doi:10.1016/j.chest.2020.02.036
52. Shimizu T. Excessive daytime sleepiness. *Nihon Rinsho.* 2015; 73(6): 937-41.
53. Bonsignore MR, Lombardi C, Lombardo S, Fanfulla F. Epidemiology, Physiology and Clinical Approach to Sleepiness at the Wheel in OSA Patients: A Narrative Review. *J Clin Med.* 2022; 11(13): 3691. doi:10.3390/jcm11133691
54. Moradi A, Nazari SSH, Rahmani K. Sleepiness and the risk of road traffic accidents: A systematic review and meta-analysis of previous studies. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour.* 2019; 65: 620-9.
55. Akerstedt T, Wright KP Jr. Sleep Loss and Fatigue in Shift Work and Shift Work Disorder. *Sleep Med Clin.* 2009; 4(2): 257-71. doi: 10.1016/j.jsmc.2009.03.001
56. García de Gurtubay I. Estudios diagnósticos en patología del sueño. *Anales Sis San Navarra.* 2007; 30(Suppl 1): 37-51.

57. Johns MW. A new method for measuring daytime sleepiness: the Epworth sleepiness scale. *Sleep*. 1991; 14(6): 540-45. doi:10.1093/sleep/14.6.540
58. Rom O, Reznick AZ. The Stress Reaction: A Historical Perspective. *Adv Exp Med Biol*. 2016; 905: 1-4. doi:10.1007/5584_2015_195
59. Godoy LD, Rossignoli MT, Delfino-Pereira P, Garcia-Cairasco N, de Lima Umeoka EH. A Comprehensive Overview on Stress Neurobiology: Basic Concepts and Clinical Implications. *Front Behav Neurosci*. 2018; 12: 127. doi:10.3389/fnbeh.2018.00127
60. Ávila J. El estrés un problema de salud del mundo actual. *Rev Cs.Farm. y Bioq*. 2014; 2(1): 117-25.
61. Naranjo ML. Una revisión teórica sobre el estrés y algunos aspectos relevantes de éste en el ámbito educativo. *Rev de Educ*. 2009; 33(2): 171-90.
62. Torrades S. Estrés y burnout. Definición y prevención. *Offarm*. 2007; 26(10): 104-7.
63. Camargo B. Estrés, Síndrome General de Adaptación o Reacción General de Alarma. *Rev Med Cient*. 2010; 17(2): 78-86.
64. Melgosa J. ¡Sin estrés! Madrid: Safeliz; 2016.
65. Barrio JA, García MR, Ruiz I, Arce A. El estrés como respuesta. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*. 2006; 1(1): 37-48.
66. Basu S, Qayyum H, Mason S. Occupational stress in the ED: a systematic literature review. *Emerg Med J*. 2017; 34(7): 441-7. doi:10.1136/emmermed-2016-205827
67. Navinés R, Olivé V, Fonseca F, Martín-Santos R. Work stress and resident burnout, before and during the COVID-19 pandemia: An up-date. *Estrés laboral y*

burnout en los médicos residentes, antes y durante la pandemia por COVID-19: una puesta al día. *Med Clin (Barc)*. 2021; 157(3): 130-40.

68. McEwen BS. Protective and damaging effects of stress mediators: central role of the brain. *Dialogues Clin Neurosci*. 2006; 8(4): 367-81. doi:10.31887/DCNS.2006.8.4/bmcewen

69. Ezenwaji IO, Eseadi C, Okide CC, Nwosu NC, Ugwoke SC, Ololo KO, et al. Work-related stress, burnout, and related sociodemographic factors among nurses: Implications for administrators, research, and policy. *Medicine (Baltimore)*. 2019; 98(3): e13889. doi: 10.1097/MD.00000000000013889.

70. Romswinkel EV, König HH, Hajek A. The role of optimism in the relationship between job stress and depressive symptoms. Longitudinal findings from the German Ageing Survey. *J Affect Disord*. 2018; 241: 249-55. doi:10.1016/j.jad.2018.08.005

71. Iniesta A, Azcona JR, Guillén C, Meléndez A, Pastrana JI. Guía sobre el manejo del estrés desde Medicina del Trabajo. Barcelona: Sans Growing Brands; 2016.

72. Said RM, El-Shafei DA. Occupational stress, job satisfaction, and intent to leave: nurses working on front lines during COVID-19 pandemic in Zagazig City, Egypt. *Environ Sci Pollut Res Int*. 2021; 28(7): 8791-801. doi:10.1007/s11356-020-11235-8

73. Badía-Gómez MC, Aguilera-Del Corral JL, Ocon-Alba AR. Ansiedad y conducta empática en el personal de enfermería. *Acercamiento multidisciplinar a la salud. Volumen II*. Almería: ASUNIVEP; 2017; 323-30.

74. López L, Solano A, Arias A, Aguirre S, Osorio C, Vásquez EM. El estrés laboral y los trastornos psiquiátricos en profesionales de la medicina. *Rev CES Salud Pública*. 2012; 3(2): 280-8.

75. García-Tudela Á, Gallego-Gómez JI, Simonelli-Muñoz AJ. Quality of sleep, stress and diurnal somnolence of hospital and outpatient emergency professionals. *Calidad del sueño, estrés y somnolencia diurna en profesionales de urgencias hospitalarias y extrahospitalarias*. *Med Clin (Barc)*. 2019; 153(6): 256-7. doi:10.1016/j.medcli.2018.06.015
76. Sánchez-Vera K, Loli-Ponce RA, Sandoval-Vegas MH. Prevalencia de estrés laboral en el personal asistencial prehospitalario del programa de sistema de atención móvil de urgencias - Instituto de Gestión de Servicios de Salud. *Rev enferm Herediana*. 2015; 8(2): 116-22.
77. Ansari ZM, Yasin H, Zehra N, Faisal A. Occupational Stress among Emergency Department (ED) Staff and the Need for Investment in Health Care; a View from Pakistan. *BJMMR*. 2015; 10(10): 1-9.
78. Regehr C, LeBlanc VR. PTSD, Acute Stress, Performance and Decision-Making in Emergency Service Workers. *J Am Acad Psychiatry Law*. 2017; 45(2): 184-92.
79. Sánchez-Amo L, Sánchez-Rubiales M. Influencia del estrés y la duración de la jornada laboral sobre el error médico. *Actual Med*. 2018; 103(805): 148-55.
80. Gamero-Burón C, González ML. Evaluación de los costes de la no prevención de riesgos psicosociales en el trabajo: propuesta para el estrés laboral. *Observatorio permanente de riesgos psicosociales UGT, Universidad de Málaga, INSHT*; 2008.
81. El coste real de la negatividad y el estrés laboral [Internet]. Instituto europeo de psicología positiva; 2022 [citado 25 Jul 2022]. Disponible en: <https://www.iepp.es/coste-real-negatividad-estres-laboral/>

82. Steiler D, Rosnet É. La mesure du stress professionnel. Différentes méthodologies de recueil. *La Revue des Sciences de Gestion*. 2011; 251: 71-79. doi: 10.3917/rsg.251.0071
83. Patlán J. ¿Qué es el estrés laboral y cómo medirlo? *Revista Salud Uninorte*. 2019; 35(1): 156-84.
84. Instrumentos para la medición del estrés [Internet]. Sociedad Española para el estudio de la Ansiedad y el Estrés. SEAS [citado 25 Jul 2022]. Disponible en: <https://ansiedadyestres.org/>
85. Dragoş D, Tănăsescu MD. The effect of stress on the defense systems. *J Med Life*. 2010; 3(1): 10-18.
86. David S, Dorado G, Duarte EL, David-Bosne S, Trigueiro-Louro J, Rebelo-de-Andrade H. COVID-19: impact on Public Health and hypothesis-driven investigations on genetic susceptibility and severity. *Immunogenetics*. 2022; 74(4): 381-407. doi:10.1007/s00251-022-01261-w
87. Martínez-Navarro G, Lozano-Zafra C, Caballero-Chabrera F, Modesto-Alapont V, Oltra-Benavent M. COVID-19 impact on the emergency and hospitalization of a tertiary hospital. Management lessons learned. *Enferm Infecc Microbiol Clin (Engl Ed)*. 2022; S2529-993X(22)00131-9. doi:10.1016/j.eimce.2022.06.001
88. Hui KP, Cheung MC, Perera RA, Ng KC, Bui CH, Ho JC, et al. Tropism, replication competence, and innate immune responses of the coronavirus SARS-CoV-2 in human respiratory tract and conjunctiva: an analysis in ex-vivo and in-vitro cultures. *Lancet Resp Med*. 2020; 8(7): 687–95. doi: 10.1016/S2213-2600(20)30193-4

89. Cho NJ, Glenn JS. Materials science approaches in the development of broad-spectrum antiviral therapies. *Nat Mater*. 2020; 19(8): 813–6. doi: 10.1038/s41563-020-0698-4
90. Harapan H, Itoh N, Yufika A, Winardi W, Keam S, Te H, et al. Coronavirus disease 2019 (COVID-19): A literature review. *J Infect Public Health*. 2020; 13(5): 667-73. doi:10.1016/j.jiph.2020.03.019
91. Walton M, Murray E, Christian MD. Mental health care for medical staff and affiliated healthcare workers during the COVID-19 pandemic. *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care*. 2020; 9(3): 241-7. doi:10.1177/2048872620922795
92. Sangal RB, Bray A, Reid E, Ulrich A, Liebhardt B, Venkatesh AK, et al. Leadership communication, stress, and burnout among frontline emergency department staff amid the COVID-19 pandemic: A mixed methods approach. *Healthc (Amst)*. 2021; 9(4): 100577. doi:10.1016/j.hjdsi.2021.100577
93. Costa C, Teodoro M, Briguglio G, Vitale E, Giambò F, Indelicato G, et al. Sleep Quality and Mood State in Resident Physicians during COVID-19 Pandemic. *Int J Environ Res Public Health*. 2021; 18(15): 8023. doi:10.3390/ijerph18158023.
94. Olagunju AT, Bioku AA, Olagunju TO, Sarimiye FO, Onwuameze OE, Halbreich U. Psychological distress and sleep problems in healthcare workers in a developing context during COVID-19 pandemic: Implications for workplace wellbeing. *Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry*. 2021; 110: 110292. doi:10.1016/j.pnpbp.2021.110292
95. Manzanares I, Sevilla Guerra S, Lombraña Mencía M, Acar-Denizli N, Miranda Salmerón J, Martínez Estalella G. Impact of the COVID-19 pandemic on stress, resilience and depression in health professionals: a cross-sectional study. *Int Nurs Rev*. 2021; 68(4): 461-70. doi:10.1111/inr.12693

96. Spoorthy MS, Pratapa SK, Mahant S. Mental health problems faced by healthcare workers due to the COVID-19 pandemic-A review. *Asian J Psychiatr.* 2020; 51: 102119. doi:10.1016/j.ajp.2020.102119
97. Manohar KN, Neha P, Satish K, Vivek V, Sanjiv R, Sekhar Y, et al. Prevalence and severity of secondary traumatic stress and optimism in Indian health care professionals during COVID-19 lockdown. *PLoS One.* 2021; 16(9): e0257429. doi:10.1371/journal.pone.0257429
98. Lemola S, Räikkönen K, Gomez V, Allemand M. Optimism and self-esteem are related to sleep. Results from a large community-based sample. *Int J Behav Med.* 2013; 20(4): 567-71. doi:10.1007/s12529-012-9272-z
99. Uchino BN, Cribbet M, de Grey RG, Cronan S, Trettevik R, Smith TW. Dispositional optimism and sleep quality: a test of mediating pathways. *J Behav Med.* 2017; 40(2): 360-5. doi:10.1007/s10865-016-9792-0
100. Hernandez R, Vu TT, Kershaw KN, et al. The Association of Optimism with Sleep Duration and Quality: Findings from the Coronary Artery Risk and Development in Young Adults (CARDIA) Study. *Behav Med.* 2020; 46(2): 100-11. doi:10.1080/08964289.2019.1575179
101. Lau EY, Hui CH, Cheung SF, Lam J. Bidirectional relationship between sleep and optimism with depressive mood as a mediator: A longitudinal study of Chinese working adults. *J Psychosom Res.* 2015; 79(5): 428-34. doi:10.1016/j.jpsychores.2015.09.010
102. Lau EY, Hui CH, Lam J, Cheung SF. Sleep and optimism: A longitudinal study of bidirectional causal relationship and its mediating and moderating variables in a Chinese student sample. *Chronobiol Int.* 2017; 34(3): 360-72. doi:10.1080/07420528.2016.1276071

103. Puig-Perez S, Villada C, Pulpulos MM, Almela M, Hidalgo V, Salvador A. Optimism and pessimism are related to different components of the stress response in healthy older people. *Int J Psychophysiol.* 2015; 98(2Pt1): 213-21. doi:10.1016/j.ijpsycho.2015.09.002
104. Jobin J, Wrosch C, Scheier MF. Associations between dispositional optimism and diurnal cortisol in a community sample: when stress is perceived as higher than normal. *Health Psychol.* 2014; 33(4): 382-91. doi:10.1037/a0032736
105. Yıldırım M, Çiçek İ, Şanlı ME. Coronavirus stress and COVID-19 burnout among healthcare staffs: The mediating role of optimism and social connectedness. *Curr Psychol.* 2021; 40(11): 5763-71. doi:10.1007/s12144-021-01781-w
106. Simonelli-Muñoz AJ, Balanza S, Rivera-Caravaca JM, Vera-Catalán T, Lorente AM, Gallego-Gómez JI. Reliability and validity of the student stress inventory-stress manifestations questionnaire and its association with personal and academic factors in university students. *Nurse Educ Today.* 2018; 64: 156-60. doi:10.1016/j.nedt.2018.02.019
107. Osorio JE, Cárdenas L. Estrés laboral: estudio de revisión. *Divers: Perspect Psicol.* 2017; 13(1): 81-90.
108. Munnangi S, Dupiton L, Boutin A, Angus LDG. Burnout, Perceived Stress, and Job Satisfaction Among Trauma Nurses at a Level I Safety-Net Trauma Center. *J Trauma Nurs.* 2018; 25(1): 4-13. doi:10.1097/JTN.0000000000000335
109. Nie A, Su X, Zhang S, Guan W, Li J. Psychological impact of COVID-19 outbreak on frontline nurses: A cross-sectional survey study. *J Clin Nurs.* 2020; 29(21-22): 4217-26. doi:10.1111/jocn.15454
110. Rajcani J, Vytykacova S, Solarikova P, Brezina I. Stress and hair cortisol concentrations in nurses during the first wave of the COVID-19

- pandemic. *Psychoneuroendocrinology*. 2021; 129: 105245. doi:10.1016/j.psyneuen.2021.105245
111. Reed DJ. Coping with occupational stress: the role of optimism and coping flexibility. *Psychol Res Behav Manag*. 2016; 9: 71-9. doi:10.2147/PRBM.S97595
112. Kourmoussi N, Darviri C, Varvogli L, Alexopoulos EC. Teacher Stress Inventory: validation of the Greek version and perceived stress levels among 3,447 educators. *Psychol Res Behav Manag*. 2015; 8: 81-8. doi:10.2147/PRBM.S74752
113. Fimian MJ, Fastenau PA, Tashner JH, Cross AH. The measure of classroom stress and burnout among gifted and talented students. *Psychol Sch*. 1989; 26: 139–53.
114. Salgado M, Mo J, Monterrosa Á. Escalas para estudiar percepción de estrés psicológico en el climaterio. *Rev Cienc Biomédicas*. 2020; 4: 318–26.
115. American Psychiatric Association. *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*, 5th ed. American Psychiatric Association: Washington, DC, USA, 2013.
116. Matas A. Diseño del formato de escalas tipo Likert: Un estado de la cuestión. *Rev Electrónica De Investig Educ*. 2018; 20: 38–47.
117. Weiss S, Molitor N. *Salud Mental/Corporal: Estrés*. American Psychological Association: Washington, DC, USA, 2008.
118. Spielberger CD, Gorsuch RL, Lushene R. *Manual Del Cuestionario De Ansiedad Estado/Rasgo (STAI)*. TEA Ediciones: Madrid, Spain, 1982.

119. Fabrigar LR, Wegener DT, MacCallum RC, Strahan EJ. Evaluating the use of exploratory factor analysis in psychological research. *Psychol Methods*. 1999; 4: 272–99.
120. Wong ML, Anderson J, Knorr T, Joseph JW, Sanchez LD. Grit, anxiety, and stress in emergency physicians. *Am J Emerg Med*. 2018; 36(6): 1036-39. doi:10.1016/j.ajem.2018.02.021
121. Bae YJ, Reinelt J, Netto J, Uhlig M, Willenberg A, Ceglarek U, et al. Salivary cortisone, as a biomarker for psychosocial stress, is associated with state anxiety and heart rate. *Psychoneuroendocrinology*. 2019; 101: 35-41. doi:10.1016/j.psyneuen.2018.10.015
122. Johansen ML, Cadmus E. Conflict management style, supportive work environments and the experience of work stress in emergency nurses. *J Nurs Manag*. 2016; 24(2): 211-8. doi:10.1111/jonm.12302
123. Piñar-Navarro E, Cañadas-De la Fuente GA, González-Jiménez E, Hueso-Montoro C. Ansiedad y estrategias de afrontamiento ante el estrés en primeros intervinientes y personal sanitario de emergencias extrahospitalarias previas a la pandemia de COVID19. *Emergencias*. 2020; 32(5): 371-3.
124. Rodríguez-González-Moro MT, Rodríguez-González-Moro JM, Rivera-Caravaca JM, Vera-Catalán T, Simonelli-Muñoz AJ, Gallego-Gómez JI. Work Shift and Circadian Rhythm as Risk Factors for Poor Sleep Quality in Public Workers from Murcia (Spain). *Int J Environ Res Public Health*. 2020; 17(16): 5881. doi: 10.3390/ijerph17165881
125. Rosales E, Rey J. Somnolencia: Qué es, qué la causa y cómo se mide. *Acta Med Per*. 2010; 27(2): 137-43.

126. Marín HA, Vinaccia S. Contribuciones desde la medicina comportamental del sueño al manejo de la somnolencia excesiva diurna. *Psicología desde el Caribe*. 2011; 0: 95-116.
127. Rodríguez-González-Moro MT, Gallego-Gómez JI, Vera-Catalán T, López-López ML, Marín-Sánchez MC, Simonelli-Muñoz AJ. Somnolencia diurna excesiva e higiene del sueño en adultos trabajadores de España. *Anales Sis San Navarra*. 2018; 41(3): 329-38. doi: 10.23938/assn.0378
128. Valente F, Batista C, Simões V, Tomé I, Carrilho A. Quality of sleep among portuguese anaesthesiologists: a cross-sectional study. *Acta Med Port*. 2019; 32(10): 641-46.
129. Jafari A, Choobineh A, Daneshvar S. Relationship between circadian rhythm amplitude and stability with sleep quality and sleepiness among shift nurses and health care workers. *Int J Occup Saf Ergon*. 2015; 21(3): 312-7.
130. Senol V, Soyuer F, Guleser GN, Argun M, Avsarogullari L. The Effects of the Sleep Quality of 112 Emergency Health Workers in Kayseri. *Turk J Emerg Med*. 2014; 14(4): 172-8.
131. Alshahrani SM, Baqays AA, Alenazi AA, AlAngari AM, AlHadi AN. Impact of shift work on sleep and daytime performance among health care professionals. *Saudi Med J*. 2017; 38(8): 846-51.
132. Øyane NM, Pallesen S, Moen BE, Akerstedt T, Bjorvatn B. Associations between night work and anxiety, depression, insomnia, sleepiness and fatigue in a sample of Norwegian nurses. *PLoS One*. 2013; 8(8): e70228. doi: 10.1371/journal.pone.0070228
133. Zamanian Z, Nikeghbal K, Khajehnasiri F. Influence of sleep on quality of life among hospital nurses. *Electron Physician*. 2016; 8(1): 1811-16. doi: 10.19082/1811

134. Patterson PD, Klapec SE, Weaver MD, Guyette FX, Platt TE, Buysse DJ. Differences in paramedic fatigue before and after changing from a 24-hour to 8-hour shift schedule: a case report. *Prehosp Emerg Care*. 2016; 20(1): 132-6. doi: 10.3109/10903127.2015.1025158
135. Purim KS, Guimarães AT, Titski AC, Leite N. Sleep deprivation and drowsiness of medical residents and medical students. *Rev Col Bras Cir*. 2016; 43(6): 438-44.
136. Dong H, Zhang Q, Sun Z, Sang F, Xu Y. Sleep disturbances among Chinese clinical nurses in general hospitals and its influencing factors. *BMC Psychiatry*. 2017; 17: 241.
137. Belayachi J, Benjelloun O, Madani N, Abidi K, Dendane T, Zeggwagh AA, Abouqal R. Self-perceived sleepiness in emergency training physicians: prevalence and relationship with quality of life. *J Occup Med Toxicol*. 2013; 8(1): 24. doi: 10.1186/1745-6673-8-24
138. Loría-Castellanos J, Rocha-Luna JM, Márquez-Ávila G. Patrón y calidad subjetiva de sueño en médicos residentes y su relación con la ansiedad y la depresión. *Emergencias*. 2010; 22: 33-9.
139. Aguado T. Calidad del sueño en profesionales hospitalarios, sanitarios y no sanitarios. *Revista Enfermería del Trabajo*. 2016; 6(1): 12-8.
140. Pirrallo RG, Loomis CC, Levine R, Woodson BT. The prevalence of sleep problems in emergency medical technicians. *Sleep Breath*. 2012; 16(1): 149-62. doi: 10.1007/s11325-010-0467-8
141. Patterson PD, Suffoletto BP, Kupas DF, Weaver MD, Hostler D. Sleep quality and fatigue among prehospital providers. *Prehosp Emerg Care*. 2010; 14(2): 187-93. doi: 10.3109/10903120903524971

142. Herrero A, Parra J, Diaz T, Arias EM, Muñoz J, Del Yerro MJ, et al. Sleep characteristics in health workers exposed to the COVID-19 pandemic. *Sleep Med.* 2020; 75: 388-94. doi:10.1016/j.sleep.2020.08.013
143. Zhang L, Li T, Chen L, Wu F, Xia W, Huang M, et al. Association of sleep quality before and after SARS-CoV-2 infection with clinical outcomes in hospitalized patients with COVID-19 in China. *EXCLI J.* 2021; 20: 894-906. doi:10.17179/excli2021-3451
144. Wang S, Xie L, Xu Y, Yu S, Yao B, Xiang D. Sleep disturbances among medical workers during the outbreak of COVID-2019. *Occup Med (Lond).* 2020; 70(5): 364-9. doi:10.1093/occmed/kqaa074
145. Bilgiç Ş, Çelikkalp Ü, Mısırlı C. Stress level and sleep quality of nurses during the COVID-19 pandemic. *Work.* 2021; 70(4): 1021-29. doi:10.3233/WOR-210538
146. Meo SA, Alkhalifah JM, Alshammari NF, Alnufaie WS. Comparison of Generalized Anxiety and Sleep Disturbance among Frontline and Second-Line Healthcare Workers during the COVID-19 Pandemic. *Int J Environ Res Public Health.* 2021; 18(11): 5727. doi:10.3390/ijerph18115727
147. Wu K, Wei X. Analysis of Psychological and Sleep Status and Exercise Rehabilitation of Front-Line Clinical Staff in the Fight Against COVID-19 in China. *Med Sci Monit Basic Res.* 2020; 26: e924085. doi:10.12659/MSMBR.924085
148. Lu W, Wang H, Lin Y, Li L. Psychological status of medical workforce during the COVID-19 pandemic: A cross-sectional study. *Psychiatry Res.* 2020; 288: 112936. doi:10.1016/j.psychres.2020.112936
149. Emre N, Edirne T, Ozsahin A, Kulceler MF. Assessment on risk and stress of resident doctors during the COVID-19 pandemic. *J Infect Dev Ctries.* 2021; 15(8): 1080-5. doi:10.3855/jidc.14877.

150. Kuo FL, Yang PH, Hsu HT, Su CY, Chen CH, Yeh IJ, et al. Survey on perceived work stress and its influencing factors among hospital staff during the COVID-19 pandemic in Taiwan. *Kaohsiung J Med Sci.* 2020; 36(11): 944-52. doi:10.1002/kjm2.12294
151. Jowkar Z, Fattah Z, Khorshidi Asl Z, Hamidi SA. Stress, Sleep Quality, and Academic Performance among Dental Students in Shiraz, Iran. *Int J Dent.* 2022; 2022:3 781324. doi:10.1155/2022/3781324
152. Kim SM, Um YH, Kim TW, Seo HJ, Jeong JH, Hong SC. Mediation Effect of the Coping Strategies on the Relation Between Stress and Sleep Quality. *Psychiatry Investig.* 2022; 19(7): 580-7. doi:10.30773/pi.2022.0015
153. David M, Vieira GR, Leôncio L, Neves L, Bezerra CG, Mattos M, et al. Predictors of stress in college students during the COVID-19 pandemic. *J Affect Disord Rep.* 2022; 10: 100377. doi: 10.1016/j.jadr.2022.100377
154. Bodys-Cupak I, Czubek K, Grochowska A. Stress and Sleep Disorders in Polish Nursing Students During the SARS-CoV-2 Pandemic-Cross Sectional Study. *Front Psychol.* 2022; 12: 814176. doi:10.3389/fpsyg.2021.814176
155. Bruce HA, Kochunov P, Kvarata MD, Goldwaser EL, Chiappelli J, Schwartz A, et al. Frontal white matter association with sleep quality and the role of stress. *J Sleep Res.* 2022; e13669. doi: 10.1111/jsr.13669
156. Karimi S, Derakhshan M, Tondro A. Evaluation of the Relationship between Stress and Severity of Covid-19 Symptoms and Sleep Quality in Covid-19 Patients. *Maedica (Bucur).* 2022; 17(1): 129-33. doi:10.26574/maedica.2022.17.1.129
157. Ballesio A, Zagaria A, Musetti A, Lenzo V, Palagini L, Quattropiani MC, et al. Longitudinal associations between stress and sleep disturbances during COVID-19. *Stress Health.* 2022; 10.1002/smi.3144. doi:10.1002/smi.3144

158. Lo Martire V, Caruso D, Palagini L, Zoccoli G, Bastianini S. Stress & sleep: A relationship lasting a lifetime. *Neurosci Biobehav Rev.* 2020; 117: 65-77. doi:10.1016/j.neubiorev.2019.08.024

CAPÍTULO VI - ANEXOS

6. ANEXOS

6.1 ANEXO I – CUESTIONARIO UTILIZADO

ESTUDIO SOBRE LA CALIDAD DE SUEÑO, ESTRÉS Y SOMNOLENCIA EN TRABAJADORES DE URGENCIAS Y EMERGENCIAS

Al rellenar este cuestionario anónimo otorga su consentimiento y autoriza el tratamiento de los datos y la posible publicación de los resultados. Se garantiza en todo momento la confidencialidad de los mismos.

ASPECTOS SOCIODEMOGRÁFICOS

1. Sexo

1. Hombre 2. Mujer

2. Edad

3. Estado Civil

1. Soltero/a
2. Casado/a; Vive con su pareja
3. Viudo/a
4. Divorciado/a; Separado/a

4. Categoría profesional

1. Enfermera/o
2. Médico
3. TCAE
4. TES
5. Residente medicina / Enfermería

5. Servicio en el que trabaja

1. UME / SUAP 2. Puerta de urgencias

- 6. Horario de trabajo** 1. Guardias 24h 2. Guardias 17h/24h 3. Turnos 12h
4. Turno rodado (especifique el ciclo): _____ 5. Otro (especifique): _____

7. ¿Cuántos años ha trabajado en este tipo de servicio?: ____

8. ¿Cuántos años lleva trabajando en la profesión?: ____

9. ¿Ha enfermado por COVID-19?

1. Si 2. No

10. En las 3 siguientes preguntas, responda del 1 al 5, significando 1: "Nada negativamente", 3: "Indiferente" y 5: "Muy negativamente":

- ¿En qué grado le ha afectado la pandemia a nivel personal? 1 2 3 4 5

- ¿En qué grado le ha afectado la pandemia a nivel profesional? 1 2 3 4 5

- ¿En qué grado le ha afectado la pandemia a nivel familiar? 1 2 3 4 5

11. Valore del 1 al 5 el optimismo con el que afronta su trabajo (Siendo 1 el valor más pesimista y 5 el valor más optimista): ____

ESCALA DE SOMNOLENCIA DE EPWORTH

Las preguntas se dirigen a lo ocurrido durante el último mes. Aunque Ud. no haya pasado por las situaciones descritas a continuación, imagine cómo podrían haberle afectado.

¿Puede ud. sentir somnolencia o adormecerse, no sólo sentirse fatigado, en las siguientes situaciones?:

1. Sentado, mientras lee

- Nunca tengo sueño o bien la probabilidad de tener sueño es baja.
- Ligera probabilidad de tener sueño.
- Moderada probabilidad de tener sueño.
- Alta probabilidad de tener sueño.

2. Viendo la televisión

- Nunca tengo sueño o bien la probabilidad de tener sueño es baja.
- Ligera probabilidad de tener sueño.
- Moderada probabilidad de tener sueño.
- Alta probabilidad de tener sueño.

3. Sentado, inactivo, en un lugar público (Ej.: cine, teatro, conferencia, etc.)

- Nunca tengo sueño o bien la probabilidad de tener sueño es baja.
- Ligera probabilidad de tener sueño
- Moderada probabilidad de tener sueño.
- Alta probabilidad de tener sueño.

4. Como pasajero de un coche en un viaje de una hora sin paradas

- Nunca tengo sueño o bien la probabilidad de tener sueño es baja.
- Ligera probabilidad de tener sueño.
- Moderada probabilidad de tener sueño.
- Alta probabilidad de tener sueño.

5. Estirado para descansar al mediodía cuando las circunstancias lo permiten

- Nunca tengo sueño o bien la probabilidad de tener sueño es baja.
- Ligera probabilidad de tener sueño.
- Moderada probabilidad de tener sueño.
- Alta probabilidad de tener sueño.

6. Sentado y hablando con otra persona

- Nunca tengo sueño o bien la probabilidad de tener sueño es baja.
- Ligera probabilidad de tener sueño.
- Moderada probabilidad de tener sueño.
- Alta probabilidad de tener sueño.

7. Sentado tranquilamente, después de una comida sin alcohol

- Nunca tengo sueño o bien la probabilidad de tener sueño es baja.
- Ligera probabilidad de tener sueño.
- Moderada probabilidad de tener sueño.
- Alta probabilidad de tener sueño.

8. En un coche, estando parado por el tráfico unos minutos (Ej.: semáforo, retención, etc.)

- Nunca tengo sueño o bien la probabilidad de tener sueño es baja.
- Ligera probabilidad de tener sueño.
- Moderada probabilidad de tener sueño.
- Alta probabilidad de tener sueño.

ÍNDICE DE CALIDAD DEL SUEÑO DE PITTSBURG (BUYSSE Y COLS., 1989)

Las siguientes preguntas hacen referencia a cómo ha dormido normalmente durante el último mes. Intente ajustarse en sus respuestas de la manera más exacta posible a lo ocurrido durante la mayor parte de los días y noches del último mes.

1. Durante el último mes, ¿Cuál ha sido, normalmente, su hora de acostarse?

APUNTE SU HORA HABITUAL DE ACOSTARSE: _____

2. ¿Cuánto tiempo habrá tardado en dormirse, normalmente, las noches del último mes?

APUNTE EL TIEMPO EN MINUTOS: _____

3. Durante el último mes, ¿a qué hora se ha levantado habitualmente por la mañana?

APUNTE SU HORA HABITUAL DE LEVANTARSE: _____

4. ¿Cuántas horas calcula que habrá dormido verdaderamente cada noche durante el último mes? (el tiempo puede ser diferente al que permanezca en la cama).

APUNTE LAS HORAS QUE CREE HABER DORMIDO: _____

Para cada una de las siguientes preguntas, elija la respuesta que más se ajusta a su caso. Por favor, conteste a todas las preguntas.

5. Durante el último mes, cuántas veces ha tenido problemas para dormir a causa de:

a) No poder conciliar el sueño en la primera media hora (tache la que corresponda):

- Ninguna vez en el último mes.
- Menos de una vez a la semana.
- Una o dos veces a la semana.
- Tres o más veces a la semana.

b) Despertarse durante la noche o de madrugada (tache la que corresponda):

- Ninguna vez en el último mes.
- Menos de una vez a la semana.
- Una o dos veces a la semana.
- Tres o más veces a la semana.

c) Tener que levantarse para ir al servicio (tache la que corresponda):

- Ninguna vez en el último mes.
- Menos de una vez a la semana.
- Una o dos veces a la semana.
- Tres o más veces a la semana.

d) No poder respirar bien (tache la que corresponda):

- Ninguna vez en el último mes
- Menos de una vez a la semana
- Una o dos veces a la semana
- Tres o más veces a la semana

e) Toser o roncar ruidosamente (tache la que corresponda):

- Ninguna vez en el último mes
- Menos de una vez a la semana
- Una o dos veces a la semana
- Tres o más veces a la semana

f) Sentir frío (tache la que corresponda):

- Ninguna vez en el último mes
- Menos de una vez a la semana
- Una o dos veces a la semana
- Tres o más veces a la semana

g) Sentir demasiado calor (tache la que corresponda):

- Ninguna vez en el último mes
- Menos de una vez a la semana
- Una o dos veces a la semana
- Tres o más veces a la semana

h) Tener pesadillas o “malos sueños” (tache la que corresponda):

- Ninguna vez en el último mes
- Menos de una vez a la semana
- Una o dos veces a la semana
- Tres o más veces a la semana

i) Sufrir dolores (tache la que corresponda):

- Ninguna vez en el último mes
- Menos de una vez a la semana
- Una o dos veces a la semana
- Tres o más veces a la semana

j) Otras razones (por favor, descríbalas continuación): _____

- Ninguna vez en el último mes
- Menos de una vez a la semana
- Una o dos veces a la semana
- Tres o más veces a la semana

6. Durante el último mes, ¿cómo valoraría, en conjunto, la calidad de su sueño?

- Bastante buena
- Buena
- Mala
- Bastante mala

7. Durante el último mes, ¿cuántas veces habrá tomado medicinas (por su cuenta o recetadas por el médico) para dormir?

- Ninguna vez en el último mes
- Menos de una vez a la semana
- Una o dos veces a la semana
- Tres o más veces a la semana

8. Durante el último mes, ¿cuántas veces ha sentido somnolencia mientras conducía, comía o desarrollaba alguna otra actividad?

- Ninguna vez en el último mes
- Menos de una vez a la semana
- Una o dos veces a la semana
- Tres o más veces a la semana

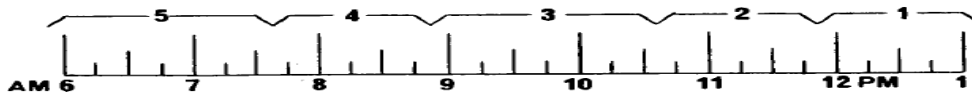
9. Durante el último mes, ¿ha tenido problemas para mantenerse animado o entusiasmado para realizar alguna de las actividades detalladas en la pregunta anterior?

- Ninguna vez en el último mes
- Menos de una vez a la semana
- Una o dos veces a la semana
- Tres o más veces a la semana

ESCALA DE MATUTINOS-VESPERTINOS (Adan y Almirall, 1991)

Lea atentamente cada pregunta antes de responder y conteste por favor a todas las preguntas en el orden numérico presentado. Cada pregunta deberá contestarse independientemente de las demás. Para cada pregunta señale con una cruz una única respuesta. Algunas preguntas, en cambio, habrán de responderse puntuando en una escala: **marque con una cruz en el lugar apropiado de la escala.** Por favor, conteste cada pregunta lo más sinceramente posible.

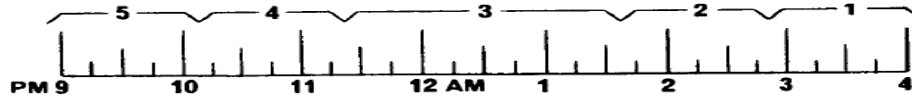
1. Considerando únicamente su propio ritmo, ¿a qué hora se levantaría usted si fuera enteramente libre para planificar el día?



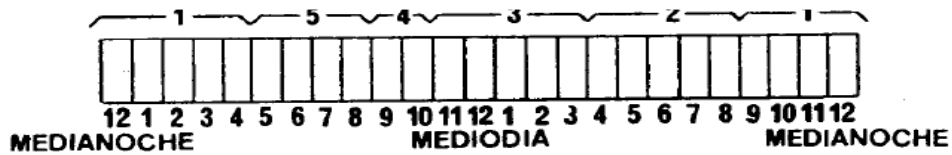
2. Durante la primera media hora después de haberse despertado por la mañana se encuentra usted:

- Muy cansado.
 - Bastante cansado.
 - Bastante fresco.
 - Muy fresco.
-

3. ¿A qué hora de la noche se encuentra usted cansado y siente la necesidad de dormir?



4. ¿A qué hora del día cree que se encuentra mejor?



5. Suele hablarse de personas de tipo matutino y vespertino. ¿De cuál de estos dos tipos se considera usted?

- Claramente matutino.
- Más matutino que vespertino.
- Más vespertino que matutino.
- Claramente vespertino.

STAI
INSTRUCCIONES

A-E

A continuación, encontrará unas frases que se utilizan corrientemente para describirse uno a sí mismo.

Lea cada frase y señale la puntuación 0 a 3 que indique mejor **cómo se SIENTE Vd. AHORA MISMO**, en este momento. No hay respuestas buenas ni malas. No emplee demasiado tiempo en cada frase y **conteste señalando la respuesta que mejor describa su situación presente**.

	Nada	Algo	Bastante	Mucho
Me siento calmado	0	1	2	3
Me siento seguro	0	1	2	3
Estoy tenso	0	1	2	3
Estoy contrariado	0	1	2	3
Me siento cómodo (estoy a gusto)	0	1	2	3
Me siento alterado	0	1	2	3
Estoy preocupado ahora por posibles desgracias futuras	0	1	2	3
Me siento descansado	0	1	2	3
Me siento angustiado	0	1	2	3
Me siento confortable	0	1	2	3
Tengo confianza en mí mismo	0	1	2	3
Me siento nervioso	0	1	2	3
Estoy desasegado	0	1	2	3
Me siento muy "atado" (como oprimido)	0	1	2	3
Estoy relajado	0	1	2	3
Me siento satisfecho	0	1	2	3
Estoy preocupado	0	1	2	3
Me siento aturdido o sobreexcitado	0	1	2	3
Me siento alegre	0	1	2	3
En este momento me siento bien	0	1	2	3

COMPRUEBE SI HA CONTESTADO A TODAS LAS FRASES CON UNA SOLA RESPUESTA

Ahora, vuelva la hoja y lea las Instrucciones antes de comenzar a contestar a las frases.

A-R

A continuación, encontrará unas frases que se utilizan corrientemente para describirse uno a sí mismo.

Lea cada frase y señale la puntuación 0 a 3 que indique mejor **cómo se SIENTE Vd. EN GENERAL**, en la mayoría de las ocasiones. No hay respuestas buenas ni malas. No emplee demasiado tiempo en cada frase y **conteste señalando lo que mejor describa cómo se siente Vd. generalmente**.

	Nada	Algo	Bastante	Mucho
Me siento bien	0	1	2	3
Me canso rápidamente	0	1	2	3
Siento ganas de llorar	0	1	2	3
Me gustaría ser tan feliz como otros	0	1	2	3
Pierdo oportunidades por no decidirme pronto	0	1	2	3
Me siento descansado	0	1	2	3
Soy una persona tranquila, serena y sosegada	0	1	2	3
Veo que las dificultades se amontonan y no puedo con ellas	0	1	2	3
Me preocupo demasiado por cosas sin importancia	0	1	2	3
Soy feliz	0	1	2	3
Suelo tomar las cosas demasiado seriamente	0	1	2	3
Me falta confianza de mí mismo	0	1	2	3
Me siento seguro	0	1	2	3
Evito enfrentarme a las crisis o dificultades	0	1	2	3
Me siento triste (melancólico)	0	1	2	3
Estoy satisfecho	0	1	2	3
Me rodean y molestan pensamientos sin importancia	0	1	2	3
Me afectan tanto los desengaños que no puedo olvidarlos	0	1	2	3
Soy una persona estable	0	1	2	3
Cuando pienso sobre asuntos y preocupaciones actuales, me pongo tenso y agitado	0	1	2	3

COMPRUEBE SI HA CONTESTADO A TODAS LAS FRASES CON UNA SOLA RESPUESTA

Conteste pensando en sus sensaciones **durante las últimas dos semanas como máximo.**

	En absoluto	Pocas veces	Algunas veces	A menudo	Totalmente
1. Me siento preocupada/o					
2. Me siento ansiosa/o					
3. Siento sudoración en algunas partes de mi cuerpo					
4. Tengo una actitud negativa hacia los demás					
5. Me siento disgustada/o					
6. Me siento agresiva/o					
7. Tengo dificultad para relacionarme con los demás					
8. Duermo peor que de costumbre					
9. Me siento incapaz de afrontar el trabajo					
10. No como lo mismo que antes					
11. No estoy lo suficientemente sana/o para ir a trabajar					
12. Tiendo a desconfiar de la gente					
13. Tengo problemas digestivos					
14. Me siento insegura/o					
15. Siento picor en algunas zonas del cuerpo					
16. Me siento agobiada/o					
17. Descuido mis relaciones sociales					
18. Aplazo las cosas para más tarde					
19. Tengo dolor o tensión muscular					
20. Tengo palpitaciones en el corazón					
21. Suelo tener dudas					

6.2 ANEXO II – PERMISOS DE INVESTIGACIÓN



PROPUESTA DE AUTORIZACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN EL ÁREA I DE SALUD

225

Solicitante: ANGEL GARCIA TUDELA

DNI: 48656509D

Denominación del Trabajo: " CALIDAD DEL SUEÑO, ESTRÉS Y SOMNOLENCIA EN PROFESIONALES DE URGENCIAS "

Tipo de trabajo (TFG, TFM, Tesis, etc.): TESIS DOCTORAL

Servicio de desarrollo: URGENCIAS GENERAL

Tutor en el centro: JOSE ANTONIO JIMENEZ HERNANDEZ

Fechas de realización: 2019

Analizada la solicitud y documentación presentada por el/la solicitante para la realización del trabajo de investigación arriba referido, reunida la **COMISIÓN PARA LA EVALUACIÓN DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN DEL ÁREA I DE SALUD** se propone a la Dirección Gerencia del Área su **AUTORIZACIÓN**.

El/la solicitante deberá ajustarse a las Instrucciones aprobadas por la Dirección Gerencia del Área, debiendo remitir, una vez finalizado el mismo una copia del mismo a la Comisión para su archivo.

Fechado y firmado digitalmente al margen

01/01/2019 12:28:33

07/07/2019 10:20:37 - Documento: AREA I ALCANTAR_40161

Ferrnandez, CEBILLANA, NIREGEDI, 07/07/2019

Este es un copia electrónica imprimible de un documento electrónico característico e irrevocable por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 37.2.c) de la Ley 1/2000/LS. La autenticidad puede ser comprobada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificadocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-1646640-2019-00015094208



6.3 ANEXO III – VALORACIÓN COMITÉ DE ÉTICA



COMITÉ DE ÉTICA DE LA UCAM

DATOS DEL PROYECTO

Título:	"Calidad del sueño, estrés y somnolencia diurna en profesionales de urgencias hospitalarias y extrahospitalarias"	
Investigador Principal	Nombre	Correo-e
Dr.	Agustín Javier Simonelli Muñoz	agsimonelli@ucam.edu

INFORME DEL COMITÉ

Fecha	24/11/2017
--------------	------------

Código	CE111707
---------------	----------

Tipo de Experimentación

Investigación experimental clínica con seres humanos	
Utilización de tejidos humanos procedentes de pacientes, tejidos embrionarios o fetales	
Utilización de tejidos humanos, tejidos embrionarios o fetales procedentes de bancos de muestras o tejidos	
Investigación observacional con seres humanos, psicológica o comportamental en humanos	X
Uso de datos personales, información genética, etc.	X
Experimentación animal	
Utilización de agentes biológicos de riesgo para la salud humana, animal o las plantas	
Uso de organismos modificados genéticamente (OMGs)	

Comentarios Respecto al Tipo de Experimentación

Nada Obsta

Comentarios Respecto a la Metodología de Experimentación

Nada Obsta



Sugerencias al Investigador

A la vista de la solicitud de informe adjunto por el Investigador y de las recomendaciones anteriormente expuestas el dictamen del Comité es:

Emitir Informe Favorable	X
Emitir Informe Desfavorable	
Emitir Informe Favorable condicionado a Subsanación	
MOTIVACIÓN	
Incrementará conocimientos en su área	

Vº Bº El Presidente,



Fdo.: José Alberto Cánovas Sánchez

El Secretario,



Fdo.: José Alarcón Teruel

6.4 ANEXO IV – PUBLICACIÓN “QUALITY OF SLEEP, STRESS AND DIURNAL SOMNOLENCE OF HOSPITAL AND OUTPATIENT EMERGENCY PROFESSIONALS”

Med Clin (Barc). 2019;153(6):256–257



MEDICINA CLINICA

www.elsevier.es/medicinaclinica



Scientific letter

Quality of sleep, stress and diurnal somnolence of hospital and outpatient emergency professionals*



Calidad del sueño, estrés y somnolencia diurna en profesionales de urgencias hospitalarias y extrahospitalarias

Dear Editor,

Sleep is a fundamental to ensuring humans maintain a proper physical and mental state.¹ Among other factors, sleep quality is related to stress, to which health emergency personnel are continually exposed.² The working hours of these professionals is usually structured in shifts (8–12-h long) in hospital emergency rooms and being on-duty for 24-h in outpatient emergencies, and is characterised by the absence of rest or small fragmented breaks and high levels of stress, which is a problem when trying to maintain quality sleep habits when off-duty due to the alteration of circadian rhythms, contributing to greater daytime drowsiness.¹

As we did not find any studies that compared the differences between hospital emergency and outpatient hospital professionals, we put forward the objectives of analysing sleep quality, stress and drowsiness among these services and exploring its association with sex and levels of optimism.

An observational cross-sectional study was conducted between April and June 2017. We included 78 nurses, doctors, nursing assistants and emergency technicians, covering the entire Emergency Service of La Vega Hospital and two ambulance bases from the Region of Murcia. We studied sociodemographic variables such as gender, age, service in which the professionals worked, years' professional experience, level of optimism with regard to work on a scale of 1 (most pessimistic) to 5 (most optimistic) and the perception of whether the sleep quality affects work. We used the

Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI³) to evaluate sleep quality; to evaluate drowsiness, the Epworth scale,⁴ and for stress, the Student Stress Inventory-Stress Manifestations Scale, adapted to workers from nursing students.⁵ A higher score on each of the scales indicated a worse sleep quality, more drowsiness and more stress.

53.84% had poor sleep quality and 95% excessive daytime drowsiness. The average score on the stress scale was 35.58 ± 10.03 (95% CI 33.3–37.8). The reliability of this scale was confirmed with a α Cronbach value of 0.918, which showed an excellent internal consistency. The workplace affected sleep quality, and there was a significant difference between the sleep quality among hospital emergency workers (7.50 ± 3.87) and among outpatient emergency workers (5.76 ± 2.55), $p = 0.022$ who obtaining a significantly lower score. By analysing stress based on the service of the work, it was observed that it was higher in the hospital emergency room (38.48 ± 10.43) compared to outpatient emergency services (32.53 ± 8.73), $p = 0.008$. Associating the PSQI with the stress questionnaire obtained a strong correlation, where individuals with higher stress presented worse sleep quality. In addition, it was observed that the higher levels of stress, the greater drowsiness (Table 1). Regarding sex, females had worse sleep quality (7.31 ± 3.47) than males (5.89 ± 3.16) ($p = 0.064$) and higher stress levels (39.10 ± 10.89 vs. 31.47 ± 7.09) ($p = 0.001$). Nurses (37.89 ± 9.15) and nurse assistants (42.45 ± 11.44) showed more stress compared to doctors (33.13 ± 9.75) and emergency technicians (30.31 ± 7.48), $p = 0.004$. Another significant finding was that 71.8% of workers believe that poor sleep quality negatively affects the development of their work. A strong correlation between the level of optimism that health workers had regarding their work and sleep quality ($R = -0.279$; $p = 0.017$), stress ($R = -0.292$; $p = 0.012$) and drowsiness ($R = -0.274$; $p = 0.019$), is also observed, i.e., those who were more optimistic about their job had better sleep quality, less stress and less daytime drowsiness (Table 1).

Table 1
Correlation between the stress, Pittsburgh and Epworth scales, age, years' professional experience and optimism regarding work.

Variables	Stress scale	Pittsburgh Sleep Quality Index	Epworth Sleepiness Scale	Age	Years' professional experience	Optimism
Stress scale	1					
Pittsburgh Sleep Quality Index	$R = 0.382$; $p = 0.001$	1				
Epworth Sleepiness Scale	$R = 0.268$; $p = 0.018$	$R = 0.156$; $p = 0.172$	1			
Age	$R = -0.023$; $p = 0.853$	$R = -0.196$; $p = 0.110$	$R = -0.028$; $p = 0.821$	1		
Years' professional experience	$R = -0.131$; $p = 0.258$	$R = -0.159$; $p = 0.168$	$R = -0.050$; $p = 0.666$	$R = 0.837$; $p < 0.001$	1	
Optimism	$R = -0.292$; $p = 0.012$	$R = -0.279$; $p = 0.017$	$R = -0.274$; $p = 0.019$	$R = 0.214$; $p = 0.092$	$R = 0.103$; $p = 0.391$	1

R: Pearson correlation coefficient.

* Please cite this article as: García-Tudela Á, Gallego-Gómez JI, Simonelli-Muñoz AJ. Calidad del sueño, estrés y somnolencia diurna en profesionales de urgencias hospitalarias y extrahospitalarias. Med Clin (Barc). 2019. <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2018.06.015>

This study has clearly shown that Hospital Emergency Service workers have a worse sleep quality and higher levels of stress and drowsiness than their outpatient emergency services colleagues. Furthermore, it found that females have higher levels of stress and worse sleep quality than males. Finally, most health professionals confirmed that their sleep deficit has a negative effect on their work performance.

References

1. Merino-Andréu M, Álvarez-Ruiz A, Madrid-Pérez JA, Martínez-Martínez MA, Puertas-Cuesta FJ, Asencio-Guerra AJ, et al. Sueño saludable: evidencias y guías de actuación. Documento oficial de la Sociedad Española de Sueño. Rev Neurol. 2016;63 Suppl 2:S1–27.
2. Nespereira-Campuzano T, Vázquez-Campo M. Inteligencia emocional y manejo del estrés en profesionales de Enfermería del Servicio de Urgencias hospitalarias. Enferm Clin. 2017;27:172–8.
3. Buysse DJ, Reynolds CF, Monk TH, Hoch CC, Berman SR, Kupfer DJ. The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. Psychiatry Res. 1989;28:193–213.
4. Johns MW. Daytime sleepiness, snoring, and obstructive sleep apnea: the Epworth Sleepiness Scale. Chest. 1993;103:30–6.
5. Simonelli-Muñoz AJ, Balanza S, Rivera-Caravaca JM, Vera-Catalán T, Lorente AM, Gallego-Gómez JL. Reliability and validity of the student stress inventory-stress manifestations questionnaire and its association with personal and academic factors in university students. Nurse Educ Today. 2018;64:156–60.

Ángel García-Tudela, Juana Inés Gallego-Gómez,
Agustín Javier Simonelli-Muñoz *

*Departamento de Enfermería, Universidad Católica de Murcia,
Murcia, Spain*

* Corresponding author.

E-mail address: agsimonelli@ucam.edu (A.J. Simonelli-Muñoz).



Article

Stress in Emergency Healthcare Professionals: The Stress Factors and Manifestations Scale

Ángel García-Tudela ^{1,2}, Agustín Javier Simonelli-Muñoz ^{3,*}, José Miguel Rivera-Caravaca ^{4,*},
María Isabel Fortea ², Lucas Simón-Sánchez ¹, María Teresa Rodríguez González-Moro ²,
José Miguel Rodríguez González-Moro ⁵, Diana Jiménez-Rodríguez ³ and Juana Inés Gallego-Gómez ²

- ¹ Department of Urgency and Emergency, Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca, 30120 Murcia, Spain; angelgt94@gmail.com (Á.G.-T.); lucasovera@hotmail.com (L.S.-S.)
 - ² Faculty of Health Sciences, Catholic University of Murcia (UCAM), 30107 Murcia, Spain; mifortea@ucam.edu (M.I.F.); mtrodriguez@ucam.edu (M.T.R.G.-M.); jgallego@ucam.edu (J.I.G.-G.)
 - ³ Department of Nursing, Physiotherapy, and Medicine, University of Almería, 04120 Almería, Spain; djr239@ual.es
 - ⁴ Department of Cardiology, Instituto Murciano de Investigación Biosanitaria (IMIB-Arrixaca), CIBERCV, Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca, University of Murcia, 30120 Murcia, Spain
 - ⁵ Department of Pneumology, Hospital Universitario Príncipe de Asturias, Alcalá de Henares, 28805 Madrid, Spain; respirama@yahoo.es
- * Correspondence: sma147@ual.es (A.J.S.-M.); jmrivera429@gmail.com (J.M.R.-C.)



Citation: García-Tudela, Á.; Simonelli-Muñoz, A.J.; Rivera-Caravaca, J.M.; Fortea, M.I.; Simón-Sánchez, L.; González-Moro, M.T.R.; Rodríguez-Moro, J.M.R.; Jiménez-Rodríguez, D.; Gallego-Gómez, J.I. Stress in Emergency Healthcare Professionals: The Stress Factors and Manifestations Scale. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2022, 19, 4342. <https://doi.org/10.3390/ijerph19074342>

Academic Editor: Paul B. Tchounwou

Received: 28 February 2022

Accepted: 2 April 2022

Published: 5 April 2022

Publisher's Note: MDPI stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.



Copyright: © 2022 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Abstract: Background: Healthcare workers are continuously exposed to a high level of stress, especially emergency department professionals. In the present research, we aimed to determine the internal consistency and validity of the Stress Factors and Manifestations Scale for in-hospital and out-of-hospital emergency workers. Methods: A quantitative, prospective, cross-sectional, and observational study including 269 emergency service professionals. Results: The scale was composed of 21 items, with a Cronbach's α value of 0.908. The hospital workers (38.4 ± 10.8 vs. 35.1 ± 9.9 , $p = 0.014$) and women (39.3 ± 11.4 vs. 34.2 ± 8.6 , $p < 0.001$) had higher levels of stress. The sensitivity, specificity, and predictive values of the scale were adequate. Conclusion: In the present study, including in-hospital and out-of-hospital emergency workers, the Stress Factors and Manifestations Scale presented appropriate usefulness, internal consistency, and validity, with optimal predictive ability. Higher levels of anxiety, female gender, being less optimistic, and working in hospital emergency departments were related to increased stress levels. Further studies are warranted to validate our results and potentially extend the Stress Factors and Manifestations Scale to other contexts.

Keywords: nursing; stress; anxiety; optimism; emergency department professionals

1. Introduction

Stress is defined as an imbalance in the body's ability to cope with external demands [1]. Healthcare workers are continuously exposed to a high level of stress, especially emergency department professionals, due to the responsibility of their work and other stressors [2,3]. These highly demanding jobs, in turn, lead to increased dissatisfaction with work [4,5], negative health consequences [4], exhaustion [5], and poorer quality of sleep [6]. In turn, stress induces anxiety, defined as a feeling of nervousness, restlessness, anguish, and sometimes loss of control that can lead to physical and psychological disorders, which are commonly found in this type of service [7,8]. If this stress situation is maintained over a long period, occupational burnout syndrome may arise, and emergency professionals are more likely to develop it due to the conditions mentioned above [9].

This demanding work environment, associated with acute stress, may have negative consequences on patient health and safety, as it is associated with deficiencies in the performance of complex cognitive tasks and a greater number of healthcare errors [3,8,10].

This situation has been exacerbated by the appearance of the COVID-19 pandemic, which has had a great psychological impact on healthcare workers due to the adaptation of their jobs, isolation from their families, and fear of contagion due to their proximity to infected patients [11,12]. This has affected mental health and quality of life, especially for professionals who have dealt with the virus on the front line, such as emergency workers, as they have shown higher stress levels than other workers [13].

All of these drawbacks are also influenced by the degree of optimism of the individual, as there is a beneficial relationship between optimism and stress [14].

The prevalence of stress in emergency department professionals is high [15]. After taking stock of the above, the importance of having user-friendly tools to discover the level of stress of these workers becomes clear, as the results could be used to promote strategies to improve their work performance and quality of life and reduce errors in their practice due to lack of attention.

There are different tools for measuring the manifestations of stress. However, they tend to focus on a single domain, whereas this scale addresses life events, work events, and recognized symptoms of stress as a whole, so we believe that it can help other researchers to measure stress more accurately in healthcare workers and other groups [16–19].

Therefore, the present study aimed to determine the internal consistency and validity of the Stress Factors and Manifestations Scale for in-hospital and out-of-hospital emergency workers and to investigate whether a high level of stress is associated with anxiety, personal and work variables, and being less optimistic.

2. Materials and Methods

2.1. Study Design and Participants

We designed a study with a quantitative, prospective, descriptive, and cross-sectional methodology involving 269 in-hospital and out-of-hospital emergency department workers (Emergency Medical Ambulance) from the Region of Murcia (Spain). All the workers were recruited during their workday, from April 2019 to January 2020. They were recruited based on a consecutive non-probabilistic sampling procedure. The inclusion criteria were: workers who had been on sick leave due to a stressful event according to DSM-5 [20] diagnostic criteria or in treatment for a high level of stress and had worked in the emergency department over the past year. The participants were told about the purpose of the study and signed the informed consent form.

2.2. Data Collected

Data were collected and processed anonymously. The study was authorized by the appropriate agencies as well as the ethics committee (Reference CE111707). It was conducted according to the standards set forth in the 1964 Declaration of Helsinki and its subsequent revisions.

The data collected included personal and work issues information. Optimism about work was also measured, with a 5-point Likert scale [21], with the highest level of optimism scored with a 5. The self-made Stress Factors and Manifestations Scale (SFMS) was used to collect information on stress. A panel of 6 voluntary experts was utilized for the initial design of this scale. These experts were registered nurses, psychiatrists, and psychologists with at least 5 years of experience in mental health. All of them were interviewed and informed individually about the study. The items composing the scale were obtained according to the main symptoms (anxiety, irritability, palpitations, sweating, etc.) and factors influencing stress (environment, work, life events, coping with problems) according to the scientific literature [22,23]. The final version of the self-reported scale included 21 items. As the study was conducted on in-hospital and out-of-hospital emergency department workers in Spain, the scale was designed in Spanish and afterward translated into English for the present manuscript. The translation was performed by an English native speaker with experience translating scientific texts. Importantly, the English version of the Stress

Factors and Manifestations Scale is an exact translation of the content included in the original Spanish version (Appendix A).

The 21 items of the scale included 5-point Likert scores (from 1 = not at all to 5 = completely) and described different factors and manifestations of stress. The maximum scale score was 105 points, and higher scores indicated greater perceived stress.

To measure anxiety, the State-Trait Anxiety Inventory (STAI) was utilized. This scale comprised 40 items and was designed to assess two independent concepts of anxiety, anxiety as a state (a transitory emotional condition) and anxiety as a trait (a relatively stable anxiety propensity). The time period for state anxiety is “right now, at this moment” (20 items) and for trait anxiety is “in general, most of the time” (20 items). Each subscale is composed of 20 items, answered with Likert-type responses. In this case, the responses were according to intensity (0 = rarely/not at all, 1 = somewhat/sometimes, 2 = quite often, 3 = very much/almost always). A higher score indicated a higher degree of anxiety [24].

2.3. Statistical Analysis

The software Ene 2.0 (GlaxoSmithKline, Brentford, UK) was used to calculate the sample size based on an estimation of 10.03 (SD) of stress obtained from other studies [25] with an accuracy of $\pm 5\%$, an α error of 2%, and for an infinite population. A minimum sample of 96 emergency healthcare professionals was required.

Frequencies and percentages were used for the statistical analysis of the categorical values. On their part, median and interquartile ranges were used for continuous variables, although the mean \pm standard deviation was used in the cases in which the distribution was normal according to the Kolmogorov-Smirnov test. The statistical test utilized to analyze the reliability of the scale was the test-retest. As for the Stress Factors and Manifestations Scale, a Cronbach’s α test was performed to measure its homogeneity or internal consistency, with a coefficient ≥ 0.70 defined as an ideal value.

The individual analysis of each item was performed with the Homogeneity Index, evaluated with Pearson’s correlation coefficient. Each item with a coefficient > 0.30 was considered useful for evaluating the attribute, excluding the items that did not meet this condition.

The underlying dimensions present in the test were analyzed with a multivariate Factor Analysis statistical test. Before this analysis, to analyze construct validity, a factor analysis of the scale was performed to verify that it met the necessary criteria to be utilized. The appropriateness of the data was assessed with the Kaiser-Meyer-Olkin Index. The contrast of the correlation matrix was checked with Bartlett’s sphericity test.

A factor analysis was performed to explore the main components of the correlation matrix of all the scale’s items, with a Varimax rotation and the Kaiser’s criterion. Only the factors with values greater than 1 were extracted, as these explained the greatest percentage of the total variability. For this, the components extracted had to account for at least 60% of the variance explained in the correlation matrix. For the weights of the factor to be consistent, the criterion for an item to be part of the extracted factor was established as having a value greater than or equal to 0.40 [25].

To analyze convergent validity, the STAI questionnaire, used to measure state anxiety and trait anxiety, was taken as a reference and used in the study.

To contrast the association between the variables, Pearson’s chi-square test, Student’s t-test, and Pearson’s correlation were used.

A value of $p < 0.05$ was accepted as statistically significant. Statistical analyses were performed using SPSS 21.0 for Windows (SPSS, Inc., Chicago, IL, USA).

3. Results

We included 269 emergency department workers from the Region of Murcia, with a mean age of 41.5 ± 10.7 years (59.5% women). The vast majority were married or living with a partner (61.3%), followed by single workers (26.8%), with the rest divorced or separated (11.9%). The professional categories were distributed as follows: 41.6% nurses,

24.9% physicians, 19% nursing assistants, 8.9% emergency technicians, and 5.6% resident physicians. Of these, 65.4% worked in the hospital's emergency department. The mean time worked at the emergency department was 10.08 ± 8.7 years, and in the profession 15.2 ± 9.6 years. 32.7% admitted to having stress (Table 1).

Table 1. Descriptive variables.

Variables	Mean \pm SD
Age (years)	41.5 \pm 10.7
Average time worked:	
Emergency department	10.08 \pm 8.7
Profession	15.2 \pm 9.6
Optimism about work	3.85 \pm 0.9 N (%)
Sex	
Male	109 (40.5)
Female	160 (59.5)
Marital status	
Married	165 (61.3)
Single	72 (26.8)
Divorced/separated	32 (11.9)
Professional categories	
Nursing	112(41.6)
Medicine	67 (24.9)
Assistant	51 (19)
Emergency technician	24 (8.9)
Medical residence	15 (5.6)
Emergency service	
Out-of-hospital	93 (34.6)
In-Hospital	176 (65.4)
Stress	88 (32.7)

To analyze the reliability of the questionnaire, a pilot study was conducted in a sample of 103 professionals, using the test-retest technique by repeating the questionnaire 14–21 days after completing it for the first time. The Spearman-Brown's coefficient was 0.192. In the analysis of the two tests, the internal consistency of the items included in the questionnaire according to Cronbach's alpha was 0.911 for the original test and 0.915 for the retest.

During the homogeneity analysis, no item was excluded from the Stress Factors and Manifestations Scale, as all had a correlation coefficient with the total of the corrected scale >0.30 , obtaining a Cronbach's α value of 0.908. The scale, with a range of possible values between 21 and 105 points, presented a mean value of 37.2 ± 10.6 (95% CI, 36.0–38.5).

A factorial analysis was performed to check the construct validity of the scale. This analysis indicated the presence of an underlying four-factor structure, according to the Kaiser-Meyer-Olkin criteria. Bartlett's sphericity test was also performed. In the factor analysis, the combined factors explained 60.5% of the variance, with each factor obtaining a value >0.40 . The homogeneity test results for each of the four factors indicated values for Cronbach's α higher than 0.70, and none of them were eliminated, as they all had a correlation coefficient above 0.30.

After the Varimax rotation, Factor 1 included eleven items related to "Self-concept", Factor 2 included seven items related to "Sociability", Factor 3 was composed of four items measuring "Somatization", and Factor 4 included three items related to "Disease symptoms" (Table 2). The items included in Factor 1 (items 1, 2, 5, 6, 9, 10, 14, 16, 1, and 21) were related to each worker's personality self-concept. This factor obtained a Cronbach's α of 0.892 (mean 21.19 ± 6.90) and explained 42.68% of the variance. The items from Factor 2 (items 4, 5, 7, 8, 12, 17, and 21) corresponded to the relationship with others, with a Cronbach's α of 0.810 (mean of 11.84 ± 3.97); it explained 6.47% of the total variance. As

for the elements in Factor 3 (i.e., items 8, 13, 19, and 20), they were associated with physical manifestations of problems felt by emergency workers as a result of stressful situations. This factor obtained a Cronbach's α of 0.757 (mean 5.57 ± 1.99) and explained 6.06% of the variance. Lastly, Factor 4 was composed of items related to disease symptoms (items 3, 11, and 15). This factor obtained a Cronbach's α of 0.734 (mean 3.58 ± 1.12) and explained 5.38% of the variance (Table 2).

Table 2. Factorial analysis of the questionnaire: matrix of rotated components.

Kaiser-Meyer-Olkin Index		0.917			
Bartlett's Sphericity Test		<0.001			
Items	Factor 1 Self-Concept	Factor 2 Sociability	Factor 3 Somatization	Factor 4 Disease Symptoms	
1. I feel restless	0.784				
2. I am anxious	0.730				
3. I feel sweating in some parts of my body				0.635	
4. I have a negative attitude against others		0.670			
5. I feel disgusted	0.433	0.505			
6. I feel aggressive	0.662				
7. I have difficulties interacting with others		0.711			
8. I sleep worse than usual		0.432	0.600		
9. The work is beyond me or overtaking me	0.443				
10. I don't eat the same as before	0.524				
11. I am not healthy enough to go to work				0.770	
12. I tend to distrust people		0.687			
13. I have digestive problems			0.404		
14. I feel insecure	0.683				
15. I feel itching in some areas of my body				0.505	
16. I feel overwhelmed	0.710				
17. I do not attend to my social relationships		0.666			
18. I postpone things for later	0.489				
19. I have muscle pain or tension			0.567		
20. I have heart palpitations			0.553		
21. I usually have doubts	0.606	0.433			
Self-values	8.121	1.425	1.334	1.184	
Variance	42.68%	6.47%	6.06%	5.38%	

To analyze the convergent validity of the criteria, the State-Trait Anxiety Inventory questionnaire was used as a reference and used in the study to measure state anxiety and trait anxiety [24]. Table 3 shows the results, where a strong and positive correlation with high statistical significance is observed between the stress scale and its four factors and the STAI questionnaire in its two dimensions (state and trait). The cross-loading of all factor items was adequate. Table 3 shows the correlation between the factors and the total scale.

Table 3. Analysis of the validity of the questionnaire’s criteria and the correlation between factors and the total scale.

	Factor 1 Self-Concept	Factor 2 Sociability	Factor 3 Somatization	Factor 4 Disease Symptoms	Total
STAI State	R: 0.697 <i>p</i> < 0.001	R: 0.560 <i>p</i> < 0.001	R: 0.476 <i>p</i> < 0.001	R: 0.315 <i>p</i> < 0.001	R: 0.693 <i>p</i> < 0.001
STAI Trait	R: 0.754 <i>p</i> < 0.001	R: 0.652 <i>p</i> < 0.001	R: 0.510 <i>p</i> < 0.001	R: 0.383 <i>p</i> < 0.001	R: 0.765 <i>p</i> < 0.001
Factor 1 Self-concept	1	R: 0.766 <i>p</i> < 0.001	R: 0.566 <i>p</i> < 0.001	R: 0.440 <i>p</i> < 0.001	R: 0.957 <i>p</i> < 0.001
Factor 2 Sociability	R: 0.766 <i>p</i> < 0.001	1	R: 0.521 <i>p</i> < 0.001	R: 0.434 <i>p</i> < 0.001	R: 0.871 <i>p</i> < 0.001
Factor 3 Somatization	R: 0.566 <i>p</i> < 0.001	R: 0.521 <i>p</i> < 0.001	1	R: 0.411 <i>p</i> < 0.001	R: 0.699 <i>p</i> < 0.001
Factor 4 Disease symptoms	R: 0.440 <i>p</i> < 0.001	R: 0.434 <i>p</i> < 0.001	R: 0.411 <i>p</i> < 0.001	1	R: 0.564 <i>p</i> < 0.001
Total	R: 0.957 <i>p</i> < 0.001	R: 0.871 <i>p</i> < 0.001	R: 0.699 <i>p</i> < 0.001	R: 0.564 <i>p</i> < 0.001	1

STAI: State-Trait Anxiety Inventory; R: Pearson’s correlation coefficient; *p*: statistical significance.

In the analysis of the results of the Stress Factors and Manifestations Scale values and its different factors, depending on the personal variables, we found that women suffered significantly higher levels of stress compared to men (39.3 ± 11.4 vs. 34.2 ± 8.6 ; $p < 0.001$). Neither marital status nor age were associated with stress, except in Factor 4 “Symptoms of illness” for age, where older workers obtained higher scores ($R = 0.205$, $p = 0.001$) (Table 4).

Table 4. Association between the Stress Factors and Manifestations Scale and personal, job, and work optimism variables.

	Factor 1 Self-Concept	Factor 2 Sociability	Factor 3 Somatization	Factor 4 Disease Symptoms	Total
Personal variables					
Sex					
Male (n = 109)	19.0 ± 5.7	11.2 ± 3.4	5.0 ± 1.4	3.4 ± 0.9	34.2 ± 8.6
Female (n = 160)	22.6 ± 7.2 <i>p</i> < 0.001	12.2 ± 4.2 <i>p</i> = 0.031	5.9 ± 2.2 <i>p</i> < 0.001	3.7 ± 1.2 <i>p</i> = 0.031	39.3 ± 11.4 <i>p</i> < 0.001
Marital status					
Single (n = 72)	21.4 ± 7.3	11.9 ± 4.3	5.4 ± 1.7	3.3 ± 0.8	37.4 ± 10.8
Married (n = 165)	20.7 ± 6.6	11.6 ± 3.7	5.4 ± 1.9	3.6 ± 1.2	36.6 ± 10.4
Divorced/Separated (n = 32)	23.0 ± 7.1 <i>p</i> = 0.203	12.8 ± 4.1 <i>p</i> = 0.248	6.1 ± 2.5 <i>p</i> = 0.207	3.8 ± 1.2 <i>p</i> = 0.130	40.5 ± 11.2 <i>p</i> = 0.169
Age	<i>R</i> = −0.027 <i>p</i> = 0.663	<i>R</i> = 0.105 <i>p</i> = 0.085	<i>R</i> = 0.082 <i>p</i> = 0.181	<i>R</i> = 0.205 <i>p</i> = 0.001	<i>R</i> = 0.051 <i>p</i> = 0.404
Work variables					
Professional category					
Nursing (n = 112)	21.2 ± 6.4	11.9 ± 4.0	5.8 ± 2.2	3.4 ± 0.9	37.5 ± 10.4
Medicine (n = 67)	19.8 ± 6.7	11.4 ± 3.7	4.9 ± 1.3	3.6 ± 1.3	35.2 ± 10.2
Assistant (n = 51)	23.1 ± 7.3	12.2 ± 4.1	6.0 ± 2.2	3.9 ± 1.3	40.4 ± 11.3
Emergency technician (n = 24)	17.5 ± 5.2	10.4 ± 2.9	4.5 ± 0.7	3.3 ± 0.8	31.5 ± 7.5
Medical residence (n = 15)	26.0 ± 7.7 <i>p</i> < 0.001	13.6 ± 4.2 <i>p</i> = 0.107	5.8 ± 1.7 <i>p</i> = 0.001	3.1 ± 0.3 <i>p</i> = 0.033	43.0 ± 10.8 <i>p</i> = 0.001
Emergency service					
Out-of-hospital (n = 93)	19.8 ± 6.4	11.2 ± 3.5	5.1 ± 1.5	3.5 ± 1.2	35.1 ± 9.9
In-Hospital (n = 176)	21.9 ± 7.0 <i>p</i> = 0.018	12.1 ± 4.1 <i>p</i> = 0.095	5.7 ± 2.1 <i>p</i> = 0.006	3.5 ± 1.0 <i>p</i> = 0.975	38.4 ± 10.8 <i>p</i> = 0.014
Years in emergencies	<i>R</i> = −0.055 <i>p</i> = 0.370	<i>R</i> = 0.071 <i>p</i> = 0.248	<i>R</i> = −0.039 <i>p</i> = 0.526	<i>R</i> = 0.150 <i>p</i> = 0.014	<i>R</i> = −0.005 <i>p</i> = 0.941
Years in profession	<i>R</i> = −0.039 <i>p</i> = 0.522	<i>R</i> = 0.102 <i>p</i> = 0.094	<i>R</i> = 0.043 <i>p</i> = 0.487	<i>R</i> = 0.146 <i>p</i> = 0.016	<i>R</i> = 0.029 <i>p</i> = 0.634
Optimism about work	<i>R</i> = −0.352 <i>p</i> < 0.001	<i>R</i> = −0.297 <i>p</i> < 0.001	<i>R</i> = −0.165 <i>p</i> = 0.008	<i>R</i> = −0.267 <i>p</i> < 0.001	<i>R</i> = −0.351 <i>p</i> < 0.001

R: Pearson’s correlation coefficient *p*: statistical significance.

In the analysis of variables of the work type and their relationship with the Stress Factors and Manifestations Scale, we observed that the resident physicians had the most stress (43.0 ± 10.8), except in Factor 4 “Symptoms of illness”, followed by nursing assistants

(40.4 ± 11.3) and nurses (37.5 ± 10.4). The lowest level of stress was observed for emergency technicians (31.5 ± 7.5), followed by physicians (35.2 ± 10.2), resulting in these statistically significant differences ($p = 0.001$). It was also found that hospital emergency workers were the most stressed compared to out-of-hospital emergency workers (38.4 ± 10.8 vs. 35.1 ± 9.9 ; $p = 0.014$). Years spent in the emergency department and years in the profession did not significantly affect stress, with only Factor 4 (disease symptoms) being statistically significant ($R = 0.150$, $p = 0.014$; $R = 0.146$, $p = 0.016$). Regarding optimism, the workers who were the most optimistic were those who had the least stress, as they obtained a negative correlation between optimism and all factors and, therefore, a significantly higher score in the total result of the scale ($R = -0.351$; $p < 0.001$) (Table 4).

Finally, we tested the predictive ability of the Stress Factors and Manifestations Scale for identifying stress in our population. Thus, the scale showed an excellent predictive performance with a c-index of 0.956 (95% CI 0.924–0.977, $p < 0.001$). The cut-off point of the scale for considering responders as having stress was 39, which presented the best combination of sensitivity (88.64%) and specificity (90.61%).

4. Discussion

The main finding of the present study is the usefulness, reliability, and validity of the Stress Factors and Manifestations Scale tool to identify stressors and manifestations of stress in emergency department professionals. When analyzing the scale and performing the homogeneity analysis of the stress measurement instrument, we found a Cronbach's α value of 0.908, a very significant value, considering that 0.70 is the minimum required. Therefore, this research demonstrates that the Stress Factors and Manifestations Scale is a validated scale for the study population and is very easy to use, where high scores strongly correlate with the level of stress. The present study also demonstrates that the Stress Factors and Manifestations Scale is a useful tool that could help health professionals and managers identify the main variables that affect stress in this specific population.

In addition, we found that the Stress Factors and Manifestations Scale converges with an internationally recognized and used anxiety measurement scale, the State-Trait Anxiety Inventory, used with all types of populations [24].

In our research, a strong and positive correlation (state anxiety: $R = 0.693$; trait anxiety: $R = 0.765$), with a high statistical significance ($p < 0.001$) was observed, between the stress scale and the State-Trait Anxiety Inventory questionnaire, coinciding this correlation with two other investigations. In one [26] conducted with emergency physicians, anxiety and stress were strongly associated, with more anxious individuals having higher stress levels. In the other [27], peak salivary cortisol response was significantly associated with higher STAI scores. This indicates that the existence of stressors in the emergency department staff, measured with the stress scale, implies a higher probability of anxiety states, both state and trait anxiety, thus indicating validity.

It is important to note that our results also revealed that out-of-hospital emergency workers had lower stress levels than in-hospital workers, with a marked statistical significance ($p = 0.014$), a finding of great value due to the absence of studies comparing such populations.

All the professional categories that make up both types of services participated in our investigation, with emergency technicians followed by physicians obtaining a lower score on the stress scale questionnaire and medical residents followed by nursing assistants obtaining the highest scores. Another article [16] showed that more than half the staff had stress, with no significant differences between the different professional categories.

On the other hand, research studies on hospital emergency departments are more numerous. Some studies were performed only on emergency nurses [28], and others on several professional categories [15], and the general results indicated the presence of medium-high stress levels. We believe that the differences between in-hospital and out-of-hospital emergency department stress levels could be due to the difference in working hours and poor sleep quality of these workers [29].

Another important finding obtained in the present study was the very varied results observed, in which notable levels of stress predominated in these professionals. However, no study has investigated and compared in-hospital and out-of-hospital emergency workers simultaneously. Almost no study has covered all the different professional categories that make up these services, making it difficult to compare the results measured with different scales and methods, thus making the present work pioneering research at the international level.

With respect to gender, we found that the results followed the same line as most studies, with women showing the highest stress levels [3]. On the other hand, in our study, neither age nor time spent in the emergency department and the profession were determinants for the levels of stress (except for the factor “Symptoms of disease” with which it is related), with research showing a disparity of opinion regarding the influence of these factors [3].

Lastly, another relevant aspect of our study was the view obtained about stress from the perspective of optimism. Although some articles in other types of populations have studied the influence of optimism, relating it to coping with stressful situations [14], in the present study we have identified a strong relationship between optimism and stress ($R = -0.351, p < 0.001$), and have found that the most optimistic workers had lower levels of stress, with statistically significant values.

4.1. Limitations

Regarding the study’s limitations, this is a preliminary validation with preliminary data, so it would be interesting to validate this scale with workers from other hospitals or primary care services. The identified dimensionality of the scale has not been replicated in other independent samples with confirmatory factor analysis, nor was interobserver reliability assessed. Furthermore, it would be convenient to carry out this research in the health services from other cities to verify whether differences in the results exist.

4.2. Implications for Nursing Practice

Stress generates physiological, emotional, behavioral reactions, and negatively affects organizations. It may even cause burnout as a response to chronic stress. Thus, stress is of increasing interest in our daily lives, given its potential consequences on both employee health and business results (employment leave, absenteeism, and poor performance).

Similarly, stress can exceed the capabilities of the individual and have negative consequences for in-hospital and out-of-hospital emergency workers. Hence, it can lead to excessive costs associated with these consequences and thus become a problem for workers, hospitals, and the health care system in general, with low productivity and poorer job satisfaction.

For the above reasons, identifying potential stressors and measuring stress is central to the appropriate management of emergency workers’ mental health.

In short, we have created a concise and useful tool to detect stress as a response for in-hospital and out-of-hospital emergency workers. The novel Stress Factors and Manifestations Scale presented in this study is a simple and user-friendly tool that reliably assesses stress.

Therefore, we believe that the use of this tool is essential for the nursing profession. Once stress has been identified, strategies can be implemented to reduce stress and thus promote the better performance of these workers from the nursing management in the emergency department.

5. Conclusions

In the present study, including in-hospital and out-of-hospital emergency workers, the Stress Factors and Manifestations Scale presented appropriate usefulness, internal consistency, and validity, with optimal predictive ability. Higher levels of anxiety, female sex, being less optimistic, and working in hospital emergency departments were related

to increased levels of stress. Further studies are warranted to validate our results and potentially extend the Stress Factors and Manifestations Scale to other contexts.

Author Contributions: Á.G.-T., A.J.S.-M., J.M.R.-C., M.I.F., L.S.-S., M.T.R.G.-M., J.M.R.G.-M., D.J.-R. and J.I.G.-G., conceptualized and designed the current study, and were major contributors in the data collection, and reviewing of the manuscript. J.M.R.-C., J.I.G.-G., and A.J.S.-M. performed data curation, formal analysis, data interpretation, and writing of the original draft manuscript. A.J.S.-M. was a major contributor to the writing and statistical analysis. All authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

Funding: This research study did not receive specific subsidies from the public, commercial, or non-profit sectors.

Institutional Review Board Statement: The study was conducted in accordance with the Declaration of Helsinki and approved by the Research Ethics Committee of the Catholic University of Murcia, Spain (protocol code CE111707 and date of approval 24 November 2017).

Informed Consent Statement: Through completing the questionnaire, informed consent was obtained from the professionals at the Hospital Universitario Virgen de la Arrixaca to publish this article.

Data Availability Statement: The data presented in this study are available on request from the corresponding author.

Acknowledgments: We thank the health professionals who participated in this research study.

Conflicts of Interest: The authors declare no conflict of interest.

Appendix A

Table A1. Version of the Stress Factors and Manifestations Scale (English translation).

Items
1. I feel restless
2. I am anxious
3. I feel sweating in some parts of my body
4. I have a negative attitude against others
5. I feel disgusted
6. I feel aggressive
7. I have difficulties interacting with others
8. I sleep worse than usual
9. The work is beyond me or overtaking me
10. I don't eat the same as before
11. I am not healthy enough to go to work
12. I tend to distrust people
13. I have digestive problems
14. I feel insecure
15. I feel itching in some areas of my body
16. I feel overwhelmed
17. I do not attend to my social relationships
18. I postpone things for later
19. I have muscle pain or tension
20. I have heart palpitations
21. I usually have doubts

References

- Osorio, J.E.; Cárdenas, L. Estrés laboral: Estudio de revisión. *Divers. Perspect. En Psicol.* **2017**, *13*, 81–90. [[CrossRef](#)]
- Arenal, T.; Belzunegui, T. Justificación bibliográfica del análisis de riesgos para los profesionales sanitarios en ambulancias de urgencia. *Rev. Enfermería Del Trab.* **2017**, *7*, 41–48.
- Nespereira-Campuzano, T.; Vázquez-Campo, M. Inteligencia emocional y manejo del estrés en profesionales de Enfermería del Servicio de Urgencias hospitalarias. *Enfermería Clínica* **2017**, *27*, 172–178. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
- Azevedo, B.D.S.; Nery, A.A.; Cardoso, J.P. Occupational stress and dissatisfaction with quality of work life in nursing. *Texto Contexto Enferm.* **2017**, *26*, 1–11. [[CrossRef](#)]
- Munnangi, S.; Dupiton, L.; Boutin, A.; Angus, L.D.G. Burnout, Perceived Stress, and Job Satisfaction Among Trauma Nurses at a Level I Safety-Net Trauma Center. *J. Trauma Nurs.* **2018**, *25*, 4–13. [[CrossRef](#)]
- Han, Y.; Yuan, Y.; Zhang, L.; Fu, Y. Sleep disorder status of nurses in general hospitals and its influencing factors. *Psychiatria Danubina* **2016**, *28*, 176–183.
- Badia-Gómez, M.C.; Aguilera-Del Corral, J.L.; Ocon-Alba, A.R. Ansiedad y conducta empática en el personal de enfermería. In *Acercamiento Multidisciplinar a la Salud*; ASUNIVEP: Almería, Spain, 2017; Volumen II, pp. 323–330.
- Regehr, C.; LeBlanc, V.R. PTSD, Acute Stress, Performance and Decision-Making in Emergency Service Workers. *J. Am. Acad. Psychiatry Law* **2017**, *45*, 184–192.
- Medeiros-Costa, M.E.; Maciel, R.H.; Rêgo, D.P.; Lima, L.L.; Silva, M.E.P.; Freitas, J.G. Occupational Burnout Syndrome in the nursing context: An integrative literature review. *Rev. Da Esc. De Enferm. Da USP* **2017**, *51*, 1–12. [[CrossRef](#)]
- Sánchez-Amo, L.; Sánchez-Rubiales, M. Influencia del estrés y la duración de la jornada laboral sobre el error médico. *Actual. Médica* **2018**, *103*, 148–155. [[CrossRef](#)]
- Nie, A.; Su, X.; Zhang, S.; Guan, W.; Li, J. Psychological impact of COVID-19 outbreak on frontline nurses: A cross-sectional survey study. *J. Clin. Nurs.* **2020**, *29*, 4217–4226. [[CrossRef](#)]
- Walton, M.; Murray, E.; Christian, M.D. Mental health care for medical staff and affiliated healthcare workers during the COVID-19 pandemic. *Eur. Heart J. Acute Cardiovasc. Care* **2020**, *9*, 241–247. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
- Rajcani, J.; Vyttykacova, S.; Solarikova, P.; Brezina, I. Stress and hair cortisol concentrations in nurses during the first wave of the COVID-19 pandemic. *Psychoneuroendocrinology* **2021**, *129*, 105245. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
- Reed, D.J. Coping with occupational stress: The role of optimism and coping flexibility. *Psychol. Res. Behav. Manag.* **2016**, *9*, 71–79. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
- Ansari, Z.M.; Yasin, H.; Zehra, N.; Faisal, A. Occupational Stress among Emergency Department (ED) Staff and the Need for Investment in Health Care: a View from Pakistan. *Br. J. Med. Med. Res.* **2015**, *10*, 1–9. [[CrossRef](#)]
- Kourmoussi, N.; Darviri, C.; Varvogli, L.; Alexopoulos, E.C. Teacher Stress Inventory: Validation of the Greek version and perceived stress levels among 3,447 educators. *Psychol. Res. Behav. Manag.* **2015**, *8*, 81–88. [[CrossRef](#)]
- Fimian, M.J.; Fastenau, P.A.; Tashner, J.H.; Cross, A.H. The measure of classroom stress and burnout among gifted and talented students. *Psychol. Sch.* **1989**, *26*, 139–153. [[CrossRef](#)]
- Salgado, M.; Mo, J.; Monterrosa, Á. Escalas para estudiar percepción de estrés psicológico en el climaterio. *Rev. Cienc. Biomédicas* **2020**, *4*, 318–326.
- Patlán, J. ¿Qué es el estrés laboral y cómo medirlo? *Rev. Salud Uninorte* **2019**, *35*, 156–184.
- American Psychiatric Association. *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*, 5th ed.; American Psychiatric Association: Washington, DC, USA, 2013.
- Matas, A. Diseño del formato de escalas tipo Likert: Un estado de la cuestión. *Rev. Electrónica De Investig. Educ.* **2018**, *20*, 38–47. [[CrossRef](#)]
- Naranjo-Pereira, M.L. Una revisión teórica sobre el estrés y algunos aspectos relevantes de este en el ámbito educativo. *Rev. De Educ.* **2009**, *33*, 171–190. [[CrossRef](#)]
- Weiss, S.; Molitor, N. *Salud Mental/Corporal: Estrés*; American Psychological Association: Washington, DC, USA, 2008.
- Spielberger, C.D.; Gorsuch, R.L.; Lushene, R. *Manual Del Cuestionario De Ansiedad Estado/Rasgo (STAI)*; TEA Ediciones: Madrid, Spain, 1982.
- Fabrigar, L.R.; Wegener, D.T.; MacCallum, R.C.; Strahan, E.J. Evaluating the use of exploratory factor analysis in psychological research. *Psychol. Methods* **1999**, *4*, 272–299. [[CrossRef](#)]
- Wong, M.L.; Anderson, J.; Knorr, T.; Joseph, J.W.; Sanchez, L.D. Grit, anxiety, and stress in emergency physicians. *Am. J. Emerg. Med.* **2018**, *36*, 1036–1039. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
- Bae, Y.J.; Reinelt, J.; Netto, J.; Uhlig, M.; Willenberg, A.; Ceglarek, U.; Villringer, A.; Thiery, J.; Gaebler, M.; Kratzsch, J. Salivary cortisone, as a biomarker for psychosocial stress, is associated with state anxiety and heart rate. *Psychoneuroendocrinology* **2019**, *101*, 35–41. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
- Johansen, M.L.; Cadmus, E. Conflict management style, supportive work environments and the experience of work stress in emergency nurses. *J. Nurs. Manag.* **2016**, *24*, 211–218. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
- García-Tudela, Á.; Gallego-Gómez, J.I.; Simonelli-Muñoz, A.J. Quality of sleep, stress and diurnal somnolence of hospital and outpatient emergency professionals. *Med. Clínica* **2019**, *153*, 256–257. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]

6.6 ANEXO VI – PUBLICACIÓN “SLEEP ANALYSIS OF HOSPITAL AND OUT-OF-HOSPITAL EMERGENCY PROFESSIONALS”

Journal of Nursing Scholarship



Sleep analysis of hospital and out-of-hospital emergency professionals.

Journal:	<i>Journal of Nursing Scholarship</i>
Manuscript ID	Draft
Manuscript Type:	Clinical Scholarship
Key Words:	Sleep < Health Behaviors, Nursing Practice, Health policy < Policy, Professional issues/Professional ethics/Professional standards < Policy, Work environment/Working conditions < Other

SCHOLARONE™
Manuscripts

Journal of Nursing Scholarship

1
2
3 **Sleep analysis of hospital and out-of-hospital emergency professionals.**
4

5 **Sleep emergency professionals**
6

7 **ABSTRACT**
8

9
10 **Introduction:** Sleep deprivation is associated with poorer cognitive functioning and a
11 greater risk of suffering serious diseases. To analyze the differences in the quality of
12 sleep and somnolence between hospital emergency services and outpatient emergency
13 services, as well as to study its association with sociodemographic and labor variables.
14

15 **Design:** A cross-sectional observational study was carried out between April 2019 and
16 February 2020. **Method:** Four-hundred and four health care professionals from different
17 emergency departments in the XX were evaluated through the following instruments:
18 "Pittsburgh Sleep Quality Index" and "Epworth Sleepiness Scale". **Results:** The mean
19 age was 40.4 ± 11.1 years, predominantly female (61.4%) and hospital emergency
20 workers (62.6%). A total of 65.3% of the workers had poor sleep quality and 27.7% had
21 excessive sleepiness. Also, women had poorer sleep quality ($p=0.022$) and higher levels
22 of sleepiness ($p=0.010$) than men. Hospital emergency workers were twice as likely to
23 have a poor sleep quality ($OR=1.93$, $p=0.003$) and sleepiness ($OR=1.93$, $p=0.009$) as
24 out-of-hospital emergency workers. The more optimistic were also less likely to have
25 poor sleep quality ($OR=0.73$, $p=0.01$) or sleepiness ($OR=0.70$, $p=0.002$). Nurses,
26 emergency medical technicians and assistant nursing care technicians were about twice
27 as likely as physicians to have a poor sleep quality ($OR=1.60$; $p=0.043$). **Conclusions:**
28 The hospital emergency department workers are twice as likely to have poorer sleep
29 quality and higher levels of sleepiness than their colleagues in out-of-hospital
30 emergency departments.
31
32

33
34
35 **Clinical Relevance:** The results obtained are the basis for proposing strategies to help
36 improve the sleep of hospital emergency workers. The pioneering nature of the study,
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60

1
2
3 which not only compared differences in sleep quality and sleepiness in hospital and out-
4 of-hospital emergency departments, but also analyzed all the professional categories
5
6 that make up these services, which has not been observed in any study to date.
7
8

9
10 **Keywords:** Emergencies, hospital emergency, nursing, optimism, outpatient
11 emergencies, sleep quality, somnolence
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60

For Peer Review

1 INTRODUCTION

Sleep is an essential process for human beings to enjoy a correct state of physical and mental health (Merino-Andréu et al., 2016). Sleep deprivation is associated with poorer cognitive functioning and a greater risk of suffering serious diseases, with an increase in these diseases observed in recent years (Merino-Andréu et al., 2016; Ferreira et al., 2017).

Emergency healthcare professionals are commonly found in highly demanding situations due to the particularities of their work (Piñar-Navarro et al., 2020), which can lead to greater job dissatisfaction and poorer sleep quality (Han et al., 2016). The working day of these professionals is usually structured in variable shifts in hospital emergency departments and 24-hour shifts in out-of-hospital emergencies, which can be an impediment for good sleep quality due to the alteration of circadian rhythms (Merino-Andréu et al., 2016; Ferreira et al., 2017; Rodríguez-González-Moro et al., 2020; Costa, 2015). Therefore, such working hours are associated with greater occupational accidents, metabolic, cardiovascular and mood disorders (Merino-Andréu et al., 2016; Ferreira et al., 2017; Costa, 2015; Bezerra et al., 2012) and stress (García-Tudela et al., 2022; Bezerra et al., 2012), and may contribute to poor work performance (Ferreira et al., 2017). In addition, the problems derived from poor sleep quality can lead to increased daytime sleepiness.

Daytime sleepiness is defined as the tendency to fall asleep (Rosales & Rey, 2010), and it is a problem that affects daily performance, having a great impact on people's physical and mental health (Rosales & Rey, 2010; Marín & Vinaccia, 2011). The Spanish Sleep Society determines that it is a problem that affects approximately 5% of the population (Merino-Andréu et al., 2016), while scientific studies show a prevalence ranging from 16% to 30%, depending on the type of work and the

1
2
3 characteristics of the study subjects (Rodríguez-González-Moro et al., 2018; Valente et
4
5 al., 2019; Jafari et al., 2015).

6
7 All of the aforementioned problems are also influenced by the person's level of
8
9 optimism, as a beneficial relationship has been observed between optimism and sleep
10
11 quality (Lemola et al., 2013; Uchino et al., 2017; Garcia-Tudela et al., 2019; Hernández
12
13 et al., 2020).

14
15
16 Considering the above, it is important for emergency workers to have a good
17
18 quality of sleep, to avoid, among other things, errors in practice derived from lack of
19
20 attention (Ferreira et al., 2017; Costa, 2015; Senol et al., 2014).

21
22 Therefore, our aim was to analyze the quality of sleep and sleepiness in hospital
23
24 and out-of-hospital emergency departments, as well as the differences between the two
25
26 services, and to study their association with sociodemographic and occupational
27
28 variables.
29
30
31

32 33 34 **2 DESIGN**

35
36
37 A cross-sectional observational study was conducted between April 2019 and
38
39 February 2020.
40
41

42 43 **3 MATERIALS & METHODS**

44
45
46 The population size was estimated based on a previous study (Rodríguez-
47
48 González-Moro et al., 2020) conducted to determine the subjects suffering from poor
49
50 sleep quality in a population of civil servants in the "XX", resulting in a percentage of
51
52 37.4%, a precision of ± 0.5 , a confidence interval of 95% ($\alpha=0.05$), and considering an
53
54 infinite population. The sample required to carry out this study was therefore 359
55
56 subjects. The final sample consisted of 404 nursing, physician, emergency medical
57
58 technicians (EMT), and assistant nursing care technicians (TCAE), belonging to the
59
60

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60

emergency department of the reference hospital in the “XX” (Hospital “XX”), and ambulance services from 7 bases in the Region (Emergency Medical Units 1, 2, 4, 14 and Emergency Services of “XX”, “XX”, and “XX”). The inclusion criteria were not to have been on vacation in the previous month and to have been part of the emergency service for at least 1 year before participating in the present study.

Sociodemographic and work characteristics were studied through variables such as sex, age, marital status, professional category, service in which they work, years in the profession, optimism with respect to work, and perception of whether poor sleep habits affected their work performance.

In addition, two self-administered questionnaires, validated and widely used internationally, were used for the study. These are described below:

The Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) (Buysse et al., 1989) was used to assess sleep quality. The overall score of this questionnaire can range from 0 (no difficulty) to 21 (difficulty in all areas), with ≤ 5 being the cutoff score to differentiate good sleepers from poor sleepers.

Sleepiness was measured through the Epworth Sleepiness Scale (ESS) (Johns, 1993). This instrument consists of eight items, which score the likelihood of falling asleep in eight daily life situations from 0 to 3. The overall score varies from 0 to 24, with scores between 0 and 10 indicating that the person does not suffer from excessive daytime sleepiness and scores higher than 10 indicating that he or she does suffer from excessive daytime sleepiness.

The study was authorized by the pertinent bodies, as well as by the Ethics Committee (“XX”). Lastly, the participants, with prior informed consent, were given an

1
2
3 explanation about the purpose of the research study, and anonymously completed the
4
5 questionnaires utilized.
6

7
8
9 The different variables studied were evaluated by calculating the basic
10 descriptive statistics and frequencies, with a 95% confidence interval. For bivariate
11 analysis, Student's t test, one-factor ANOVA, Pearson's Chi-square and Pearson's
12 correlation coefficient were used. It was not necessary to use nonparametric statistical
13 techniques, as the quantitative variables in the study had a normal distribution. In
14 addition, two multivariate logistic regression analyses were performed with the aim of
15 determining which variables independently predicted the risk of suffering poor sleep
16 quality and excessive daytime sleepiness, based on a model in which the variables were
17 considered independent, using the stepwise method. All research variables that resulted
18 in a value of $p < 0.150$ in the univariate analysis, with the dependent variables sleep
19 quality and sleepiness, were entered. The level of significance for the results obtained in
20 the hypothesis contrast was $p < 0.05$. The data were analyzed using the SPSS 21.0
21 statistical program for Windows (SPSS Inc., Chicago, IL, USA).
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38

39 4 RESULTS

40
41 Of the 404 emergency professionals, 61.4% were women and 52% worked 24-
42 hour shifts. The mean age was 40.4 ± 11.1 years, with a minimum age of 21 years and a
43 maximum age of 68 years. 62.6% were in hospital emergencies, as compared to 37.4%
44 in out-of-hospital emergencies. Regarding the professional category of the workers, 154
45 (38.1%) were nurses, 131 (32.4%) physicians, 78 (19.3%) TCAE and 41 (10.1%) EMT
46 (Table 1).
47
48
49
50
51
52
53

54
55 Of the total number of workers analyzed, 65.3% had poor sleep quality. The
56 place of work affected sleep quality, with a significantly higher score obtained among
57 hospital emergency workers than among out-of-hospital emergency workers (8.20 ± 4.08
58
59
60

1
2
3 vs. 6.43 ± 3.50 ; $p < 0.001$), who were therefore considered worse sleepers. In these
4
5 groups, percentages of 71.5% of poor sleep quality were obtained in hospital emergency
6
7 workers as compared to 55% in out-of-hospital emergencies ($p < 0.001$) (Table 2).
8
9

10 With respect to sex, statistically significant differences were again found
11
12 between the two groups, with women obtaining higher scores than men (7.90 ± 4.06 vs.
13
14 6.97 ± 3.75 ; $p = 0.022$), which translates into poorer sleep quality. In turn, 67.7% of
15
16 women had poor sleep quality, compared to 61.5% of men ($p = 0.202$), although the
17
18 differences were not statistically significant.
19

20
21 On the other hand, after analyzing the levels of sleepiness using the ESS, 27.7%
22
23 of all workers were excessively sleepy. The data again showed statistically significant
24
25 differences between the out-of-hospital emergency services and the hospital emergency
26
27 services (7.29 ± 3.87 vs. 8.60 ± 4.38 ; $p = 0.002$), with a higher percentage of excessive
28
29 sleepiness found in the latter group (32.8% vs. 19.2% of the out-of-hospital group
30
31 ($p = 0.003$)) (Table 2).
32
33

34
35 The levels of somnolence were higher in women than in men (8.54 ± 4.35 vs.
36
37 7.42 ± 3.97 ; $p = 0.010$). In qualitative terms, 31.5% of women presented excessive
38
39 sleepiness, as compared to 21.8% of men ($p = 0.035$).
40
41

42 Regarding working hours, workers on 24-hour shifts showed much better sleep
43
44 quality and less sleepiness than workers on 12-hour shifts and rotating work shifts. Poor
45
46 sleep quality was present in 58.1% of workers on 24-hour shifts, in 70% of those on
47
48 rotating shifts and 76% of those on 12-hour shifts ($p = 0.004$). Excessive daytime
49
50 sleepiness was present in 22.9% of workers on 24-hour shifts, 31.1% of those on
51
52 rotating shifts, and 34.6% of those on 12-hour shifts ($p = 0.065$), nearing statistical
53
54 significance (Table 2).
55
56
57
58
59
60

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60

On the other hand, analyzing the results with respect to professional category, physicians showed the best sleep quality results and nursing professionals the worst (6.91 ± 3.71 vs. 8.06 ± 4.23 ; $p=0.049$). With regard to sleepiness, the results were more similar in the categories studied, with TCAE and EMT presenting slightly higher levels of sleepiness as compared to physicians and nurses (Table 2).

Neither age nor years working at the service had a significant relationship with sleep quality and sleepiness.

An interesting finding regarding the subjective opinion of the workers in the present study was that 82.7% believed that poor sleep habits negatively affected their performance at work. In this group of workers, the results were much worse in both sleep quality (7.73 ± 3.95 vs. 6.63 ± 3.90 ; $p=0.035$) and sleepiness (8.43 ± 4.24 vs. 6.56 ± 3.91 ; $p<0.001$), as compared to workers who believed that poor sleep quality did not interfere with their work.

A weak but significant correlation was observed between the level of optimism of the health workers about their work, and sleep quality ($R= -0.189$; $p<0.001$) and somnolence ($R= -0.226$; $p<0.001$). In other words, those who were more optimistic about their work had better sleep quality and less daytime sleepiness (Table 3).

The correlation between PSQI and ESS was also weak ($R=0.305$; $p<0.001$) (Table 3), showing that the more sleepiness, the worse the sleep quality.

To confirm our data, two multivariate logistic regression analyses were performed. Sleep quality and sleepiness were considered as dependent variables. The results indicated that hospital emergency workers were almost twice as likely to have poor sleep quality ($OR=1.93$; 95% CI 1.25-2.96; $p=0.003$) (Table 4) and sleepiness ($OR=1.93$; 95% CI 1.18-3.16; $p=0.009$) (Table 5) as out-of-hospital emergency

1
2
3 workers. Workers who believed that poor sleep habits negatively affected their work
4
5 were almost twice as likely to have poor sleep quality (OR=1.83; 95% CI 1.06-3.15;
6
7 p=0.03) (Table 4) and sleepiness (OR=1.91; 95% CI 0.94-3.85; p=0.07) (Table 5). The
8
9 most optimistic were also less likely to have poor sleep quality (OR=0.73; 95% CI
10
11 0.569-0.928; p=0.01) (Table 4) and sleepiness (OR=0.70; 95% CI 0.55-0.878; p=0.002)
12
13 (Table 5). Finally, nurses, TCAEs and EMTs were about twice as likely as physicians to
14
15 have poor sleep quality (OR=1.60; 95% CI 1.01-2.53; p=0.043) (Table 4). However, the
16
17 professional category was not entered in the multivariate logistic regression model of
18
19 sleepiness, as it presented a $p>0.150$ in the univariate analysis.
20
21
22
23
24

25 **5 DISCUSSION**

26
27
28 The studies carried out to date on sleep quality and sleepiness have focused
29
30 almost exclusively on the hospital setting, mainly targeting nurses or physicians,
31
32 without simultaneously comparing various professional categories. Furthermore, in the
33
34 present study, we analyzed, for the first time, sleep quality and sleepiness among health
35
36 care personnel in a hospital and out-of-hospital emergency department, and found
37
38 conclusive results.
39
40
41
42

43 In our study, we found better results in both sleep quality and sleepiness in
44
45 workers who performed 24-hour shifts, with worse results in workers who performed
46
47 12-hour shifts and rotating shifts. Although we cannot strictly compare the results with
48
49 other studies because none of them compared the totality of these shifts, other studies
50
51 such as that by Alshahrani et al. (2017) showed worse results in health workers on a
52
53 rotating shift as compared to those on a regular shift. In this sense, in the study by
54
55 Oyane et al. (2013) nurses who worked at night had a higher frequency of insomnia
56
57 than nurses without night work. Similarly, in the study by Zamanian et al. (2016) it was
58
59
60

1
2
3 shown that nurses with a fixed shift slept more hours each night than those with a
4
5 rotating shift. However, in the research by Patterson et al. (2016), end-of-shift fatigue,
6
7 sleepiness, and difficulty concentrating were worse at the end of 24-hour shifts as
8
9 compared to 8-hour shifts.
10

11
12
13 If we take into account the professional category, in the literature consulted we
14
15 found studies on physicians (Purim et al., 2016) and nurses (Han et al., 2016; Dong et
16
17 al., 2017), with the former showing better sleep quality results, in line with the data
18
19 from our study. Regarding somnolence, we found a similar prevalence in both groups,
20
21 with a slightly higher prevalence in physicians (Valente et al., 2019; Belayachi et al.,
22
23 2013) than in nurses (Jafari et al., 2015) in the existing literature.
24
25

26
27
28 Regarding sleep quality, the results obtained indicate poor sleep quality, with a
29
30 mean of 7.54 ± 3.96 , values higher than those from the other articles found, such as
31
32 Purim et al. (2016) (6.76 ± 2.81), Han et al. (2016) (7.26 ± 3.56) and Dong et al. (2017)
33
34 (7.32 ± 3.24). It is interesting to compare our results with the study (Rodríguez-
35
36 González-Moro et al., 2020) carried out on 476 civil servants in the "XX", as they
37
38 belonged to the same population, where the mean PSQI score was 5.03 ± 2.9 points and
39
40 37.4% of workers had poor sleep quality (as compared to 65.3% in our study), with a
41
42 substantial difference found perhaps due to the demands of work in the emergency
43
44 department (Piñar-Navarro et al., 2020). Qualitatively, our data again exceeded those
45
46 from other studies, such as those by Loria et al. (2010) (32.2%), Valente et al. (2019)
47
48 (46.1%), or Aguado et al. (2012) (55.7%) in terms of the percentage of poor sleepers.
49
50

51
52
53 Regarding sleepiness, in our study it was considered excessive in 27.7% of the
54
55 workers, values somewhat lower than those found in the studies by Valente et al. (2019)
56
57 (41%), Belayachi et al. (2013) (39.5%), Pirrallo et al. (2012) (36%) and Jafari et al.
58
59
60

1
2
3 (2015) (30.2%). It should be noted that in the aforementioned study (Rodríguez-
4 González-Moro et al., 2020), carried out on 476 employees in the same region, the mean
5 ESS was 6.9 ± 3.8 , with 16.7% of workers presenting excessive daytime sleepiness,
6
7 values that were again much lower than in our study, highlighting the negative situation
8
9 of emergency workers.
10
11
12
13

14
15 On the other hand, our study coincided with the majority of studies, in which
16 being a woman was also significantly associated with poorer sleep quality (Han et al.,
17 2016; Senol et al., 2014; Dong et al., 2017) and greater somnolence (Rodríguez-
18 González-Moro et al., 2018). Similarly, belonging to an emergency department was
19 associated with poorer sleep quality (Han et al., 2016; Dong et al., 2017; Loria-
20 Castellanos et al., 2010) and greater sleepiness (Rodríguez-González-Moro et al., 2018).
21
22
23
24
25

26
27 One of the most relevant aspects of our study, due to its pioneering nature, was
28 the great difference found in sleep quality and sleepiness between in-hospital and out-
29 of-hospital emergency workers, as no studies were found which compared these
30 variables in these two groups, and we were unable to compare our results with others,
31 mainly due to the scarcity of literature on this subject in out-of-hospital emergencies.
32
33 Among the few studies on out-of-hospital emergencies, we found one (Patterson et al.,
34 2010) performed on 119 ambulance technicians and nurses, where a PSQI score of
35 (9.2±3.7) was obtained, higher than in our study.
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46

47
48 Another relevant finding of the present study was the correlation between the
49 level of optimism with sleep quality ($p < 0.001$) and sleepiness ($p < 0.001$). Although no
50 studies were found that compared these variables with optimism in the same population
51 as this study, other studies were in agreement with these results in different populations
52 (Lemola et al., 2013; Uchino et al., 2017; Hernández et al., 2020). Lemola et al. (2013)
53 associated people with lower optimism scores with greater insomnia symptoms and
54
55
56
57
58
59
60

1
2
3 shorter sleep duration. Uchino et al. (2017) concluded that more optimistic people were
4 almost twice as likely to have better sleep quality. In the research by Hernandez et al.
5 (2020), the authors concluded that optimists were 74% less likely to have insomnia, and
6 that every two-point increase in optimism meant a 78% increase in the likelihood of
7 having better sleep quality. Our results support the data from that study, as optimism
8 was associated with good sleep quality and the absence of drowsiness, and these results
9 are very important due to the scarcity of studies relating these variables in the
10 emergency setting.
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20

21 **Limitations**

22
23 Regarding the limitations of the present study, only one hospital emergency
24 department and seven out-of-hospital emergency units were evaluated, so it would be
25 convenient to carry out a multicenter study with a larger sample, and to analyze other
26 regions in "XX". However, the emergency department analyzed was found in the largest
27 reference hospital in the "XX".
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37

38 **6 CONCLUSION**

39
40 In conclusion, we can affirm that hospital emergency department workers have
41 twice the risk of having poorer sleep quality and higher levels of sleepiness than their
42 colleagues in out-of-hospital emergency departments. Nurses, nurses' assistants, and
43 emergency medical technicians also have almost twice the risk of suffering from poorer
44 sleep quality and drowsiness than physicians. In addition, in the present study it was
45 found that women had higher levels of sleepiness and poorer sleep quality than men. On
46 the other hand, believing that poor sleep habits affected work performance doubled the
47 risk of having poorer sleep quality and daytime sleepiness, and those who were more
48 optimistic were more likely to have better sleep quality and less sleepiness.
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60

1
2
3 The clinical relevance is based on the pioneering nature of the study, not only
4
5 comparing differences in sleep quality and sleepiness in hospital and out-of-hospital
6
7 emergency workers, but also analyzing all the professional categories that make up
8
9 these services, something that has not been seen in any study to date. These results
10
11 should be used to ask why these hospital emergency workers have worse results and to
12
13 propose strategies to help improve them.
14
15
16
17
18

19 **Clinical resources:**

20
21 European Sleep Research Society (ESRS)

22 <https://esrs.eu/>

23
24 European Society for Emergency Nursing

25
26 <http://eusen.org/>

27
28 International Federation for Emergency Medicine

29
30 <https://www.ifem.cc/>

31
32 Spanish Society of Emergency Medicine and Emergency Medicine

33
34 <https://www.semes.org/>

35
36
37
38
39
40
41
42 **REFERENCES**

43
44 Aguado T. (2012). Sleep quality in hospital, healthcare and non-healthcare
45
46 professionals. *Revista Enfermería del Trabajo*, 6(1), 12-18.

47
48 Alshahrani, SM., Baqays, AA., Alenazi, AA., AlAngari, AM., & AlHadi, AN.
49
50 (2017). Impact of shift work on sleep and daytime performance among health care
51
52 professionals. *Saudi Medical Journal*, 38(8), 846-851.

53
54 Belayachi, J., Benjelloun, O., Madani, N., Abidi, K., Dendane, T., Zeggwagh, AA.,
55
56 & Abouqal, R. (2013). Self-perceived sleepiness in emergency training physicians:
57
58
59
60

1
2
3 prevalence and relationship with quality of life. *Journal of Occupational Medicine*
4 *and Toxicology*, 8(1), 24. doi: 10.1186/1745-6673-8-24

5
6
7
8 Bezerra, FN., Silva, TM., & Ramos, VP. (2012). Occupational stress of nurses in
9 emergency care: an integrative review of the literature. *Acta Paulista de*
10 *Enfermagem*, 25(2), 151-156.

11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
Buysse, DJ., Reynolds, CF., Monk, TH., Hoch, CC., Berman, SR., & Kupfer, DJ.
(1989). The Pittsburg Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice
and research. *Psychiatry Research*, 28(2), 193-213.

Costa, G. (2015). Sleep deprivation due to shift work. *Handbook of Clinical*
Neurology, 131, 437-446.

Dong, H., Zhang, Q., Sun, Z., Sang, F., & Xu, Y. (2017). Sleep disturbances among
Chinese clinical nurses in general hospitals and its influencing factors. *BMC*
Psychiatry, 17, 241.

Ferreira, TS., Moreira, CZ., Guo, J., & Noce, F. (2017). Effects of a 12-hour shift on
mood states and sleepiness of Neonatal Intensive Care Unit nurses. *Revista da*
Escola de Enfermagem da USP, 51, e03202. doi: 10.1590/S1980-
220X2016033203202

García-Tudela, Á., Gallego-Gómez, JI. & Simonelli-Muñoz, AJ. (2019). Quality of
sleep, stress and diurnal somnolence of hospital and outpatient emergency
professionals. *Medicina Clínica*, 153, 256–257. doi: 10.1016/j.medcli.2018.06.015

García-Tudela, Á., Simonelli-Muñoz, AJ., Rivera-Caravaca, JM., Fortea, MI.,
Simón-Sánchez, L., Rodríguez González-Moro, MT., Rodríguez González-Moro, J.,
Jiménez-Rodríguez, D. & Gallego-Gómez, JI. (2022). Stress in Emergency
Healthcare Professionals: The Stress Factors and Manifestations Scale. *International*

1
2
3 *Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(7), 4342.

4
5 <https://doi.org/10.3390/ijerph19074342>

6
7
8 Han, Y., Yuan, Y., Zhang, L., & Fu, Y. (2016). Sleep disorder status of nurses in
9 general hospitals and its influencing factors. *Psychiatria Danubina*, 28(2), 176-183.

10
11 Hernández, R., Vu, TT., Kershaw, KN., Boehm, JK., Kubzansky, LD., Carnethon,

12
13 M., Trudel-Fitzgerald, C., Knutson, KL., Colangelo, LA., & Liu, K. (2020). The

14
15 Association of optimism with sleep duration and quality: findings from the coronary

16
17 artery risk and development in young adults (CARDIA) study. *Behavioral Medicine*,

18
19 46(2), 100-111. doi: 10.1080/08964289.2019.1575179

20
21 Jafari, A., Choobineh, A., & Daneshvar, S. (2015). Relationship between circadian

22
23 rhythm amplitude and stability with sleep quality and sleepiness among shift nurses

24
25 and health care workers. *International Journal of Occupational Safety and*

26
27 *Ergonomics*, 21(3), 312-317.

28
29 Johns, MW. (1993). Daytime Sleepiness, Snoring, and Obstructive Sleep Apnea:

30
31 *The Epworth Sleepiness Scale*. *Chest*, 103(1), 30-36.

32
33 Lemola, S., Räikkönen, K., Gomez, V., & Allemand, M. (2013). Optimism and self-

34
35 esteem are related to sleep. Results from a large community-based sample.

36
37 *International Journal of Behavioral Medicine*, 20(4), 567-571.

38
39 Loria-Castellanos, J., Rocha-Luna, JM., & Márquez-Ávila, G. (2010). Subjective

40
41 sleep pattern and quality in resident physicians and its relationship with anxiety and

42
43 depression. *Emergencias*, 22, 33-9.

44
45 Marín, HA., & Vinaccia, S. (2011). Contributions from behavioral sleep medicine to

46
47 the management of excessive daytime sleepiness. *Psychology from the Caribbean*,

48
49 0, 95-116.

50
51

52
53

54
55

56
57

58
59

60

1
2
3 Merino-Andréu, M., Álvarez-Ruiz, A., Madrid-Pérez, JA., Martínez-Martínez, MA.,
4 Puertas-Cuesta, FJ., & Asencio-Guerra, AJ. (2016). Healthy sleep: evidence and
5 guidelines for action. Official document of the Spanish Sleep Society. *Revista de*
6 *Neurología*, 63(2), S1-27.

7
8
9
10
11
12 Øyane, NM., Pallesen, S., Moen, BE., Akerstedt, T., & Bjorvatn, B. (2013).
13 Associations between night work and anxiety, depression, insomnia, sleepiness and
14 fatigue in a sample of Norwegian nurses. *PLOS One*, 8(8), e70228. doi:
15 10.1371/journal.pone.0070228

16
17
18
19
20
21 Patterson, PD., Klapac, SE., Weaver, MD., Guyette, FX., Platt, TE., & Buysse, DJ.
22 (2016). Differences in paramedic fatigue before and after changing from a 24-hour
23 to 8-hour shift schedule: a case report. *Prehospital Emergency Care*, 20(1), 132-
24 136. doi: 10.3109/10903127.2015.1025158

25
26
27
28
29
30
31 Patterson, PD., Suffoletto, BP., Kupas, DF., Weaver, MD., & Hostler, D. (2010).
32 Sleep quality and fatigue among prehospital providers. *Prehospital Emergency*
33 *Care*, 14(2), 187-193. doi: 10.3109/10903120903524971

34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45 Piñar-Navarro, E., Cañadas-De la Fuente, GA., González-Jiménez, E., & Hueso-
46 Montoro, C. (2020). Anxiety and coping strategies to stress in first responders and
47 healthcare personnel in out-of-hospital emergencies prior to the COVID19
48 pandemic. *Emergencias*, 32(5), 371-373.

49
50
51
52
53 Pirrallo, RG., Loomis, CC., Levine, R., & Woodson, BT. (2012). The prevalence of
54 sleep problems in emergency medical technicians. *Sleep and Breathing*, 16(1), 149-
55 162. doi: 10.1007/s11325-010-0467-8

56
57
58
59
60 Purim, KS., Guimarães, AT., Titski, AC., & Leite, N. (2016). Sleep deprivation and
drowsiness of medical residents and medical students. *Revista do Colégio Brasileiro*
de Cirurgiões, 43(6), 438-444.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60

Rodríguez-González-Moro, MT., Gallego-Gómez, JI., Vera-Catalán, T., López-López, ML., Marín-Sánchez, MC., & Simonelli-Muñoz, AJ. (2018). Excessive daytime sleepiness and sleep hygiene in working adults in Spain. *Anales del Sistema Sanitario de Navarra*, *41*(3), 329-338. doi: 10.23938/assn.0378

Rodríguez-González-Moro, MT., Rodríguez-González-Moro, JM., Rivera-Caravaca, JM., Vera-Catalán, T., Simonelli-Muñoz, AJ., & Gallego-Gómez, JI. (2020). Work Shift and Circadian Rhythm as Risk Factors for Poor Sleep Quality in Public Workers from Murcia (Spain). *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *17*(16), 5881. doi: 10.3390/ijerph17165881

Rosales, E., & Rey, J. (2010). Drowsiness: what it is, what causes it, and how it is measured. *Acta Médica Peruana*, *27*(2), 137-143.

Senol, V., Soyuer, F., Guleser, GN., Argun, M., & Avsarogullari, L. (2014). The Effects of the Sleep Quality of 112 Emergency Health Workers in Kayseri. *Turkish Journal of Emergency Medicine*, *14*(4), 172-178.

Uchino, BN., Cribbet, M., Gray, RG., Cronan, S., Trettevik, R., & Smith, TW. (2017). Dispositional optimism and sleep quality: a test of mediating pathways. *International Journal of Behavioral Medicine*, *40*(2), 360-365.

Valente, F., Batista, C., Simões, V., Tomé, I., & Carrilho, A. (2019). Quality of sleep among portuguese anaesthesiologists: a cross-sectional study. *Acta Médica Portuguesa*, *32*(10), 641-646.

Zamanian, Z., Nikeghbal, K., & Khajehnasiri, F. (2016). Influence of sleep on quality of life among hospital nurses. *Electronic Physician Journal*, *8*(1), 1811-1816. doi: 10.19082/1811

Table 1. Sociodemographic variables of the study sample.

Descriptive variables	
	Years \pm standard deviation
Age	40.4 \pm 11.1
Time in the emergency department	9.1 \pm 8.4
	N (%)
Sex	
Male	156 (38.6)
Female	248 (61.4)
Marital Status	
Lives alone	170 (42.1)
Lives with partner	234 (57.9)
Professional category	
Nurse	154 (38.1)
Physician	131 (32.4)
Assistant nursing care technicians	78 (19.3)
Emergency medical technicians	41 (10.1)
Job title	
Out-of-hospital emergencies	151 (37.4)
Hospital emergencies	253 (62.6)
Working hours	
Rotating shift	90 (22.3)
24 hours	210 (52)
12 hours	104 (25.7)
Sleep quality (Pittsburgh)	
Good quality	140 (34.7)
Poor quality	264 (65.3)
Drowsiness (Epworth)	
Without excessive daytime sleepiness	292 (72.3)
With excessive daytime sleepiness	112 (27.7)
Believes that poor sleep habits affect performance	
Yes	334 (82.7)
No	70 (17.3)

Table 2. Results of the PSQI and ESS scales according to study variables.

VARIABLES	Sleep Quality Scale (Pittsburgh)		Scale of Drowsiness Scale (Epworth)			
	M ± DT	p	M ± DT		p	
Rotating shift	8.30 ± 3.97		8.56 ± 4.47			
24 hours	6.67 ± 3.66	<0.001	7.60 ± 4.06		0.038	
12 hours	8.63 ± 4.17		8.76 ± 4.31			
Nurse	8.06 ± 4.23		8.23 ± 4.33			
Physician	6.91 ± 3.71	0.049	8.22 ± 4.22		0.699	
Others (EMT and TCAE)	7.55 ± 3.80		7.83 ± 4.17			
Outpatient	6.43 ± 3.50	<0.001	7.29 ± 3.87		0.002	
Hospital	8.20 ± 4.08		8.60 ± 4.38			
	Good Sleep Quality (%) (Pittsburgh)	Poor Sleep Quality (%) (Pittsburgh)	p	Without excessive daytime sleepiness (Epworth)	With excessive daytime sleepiness (Epworth)	p
Rotating shift	27 (30%)	60 (70%)		62 (68.9%)	28 (31.1%)	
24 hours	88 (41.9%)	122 (58.1%)	0.004	162 (77.1%)	48 (22.9%)	0.065
12 hours	25 (24%)	79 (76%)		68 (65.4%)	36 (34.6%)	
Nurse	49 (31.8%)	105 (68.2%)		107 (69.5%)	47 (30.5%)	
Physician	52 (39.7%)	79 (60.3%)	0.332	94 (71.8%)	37 (28.2%)	0.435
Others (EMT and TCAE)	39 (32.8%)	80 (67.2%)		91 (76.5%)	28 (23.5%)	
Outpatient	68 (45%)	83 (55%)		122 (80.8%)	29 (19.2%)	
Hospital	72 (28.5%)	181 (71.5%)	0.001	170 (67.2%)	83 (32.8%)	0.003

M= Mean; SD= Standard deviation; p= Statistical significance; EMT: Emergency medical technicians; TCAE: Assistant nursing care technicians

Table 3. Correlation between PSQI scales, ESS, age, years in service and job optimism.

VARIABLES	Sleep Quality Scale (Pittsburgh)	Sleepiness Scale (Epworth)	Age	Years in service	Optimism
Sleep Quality Scale (Pittsburgh)	1				
Sleepiness Scale (Epworth)	R = 0.305 p < 0.001	1			
Age	R = 0.014 p = 0.785	R = - 0.080 p = 0.108	1		
Years in service	R = - 0.084 p = 0.093	R = -0.086 p = 0.084	R = 0.697 p < 0.001	1	
Optimism	R = - 0.189 p < 0.001	R = - 0.226 p < 0.001	R = - 0.060 p = 0.231	R = - 0.154 p = 0.002	1

R= correlation coefficient; p= statistical significance.

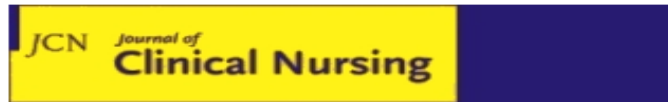
Table 4. Multivariate logistic regression analysis of sociodemographic characteristics significantly predicting the risk of poor sleep quality.

Variables		β	Multivariate analysis		
			Adjusted OR	95% CI	<i>p</i>
Service	Outpatient (Rf)				
	Hospital	0.665	1.93	1.25-2.96	0.003
Optimism		-0.320	0.73	0.569-0.928	0.010
Professional category	Physician (Rf)				
	Others (Nurse, EMT and TCAE)	0.472	1.60	1.01-2.53	0.043
Poor sleep habits	No (Rf)				
	Yes	0.604	1.83	1.06-3.15	0.030

Sleep quality as dependent variable. Good sleep quality, reference value 0; Poor sleep quality, reference value 1. Rf: Reference category; OR: Odds Ratio; CI: Confidence Interval; *p*: Statistical Significance; EMT: Emergency medical technicians; TCAE: Assistant nursing care technicians.

6.7 ANEXO VII – PUBLICACIÓN “IMPACT OF THE COVID-19 PANDEMIC ON STRESS AND SLEEP IN EMERGENCY HEALTHCARE PROFESSIONALS”

Journal of Clinical Nursing



Impact of the COVID-19 pandemic on stress and sleep in emergency healthcare professionals

Journal:	<i>Journal of Clinical Nursing</i>
Manuscript ID:	Draft
Manuscript Type:	Empirical Research Quantitative
Search Terms:	Stress, Sleep Quality, Sleep, Emergency Department, Work Organisation

SCHOLARONE™
Manuscripts

Journal of Clinical Nursing

1
2
3 **Impact of the COVID-19 pandemic on stress and sleep in emergency healthcare**
4 **professionals**
5
6

7 **The COVID-19 pandemic on stress and sleep**
8
9

10
11 **ABSTRACT**
12

13 **Aims & Objectives:** Herein, we analysed stress levels, sleep quality, sleepiness and
14 circadian rhythm in an emergency service before and during the COVID-19.
15

16 **Background:** Healthcare professionals are exposed to a high level of stress and they
17 often present poor sleep quality. **Design:** Observational study conducted through two
18 different phases (pre-COVID-19 and during COVID-19), out between December 2019
19 and June 2020. **Method:** Healthcare workers from an Emergency Service were
20 included. Stress was measured using the Stress Factors and Manifestations Scale. The
21 Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) was used to identify sleep quality, the Epworth
22 Sleepiness Scale (ESS) to assess daytime sleepiness, and the Horne and Österberg
23 Morningness-Eveningness questionnaire to identify circadian rhythms. **Results:** 189
24 emergency professionals in the pre-COVID-19 phase and 171 during COVID-19 were
25 included. The proportion of workers with a morning circadian rhythm increased during
26 the COVID-19 ($p=0.043$), and stress levels were significantly higher during COVID-19
27 compared to the previous phase (38.34 ± 10.74 vs. 49.97 ± 15.81 , $p<0.001$). Healthcare
28 providers with poor sleep quality presented higher stress in the pre-COVID-19 phase
29 (40.60 ± 10.71 vs. 32.22 ± 8.19 ; $p<0.001$) and during COVID-19 (55.27 ± 15.75 vs.
30 39.66 ± 9.75 ; $p<0.001$). Similarly, workers with excessive sleepiness had higher stress in
31 the pre-COVID-19 phase (42.06 ± 10.95 vs. 36.64 ± 10.24 ; $p=0.001$) and during COVID-
32 19 (54.67 ± 18.10 vs. 48.44 ± 14.75 ; $p=0.026$). Positive associations were found between
33 the Stress Factors and Manifestations Scale and the PSQI, as well as with the ESS in
34 both phases of the study.
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60

1
2
3
4 **Conclusions:** Healthcare workers from an emergency department had increased stress
5 levels during the COVID-19 pandemic. Stress was particularly higher in healthcare
6 providers with poor sleep quality or with excessive daytime sleepiness. **Relevance to**
7
8 **clinical practice:** These results should aim to impulse the implementation of measures
9 to improve the working conditions of emergency healthcare professionals.
10
11

12
13
14 **Keywords:** Circadian rhythm; COVID-19; Emergencies; Sleep quality; Sleepiness;
15
16 Stress.
17
18

19 20 21 **What does this paper contribute to the wider global clinical community?**

- 22 ○ It analyzes stress, sleep quality, sleepiness, and circadian rhythm in hospital
23 emergency workers.
- 24 ○ It evaluates the impact that the pandemic has had on the stress and sleep of
25 emergency professionals.
26
27
28
29
30
31

32 33 34 35 **1 INTRODUCTION**

36
37 The impact of the COVID-19 pandemic has been devastating worldwide,
38 resulting in an unprecedented challenge for society, especially in the healthcare sector,
39 which needed to adapt the way they care for patients. This situation has entailed great
40 responsibility for health workers, translating into both physical and psychological high
41 pressure due to the proximity to this disease and the extra effort to adapt their usual
42 work to the new hospital conditions caused by the pandemic (Manzanares et al., 2021;
43 Olagunju et al., 2021; Walton et al., 2020). This, adds to previously existing high levels
44 of stress, bad sleep quality and sleepiness in healthcare workers, particularly on
45 emergency staff who represent the front line in healthcare (Garcia-Tudela et al., 2019;
46 Garcia-Tudela et al., 2022).
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60

2 BACKGROUND

Stress is defined as an imbalance of the organism's reaction capacity to external demands (Osorio & Cárdenas, 2017). Healthcare professionals are exposed to high-stress levels, particularly the emergency staff, because of the multiple stressing factors they have to face and the inherent responsibility of their jobs (Nespereira-Campuzano & Vázquez-Campo, 2017). These highly demanding positions are also related to greater job dissatisfaction (Azevedo et al., 2017; Munnangi et al., 2018), health negative consequences (Azevedo et al., 2017), exhaustion (Munnangi et al., 2018) and a worse sleep quality (Herrero San Martin et al., 2020; Said & El-Shafei, 2021; Zhou et al., 2020). On the other hand, sleep is an essential process to keep good physical and mental health status for the human being (Merino-Andréu et al., 2016), and also it can boost the defences against pathogens due to its relation to the immune system (Zhang et al., 2021). Lack of sleep is related to a bad cognitive performance and an enhanced chance of suffering illness (Herrero San Martin et al., 2020; Merino-Andréu et al., 2016; Zhou et al., 2020). Besides, these inconveniences caused by a poor sleep quality produce a greater daytime sleepiness (Merino-Andréu et al., 2016), defined as the propensity to fall asleep (Rosales Mayor & Rey De Castro, 2010), a problem that impacts on daily performance causing great harm to the physical and mental health of those who suffer from it (Herrero San Martin et al., 2020; Rosales Mayor & Rey De Castro, 2010). All these elements are closely related to the circadian rhythm, which is defined as the biological clock of the human body, which is a natural cycle that controls the activation level and a series of physical and mental changes within a 24-hour period, mainly affected by the variations between light and darkness (Rodríguez-González-Moro et al., 2020).

1
2
3 Likewise, a demanding work environment like the one that healthcare
4 professionals had to deal with during the COVID-19 pandemic can have severe
5 consequences on the health and safety of the patient when it comes to acute stress since
6 it implies performance deficiencies in complex cognitive tasks and a greater number of
7 errors in health care (Nespereira-Campuzano & Vázquez-Campo, 2017; Zhou et al.,
8 2020). Since the beginning, COVID-19 has provoked a rise in the workload of
9 healthcare professionals, who have been obliged to wear individual protection
10 equipment (IPE) and to completely change the way they work (Sangal et al., 2021;
11 Walton et al., 2020). All this adds up to, especially during the early stages of the
12 pandemic, the uncertainty (Said & El-Shafei, 2021) and great fear of infection among
13 these professionals, which could lead them to also infect their relatives, what got them
14 away from their beloved ones (Olagunju et al., 2021; Walton et al., 2020). Moreover,
15 witnessing the great number of deaths among patients and even colleagues involves an
16 enormous psychological burden (Said & El-Shafei, 2021; Walton et al., 2020). Also,
17 some workers had to be relocated to areas with lesser risk of exposure due to other
18 diseases or frail health conditions, causing feelings of guilt because of the impossibility
19 of helping their colleagues on the frontline (Costa et al., 2021; Walton et al., 2020). All
20 of this implies a great psychological impact which affects to mental health and life
21 quality of the professionals (Walton et al., 2020).

22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47 Prior to COVID-19, the prevalence of stress, poor sleep quality and sleepiness
48 among emergency attention professionals was high (Garcia-Tudela et al., 2019; Garcia-
49 Tudela et al. 2022; Sangal et al., 2021), and the current situation indicates a stress
50 increment caused by the introduction of new stressing factors and the exacerbation of
51 others, as well as the worsening of the quality of sleep and sleepiness. Herein, we aim to
52 analyse the stress levels, sleep quality, sleepiness and circadian rhythm in an emergency
53
54
55
56
57
58
59
60

1
2
3 service before and during the COVID-19, in order to figure out the magnitude of the
4 impact of the pandemic on these parameters in healthcare professionals.
5
6

7 8 9 **3 METHODS**

10 This is an observational and prospective study conducted through two different
11 phases of data collection. The first one, pre-COVID-19, was carried out between
12 December 2019 and February 2020; whereas the second one was performed during the
13 first stage of COVID-19, between April and June 2020. The research was conducted
14 using the Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology
15 (STROBE) guideline for cross-sectional studies (von Elm et al., 2014) (Supplementary
16 file 1).
17
18

19 Healthcare workers included in the study were physicians, nurses and nursing
20 assistants from the Emergency Service of a tertiary hospital (Hospital XXXXXXXXX),
21 who worked for the whole last month prior enrolment and were staff members of the
22 Emergency Service for at least the last year before the study.
23
24

25 At inclusion, work-related and socio-demographic characteristics were recorded.
26 A Likert scale of 1 to 5 points was used to measure optimism about work and the impact
27 of the pandemic in different areas, with 5 being the highest value of optimism or impact.
28
29

30 Information on stress was collected using the Stress Factors and Manifestations
31 Scale (García-Tudela et al., 2022). This questionnaire includes 21 items with 5-point
32 Likert-type scores (from 1 = not at all, to 5 = totally), and describes different
33 manifestations of stress associated with four factors (Self-concept, Sociability,
34 Somatisation and Illness symptoms). The maximum score on the scale is 105 points and
35 higher scores indicate higher stress.
36
37

38 In addition, three widely used self-administered questionnaires were used:
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60

- The Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI), which identifies patients with good or poor sleep quality.
- The Epworth Sleepiness Scale (ESS), which assesses the predisposition to fall asleep in eight different daily life scenarios, distinguishing between whether or not one suffers from daytime sleepiness.
- The reduced scale of the Horne and Österberg Morningness-Eveningness Questionnaire, which identifies vespertine, intermediate and morning circadian rhythms.

The study was authorised by the Ethics Committee from the XXXXXXXXXXXXX (CE111707), and ratified by Ethics Committee from the Hospital XXXXXXXXXXX. The guidelines of the 1964 Declaration of Helsinki were followed. Informed consent was required for all participants.

Statistical analysis

Quantitative variables were presented as mean \pm standard deviation (SD) or median (and interquartile range [IQR]), as appropriate. Student's t-test, single factor ANOVA, Pearson's Chi-squared and Pearson's Correlation Coefficient were used for the statistical analysis.

A $p < 0.05$ value has been considered statistically significant. The statistical analyses were done with SPSS 21.0 (SPSS, Inc., Chicago, IL, USA) for Windows.

4 RESULTS

We finally included 189 (72.5% females, mean age 39.85 ± 10.65 years old) emergency professionals in the pre-COVID-19 phase and 171 (73.1% females, mean age 38.74 ± 10.49 years old) during COVID-19. Regarding the professional category of the workers, the proportion of participants in the pre-COVID-19 phase compared to the

1
2
3 COVID-19 phase was 30.7% vs. 24.6% of physicians, 39.2% vs. 42.7% of nurses and
4
5 30.2% vs. 32.7% of nursing assistants (Table 1).

6
7 *Sleep quality, sleepiness and circadian rhythm*
8
9

10 In the pre-COVID-19 phase, 73% of the staff presented a poor quality of sleep,
11
12 whereas, during COVID-19, it decreased to 66.1% ($p=0.153$) (Table 2). Although the
13
14 proportion of workers with poor sleep quality decreased in the COVID-19 phase, the
15
16 PSQI remained almost identical (8.21 ± 4.13 vs. 8.27 ± 4.73 , $p=0.902$).

17
18 Regarding sleepiness, 31.2% of the workers referred to be affected by excessive
19
20 sleepiness before the pandemic, decreasing during COVID-19 to 24.6% ($p=0.160$)
21
22 (Table 2). Accordingly, there was a decrease in the ESS, although not significantly
23
24 (8.47 ± 4.25 vs. 7.86 ± 4.33 , $p=0.179$).

25
26 In the pre-COVID-19 stage, the proportion of workers with a morning circadian
27
28 rhythm was 29.6%, whereas 70.4% had an intermediate or vespertine rhythm. These
29
30 proportion significantly changed during COVID-19 as the number of workers with a
31
32 morning circadian rhythm increased to 39.8% compared to 60.2% with an intermediate
33
34 or vespertine rhythm ($p=0.043$) (Table 2). The morningness-eveningness questionnaire
35
36 score was similar in both stages of the study (15.62 ± 3.74 vs. 16.30 ± 3.40 , $p=0.075$).

37
38
39
40
41
42
43
44 *Analysis of stress*
45

46 The overall reported levels of stress increased significantly during the COVID-
47
48 19, as reflected by the Stress Factors and Manifestations Scale (38.34 ± 10.74 before
49
50 COVID-19 vs. 49.97 ± 15.81 during COVID-19, $p<0.001$). Nevertheless, COVID-19
51
52 positive workers had not significantly higher levels of stress (54.84 ± 20.18 vs.
53
54 49.28 ± 14.82 , $p=0.198$).

1
2
3
4 In particular, differences in stress were found between males and females, with
5 higher scores in females in the pre-COVID-19 phase (39.66 ± 11.22 vs. 34.87 ± 8.52 ;
6 $p=0.002$). With respect to the professional category, the stress during the pre-COVID-
7 19 stage was 36.42 ± 10.72 in nurses, 40.48 ± 10.90 in physicians and 38.65 ± 10.32 in
8 nursing assistants ($p=0.094$). During COVID-19, there was an increment in the overall
9 score for all professionals, although again, there were not significant differences
10 between professionals (52.04 ± 17.20 in nurses, 48.64 ± 15.12 in physicians and
11 48.27 ± 14.33 in nursing assistants; $p=0.336$) (Table 3).

21
22 However, stress levels were much higher in healthcare providers with poor sleep
23 quality compared to those with good sleep quality, in both in the pre-COVID-19 stage
24 (40.60 ± 10.71 vs. 32.22 ± 8.19 ; $p<0.001$) and during COVID-19 (55.27 ± 15.75 vs.
25 39.66 ± 9.75 ; $p<0.001$). Similarly, stress was increased in staff with excessive sleepiness
26 compared to staff with no sleepiness during the pre-COVID-19 phase (42.06 ± 10.95 vs.
27 36.64 ± 10.24 ; $p=0.001$) and also during the COVID-19 phase (54.67 ± 18.10 vs.
28 48.44 ± 14.75 ; $p=0.026$). Furthermore, comparing the levels of stress with regard to
29 circadian rhythms, we found that workers with an intermediate/vespertine profile
30 presented a trend toward slight stress increment compared to those with a morning
31 profile, both in the pre-COVID-19 stage of the study ($p=0.062$) and during COVID-19
32 ($p=0.060$) (Table 3).

33
34 Finally, the relation of stress with sleep quality, sleepiness and circadian
35 rhythms, was also investigated by correlations. Thus, during the pre-COVID-19 phase,
36 we observed a positive correlation between the Stress Factors and Manifestations Scale
37 and the PSQI ($R = 0.369$; $p<0.001$), as well as the ESS ($R = 0.286$; $p<0.001$). During
38 the COVID-19 phase, the correlation between the Stress Factors and Manifestations
39 Scale and the PSQI was even stronger ($R = 0.689$; $p<0.001$), and the correlation
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60

1
2
3 between the Stress Factors and Manifestations Scale and the ESS was still present ($R =$
4
5 0.249; $p=0.001$).
6
7

8 9 10 **5 DISCUSSION**

11
12 In this study performed in two different phases, we found that the proportion of
13 healthcare providers with a morning circadian rhythm increased during COVID-19. In
14 addition, stress levels increased during the COVID-19, and were higher in those
15 workers with poor sleep quality and those with higher referred sleepiness in both the
16 pre-COVID-19 and during COVID-19 phases.
17
18

19 Regarding to sleep quality, our results indicate an overall poor quality, both in
20 the phase prior to the pandemic and during the pandemic, showing a worse sleep quality
21 than the majority of studies published to date, both pre-COVID (García-Tudela et al.,
22 2019; Han et al., 2016) and during COVID-19 (Bilgiç et al., 2021; Costa et al., 2021;
23 Wang et al., 2020), and very similar results to some others (Herrero San Martín et al.,
24 2020; Meo et al., 2021). Sleep quality among our cohort before and during COVID was
25 very similar, but other studies have found larger differences, although these studies were
26 not carried out with the same target population. For example, in the article by Olagunju
27 *et al.* (2021) the prevalence of sleep problems during the COVID-19 pandemic was
28 higher in comparison to the pre-COVID-19 stage, and in the study by Wu & Wei
29 (2020), sleep quality worsened by more than 150% in professionals caring for COVID-
30 19 patients compared to those who did not. Qualitatively, the proportion of workers
31 with poor quality in the pre-COVID-19 phase was numerically higher than in the
32 COVID-19 phase. This slight improvement in sleep quality during the pandemic may be
33 due to the lockdown and the decrease in social activities at night during these months.
34
35 In most of the studies pre-COVID-19 (Valente et al., 2019) or during COVID-19 (Costa
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60

1
2
3 et al., 2021; Wang et al., 2020; Zhou et al., 2020), there was a higher sleep quality
4
5 compared to our study, although we also found few studies in which the proportion of
6
7 poor sleep quality was higher than in our study (Bilgiç et al., 2021; Meo et al., 2021).
8
9

10 In terms of sleepiness, our research showed that more workers presented
11
12 excessive sleepiness during the pre-COVID-19 stage than during COVID-19, despite
13
14 this was not significant. In other studies performed before the COVID-19, the levels of
15
16 sleepiness were higher than in our study (García-Tudela et al., 2019; Valente et al.,
17
18 2019), however, in the investigations carried out during COVID-19 (Costa et al., 2021;
19
20 Herrero San Martín et al., 2020) the levels of sleepiness were significantly lower than
21
22 those obtained by us.
23
24

25
26 Concerning to stress, our results are in line with the majority of the previous
27
28 evidence since females reported higher levels of stress (García-Tudela et al., 2019;
29
30 García-Tudela et al., 2022; Nespereira-Campuzano & Vázquez-Campo, 2017; Sánchez-
31
32 Vera et al., 2015). Moreover, we found a significant increase in the overall levels during
33
34 the pandemic in comparison to those obtained pre-COVID-19, even despite there was
35
36 only a few months of difference. However, several studies concluded that being in an
37
38 emergency department and working in the frontline against COVID-19 was related to
39
40 higher levels of stress (Manzanares et al., 2021; Rajcani et al., 2021), anxiety (Lu et al.,
41
42 2020) and worse sleep quality (Meo et al., 2021; Wu & Wei, 2020), as well as a higher
43
44 likelihood of post-traumatic stress (Emre et al., 2021). Thus, our results can be
45
46 explained by the high physical and psychological pressure to which these healthcare
47
48 professionals were subjected and are in accordance to other studies showing a high
49
50 proportion of stress in healthcare workers during the COVID-19 pandemic (Bilgiç et al.,
51
52 2021; Kuo et al., 2020; Manzanares et al., 2021; Rajcani et al., 2021; Said & El-Shafei,
53
54 2021). In the study by Manzanares and colleagues (2021), besides finding high stress
55
56
57
58
59
60

1
2
3 levels, high resilience levels were observed despite COVID-19. Kuo *et al.* (2020) found
4
5 moderated stress levels, with 17.1% of healthcare professionals suffering from severe
6
7 stress, while Bilgiç and colleagues (2021) reported high levels of stress among nurses.
8
9 In the study by Said & El-Shafei (2021), there was a significantly higher proportion of
10
11 stress among workers attending COVID-19 patients compared to professionals from
12
13 another hospital who did not attend COVID-19 patients. Likewise, Rajcani *et al.* (2021)
14
15 showed higher cortisol levels in the hair of nurses during the pandemic in comparison
16
17 with levels in hair before, finding an important growth of stress levels in workers during
18
19 COVID-19, as well as in our investigation.
20
21
22
23

24 With regard to the professional category, the highest levels of stress during the
25
26 pre-COVID-19 phase were reached by physicians, whereas nurses showed the highest
27
28 stress scores during the COVID-19 phase, which is in accordance with previous
29
30 evidence (Kuo *et al.*, 2020; Manzanares *et al.*, 2021). Furthermore, the most increase in
31
32 stress compared to other categories was found in nurses, which may be due to a closer
33
34 contact of these professionals with COVID-19 patients.
35
36

37 Another relevant finding of the present study is the association (and positive
38
39 correlation) between the level of stress, poor sleep quality, and sleepiness, both before
40
41 and during the COVID-19 pandemic. Previous studies also found a direct association
42
43 between stress and poor sleep quality, and between poor sleep quality and sleepiness.
44
45

46 Da Rocha & De Martino (2010) and Dong *et al.* (2017) found a positive
47
48 correlation between stress and poor sleep quality in their studies on nurses. This could
49
50 be because stress can cause sleep difficulties and restlessness during sleep, as well as
51
52 contribute to waking up early or during dreams, which would negatively affect sleep
53
54 quality (Jowkar *et al.*, 2022). Following the pandemic, an increased number of articles
55
56 addressed stress, probably due to the stressful situation brought on by COVID-19
57
58
59
60

1
2
3 globally, and multiple studies have shown a direct relationship between stress and poor
4 sleep quality in healthcare workers and other populations (Bilgiç et al., 2021; Bodys-
5 Cupak et al., 2022; Bruce et al., 2022; David et al., 2022; Jowkar et al., 2022; Karimi et
6 al., 2022; Kim et al., 2022). Another study that analyzed stress and sleep disorders
7 during the first wave of COVID-19 and nine months later found that this association
8 was not only cross-sectional but also longitudinal (Ballesio et al., 2022). On the other
9 hand, other studies (Costa et al., 2021; Herrero San Martin et al., 2020) have shown a
10 positive association between sleepiness and poor sleep quality, using the same
11 instruments as in our investigation.
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22

23
24 These results are consistent with the stress response process and the activation of
25 the hypothalamic-pituitary-adrenal axis, which favors wakefulness and hinders sleep
26 due to the release of hormones such as adrenocorticotropin and cortisol (Lo Martire et
27 al., 2020). This association would also be supported by another model, the diathesis-
28 stress model in relation to sleep disorders, whereby the predisposition of each person
29 would cause the appearance of sleep problems when exposed to stressors (Ballesio et
30 al., 2022).
31
32
33
34
35
36
37
38

39
40 However, none of the previous studies investigated, in particular, the association
41 between stress, poor sleep quality, and sleepiness, at the same time. In fact, there is only
42 a previous study (Garcia-Tudela et al., 2019) from our group and prior to the pandemic
43 investigating this issue in which these three variables were correlated. To the best of our
44 knowledge, the present study is the first in this field after the appearance of COVID-19
45 and helps to demonstrate that these variables have a direct impact on each other.
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60

Limitations

There are some limitations in the relation to this study. The data have been collected from self-reported questionnaires, i.e., subjective measurements. Although some of the components of the study are mainly assessed with subjective reports, it would be desirable to use also objective tests such as polysomnography to assess sleep quality or cortisol levels to assess stress levels. In addition, it would be interesting to extend the study in other regions of the world including other target populations.

6 CONCLUSION

In this study including healthcare workers from an emergency department, we found that the proportion of workers with a morning circadian rhythm increased during the COVID-19 pandemic. During this phase, the level of stress increased significantly compared to the phase before COVID-19, and were particularly higher in healthcare providers with poor sleep quality or with excessive daytime sleepiness.

7 RELEVANCE TO CLINICAL PRACTICE

Emergency departments should include mental health policies in their strategic plans. These results should aim to impulse the implementation of measures to improve the working conditions of emergency healthcare professionals.

References

- Azevedo, B. D. S., Nery, A. A., & Cardoso, J. P. (2017). Occupational stress and dissatisfaction with quality of work life in nursing. *Texto & Contexto Enfermagem*, 26(1), e3940015. <https://doi.org/10.1590/0104-07072017003940015>

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60

- Ballesio, A., Zagaria, A., Musetti, A., Lenzo, V., Palagini, L., Quattropiani, M. C., Vegni, E., Bonazza, F., Filosa, M., Manari, T., Freda, M. F., Saita, E., Castelnovo, G., Plazzi, G., Lombardo, C., & Franceschini, C. (2022). Longitudinal associations between stress and sleep disturbances during COVID-19. *Stress and health: journal of the International Society for the Investigation of Stress*, 10.1002/smi.3144. <https://doi.org/10.1002/smi.3144>
- Bilgiç, Ş., Çelikkalp, Ü., & Mısırlı, C. (2021). Stress level and sleep quality of nurses during the COVID-19 pandemic. *Work (Reading, Mass.)*, 70(4), 1021–1029. <https://doi.org/10.3233/WOR-210538>
- Bodys-Cupak, I., Czubek, K., & Grochowska, A. (2022). Stress and Sleep Disorders in Polish Nursing Students During the SARS-CoV-2 Pandemic-Cross Sectional Study. *Frontiers in psychology*, 12, 814176. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.814176>
- Bruce, H. A., Kochunov, P., Kvarta, M. D., Goldwaser, E. L., Chiappelli, J., Schwartz, A., Lightner, S., Endres, J., Yuen, A., Ma, Y., Van der Vaart, A., Hatch, K. S., Gao, S., Ye, Z., Wu, Q., Chen, S., Mitchell, B. D., & Hong, L. E. (2022). Frontal white matter association with sleep quality and the role of stress. *Journal of sleep research*, e13669. <https://doi.org/10.1111/jsr.13669>
- Costa, C., Teodoro, M., Briguglio, G., Vitale, E., Giambò, F., Indelicato, G., Micali, E., Italia, S., & Fenga, C. (2021). Sleep Quality and Mood State in Resident Physicians during COVID-19 Pandemic. *International journal of environmental research and public health*, 18(15), 8023. <https://doi.org/10.3390/ijerph18158023>

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60

- da Rocha, M. C., & De Martino, M. M. (2010). O estresse e qualidade de sono do enfermeiro nos diferentes turnos hospitalares [Stress and sleep quality of nurses working different hospital shifts]. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, 44(2), 280–286. <https://doi.org/10.1590/s0080-62342010000200006>
- David, M., Vieira, G. R., Leôncio, L., Neves, L., Bezerra, C. G., Mattos, M., Santos, N., Santana, F. H., Antunes, R. B., Araújo, J. F., & Matos, R. (2022). Predictors of stress in college students during the COVID-19 pandemic. *Journal of affective disorders reports*, 10, 100377. <https://doi.org/10.1016/j.jadr.2022.100377>
- Dong, H., Zhang, Q., Sun, Z., Sang, F., & Xu, Y. (2017). Sleep disturbances among Chinese clinical nurses in general hospitals and its influencing factors. *BMC psychiatry*, 17(1), 241. <https://doi.org/10.1186/s12888-017-1402-3>
- Emre, N., Edime, T., Ozsahin, A., & Kulceler, M. F. (2021). Assessment on risk and stress of resident doctors during the COVID-19 pandemic. *Journal of infection in developing countries*, 15(8), 1080–1085. <https://doi.org/10.3855/jidc.14877>
- García-Tudela, Á., Gallego-Gómez, J. I., & Simonelli-Muñoz, A. J. (2019). Quality of sleep, stress and diurnal somnolence of hospital and outpatient emergency professionals. Calidad del sueño, estrés y somnolencia diurna en profesionales de urgencias hospitalarias y extrahospitalarias. *Medicina clinica*, 153(6), 256–257. <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2018.06.015>
- García-Tudela, Á., Simonelli-Muñoz, A. J., Rivera-Caravaca, J. M., Fortea, M. I., Simón-Sánchez, L., González-Moro, M., González-Moro, J., Jiménez-Rodríguez, D., & Gallego-Gómez, J. I. (2022). Stress in Emergency Healthcare Professionals: The Stress Factors and Manifestations Scale. *International*

1
2
3 *journal of environmental research and public health*, 19(7), 4342.
4
5 <https://doi.org/10.3390/ijerph19074342>
6
7

8
9 Han, Y., Yuan, Y., Zhang, L., & Fu, Y. (2016). Sleep disorder status of nurses in
10 general hospitals and its influencing factors. *Psychiatry Danubina*, 28(2), 176–
11 183.
12
13

14
15 Herrero San Martin, A., Parra Serrano, J., Diaz Cambriles, T., Arias Arias, E. M.,
16 Muñoz Méndez, J., Del Yerro Álvarez, M. J., & González Sánchez, M. (2020).
17 Sleep characteristics in health workers exposed to the COVID-19
18 pandemic. *Sleep medicine*, 75, 388–394.
19
20 <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2020.08.013>
21
22
23
24
25

26
27 Jowkar, Z., Fattah, Z., Khorshidi Asl, Z., & Hamidi, S. A. (2022). Stress, Sleep Quality,
28 and Academic Performance among Dental Students in Shiraz, Iran. *International*
29 *journal of dentistry*, 2022, 3781324. <https://doi.org/10.1155/2022/3781324>
30
31
32
33

34 Karimi, S., Derakhshan, M., & Tondro, A. (2022). Evaluation of the Relationship
35 between Stress and Severity of Covid-19 Symptoms and Sleep Quality in Covid-
36 19 Patients. *Maedica*, 17(1), 129–133.
37
38 <https://doi.org/10.26574/maedica.2022.17.1.129>
39
40
41
42

43 Kim, S. M., Um, Y. H., Kim, T. W., Seo, H. J., Jeong, J. H., & Hong, S. C. (2022).
44 Mediation Effect of the Coping Strategies on the Relation Between Stress and
45 Sleep Quality. *Psychiatry investigation*, 19(7), 580–587.
46
47 <https://doi.org/10.30773/pi.2022.0015>
48
49
50
51

52 Kuo, F. L., Yang, P. H., Hsu, H. T., Su, C. Y., Chen, C. H., Yeh, I. J., Wu, Y. H., &
53 Chen, L. C. (2020). Survey on perceived work stress and its influencing factors
54 among hospital staff during the COVID-19 pandemic in Taiwan. *The Kaohsiung*
55
56
57
58
59
60

1
2
3 *journal of medical sciences*, 36(11), 944–952.
4
5 <https://doi.org/10.1002/kjm2.12294>
6
7

8 Lo Martire, V., Caruso, D., Palagini, L., Zoccoli, G., & Bastianini, S. (2020). Stress &
9 sleep: A relationship lasting a lifetime. *Neuroscience and biobehavioral*
10 *reviews*, 117, 65–77. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2019.08.024>
11
12
13
14

15 Lu, W., Wang, H., Lin, Y., & Li, L. (2020). Psychological status of medical workforce
16 during the COVID-19 pandemic: A cross-sectional study. *Psychiatry*
17 *research*, 288, 112936. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.112936>
18
19
20
21
22

23 Manzanares, I., Sevilla Guerra, S., Lombrana Mencia, M., Acar-Denizli, N., Miranda
24 Salmerón, J., & Martínez Estalella, G. (2021). Impact of the COVID-19
25 pandemic on stress, resilience and depression in health professionals: a cross-
26 sectional study. *International nursing review*, 68(4), 461–470.
27
28
29
30
31
32
33 <https://doi.org/10.1111/inr.12693>
34

35 Meo, S. A., Alkhalifah, J. M., Alshammari, N. F., & Almufaie, W. S. (2021).
36 Comparison of Generalized Anxiety and Sleep Disturbance among Frontline and
37 Second-Line Healthcare Workers during the COVID-19 Pandemic. *International*
38 *journal of environmental research and public health*, 18(11), 5727.
39
40
41
42
43
44
45 <https://doi.org/10.3390/ijerph18115727>
46
47

48 Merino-Andréu, M., Álvarez-Ruiz de Larrinaga, A., Madrid-Pérez, JA., Martínez-
49 Martínez, MA., Puertas-Cuesta, FJ., Asencio-Guerra, AJ., Romero-Santo Tomás,
50 O., Jurado-Luque, MJ., Segarra-Isern, FJ., Canet-Sanz, T., Giménez-Rodríguez,
51 P., Terán-Santos, J., Alonso-Álvarez, ML., García-Borreguero, D., & Barriuso-
52 Esteban, B. (2016). Sueño saludable: evidencias y guías de actuación.
53
54
55
56
57
58
59
60

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60

Documento oficial de la Sociedad Española de Sueño. *Revista de Neurología*, 63 (Supl.2): S1-S27. <https://doi.org/10.33588/rn.63S02.2016397>

Munnangi, S., Dupiton, L., Boutin, A., & Angus, L. (2018). Burnout, Perceived Stress, and Job Satisfaction Among Trauma Nurses at a Level I Safety-Net Trauma Center. *Journal of trauma nursing: the official journal of the Society of Trauma Nurses*, 25(1), 4–13. <https://doi.org/10.1097/JTN.0000000000000335>

Nespereira-Campuzano, T., & Vázquez-Campo, M. (2017). Inteligencia emocional y manejo del estrés en profesionales de Enfermería del Servicio de Urgencias hospitalarias. *Enfermería Clínica*, 27(3), 172-178.

Olagunju, A. T., Bioku, A. A., Olagunju, T. O., Sarimiye, F. O., Onwuameze, O. E., & Halbreich, U. (2021). Psychological distress and sleep problems in healthcare workers in a developing context during COVID-19 pandemic: Implications for workplace wellbeing. *Progress in neuro-psychopharmacology & biological psychiatry*, 110, 110292. <https://doi.org/10.1016/j.pnpbp.2021.110292>

Osorio, J. E., & Cárdenas, L. (2017) Estrés laboral: estudio de revisión. *Diversitas: Perspectivas en Psicología*, 13(1), 81-90. <https://doi.org/10.15332/s1794-9998.2017.0001.06>

Rajcani, J., Vytykacova, S., Solarikova, P., & Brezina, I. (2021). Stress and hair cortisol concentrations in nurses during the first wave of the COVID-19 pandemic. *Psychoneuroendocrinology*, 129, 105245. <https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2021.105245>

Rodríguez-González-Moro, M. T., Rodríguez-González-Moro, J. M., Rivera-Caravaca, J. M., Vera-Catalán, T., Simonelli-Muñoz, A. J., & Gallego-Gómez, J. I. (2020). Work Shift and Circadian Rhythm as Risk Factors for Poor Sleep Quality in

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60

Public Workers from Murcia (Spain). *International journal of environmental research and public health*, 17(16), 5881.
<https://doi.org/10.3390/ijerph17165881>

Rosales Mayor, E., & Rey De Castro, J. (2010). Somnolencia: Qué es, qué la causa y cómo se mide. *Acta Médica Peruana*, 27(2), 137-143.

Said, R. M., & El-Shafei, D. A. (2021). Occupational stress, job satisfaction, and intent to leave: nurses working on front lines during COVID-19 pandemic in Zagazig City, Egypt. *Environmental science and pollution research international*, 28(7), 8791–8801. <https://doi.org/10.1007/s11356-020-11235-8>

Sánchez-Vera, K. M., Loli-Ponce, R. A., & Sandoval-Vegas, M. H. (2015). Prevalencia de estrés laboral en el personal asistencial prehospitalario del programa de sistema de atención móvil de urgencias - Instituto de Gestión de Servicios de Salud. *Revista enfermería Herediana*, 8(2), 116-122.

Sangal, R. B., Bray, A., Reid, E., Ulrich, A., Liebhardt, B., Venkatesh, A. K., & King, M. (2021). Leadership communication, stress, and burnout among frontline emergency department staff amid the COVID-19 pandemic: A mixed methods approach. *Healthcare (Amsterdam, Netherlands)*, 9(4), 100577.
<https://doi.org/10.1016/j.hjdsi.2021.100577>

Valente, F., Batista, C., Simões, V., Tomé, I., & Carrilho, A. (2019). Quality of Sleep among Portuguese Anaesthesiologists: A Cross-Sectional Study. *Acta medica portuguesa*, 32(10), 641–646. <https://doi.org/10.20344/amp.11468>

von Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandenbroucke JP; STROBE Initiative. The Strengthening the Reporting of Observational Studies

- 1
2
3 in Epidemiology (STROBE) Statement: guidelines for reporting observational
4 studies. *Int J Surg*. 2014 Dec;12(12):1495-9. doi: 10.1016/j.ijsu.2014.07.013.
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
- Walton, M., Murray, E., & Christian, M. D. (2020). Mental health care for medical staff and affiliated healthcare workers during the COVID-19 pandemic. *European heart journal. Acute cardiovascular care*, 9(3), 241–247. <https://doi.org/10.1177/2048872620922795>
- Wang, S., Xie, L., Xu, Y., Yu, S., Yao, B., & Xiang, D. (2020). Sleep disturbances among medical workers during the outbreak of COVID-2019. *Occupational medicine (Oxford, England)*, 70(5), 364–369. <https://doi.org/10.1093/occmed/kqaa074>
- Wu, K., & Wei, X. (2020). Analysis of Psychological and Sleep Status and Exercise Rehabilitation of Front-Line Clinical Staff in the Fight Against COVID-19 in China. *Medical science monitor basic research*, 26, e924085. <https://doi.org/10.12659/MSMBR.924085>
- Zhang, L., Li, T., Chen, L., Wu, F., Xia, W., Huang, M., Guo, Z., Song, L., Yin, H., Zhang, Y., Yu, Y., Cai, S., Lu, Z., Rong, S., & Bao, W. (2021). Association of sleep quality before and after SARS-CoV-2 infection with clinical outcomes in hospitalized patients with COVID-19 in China. *EXCLI journal*, 20, 894–906. <https://doi.org/10.17179/excli2021-3451>
- Zhou, Y., Yang, Y., Shi, T., Song, Y., Zhou, Y., Zhang, Z., Guo, Y., Li, X., Liu, Y., Xu, G., Cheung, T., Xiang, Y. T., & Tang, Y. (2020). Prevalence and Demographic Correlates of Poor Sleep Quality Among Frontline Health Professionals in Liaoning Province, China During the COVID-19 Outbreak. *Frontiers in psychiatry*, 11, 520. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2020.00520>

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60

For Peer Review

Table 1. Descriptive variables during pre-COVID-19 and COVID-19 phases.

	pre-COVID-19	during COVID-19	p-value
	N (%)	N (%)	
Age (years), mean (SD)	39.85±10.65	38.74±10.49	0.321
Gender			
Male	52 (27.5%)	46 (26.9%)	0.896
Female	137 (72.5%)	125 (73.1%)	
Marital status			
Single	62 (32.8%)	55 (32.2%)	0.950
Living with couple	109 (57.7%)	98 (57.3%)	
Divorced	18 (9.5%)	18 (10.5%)	
Profession			
Nurses	74 (39.2%)	73 (42.7%)	0.432
Physicians	58 (30.7%)	42 (24.6%)	
Nursing assistants	57 (30.2%)	57 (32.7%)	
Experience in emergency service (years), mean (SD)	7.40±7.83	5.54±6.88	0.017
COVID-19			
Positive	-	25 (14.6%)	N/A
Negative	-	146 (85.4%)	

SD = standard deviation.

Table 2. Sleep variables during pre-COVID-19 and COVID-19 phases.

	pre-COVID-19 N (%)	during COVID-19 N (%)	p-value
Sleep Quality			
Poor	138 (73%)	113 (66.1%)	0.153
Good	51 (27%)	58 (33.9%)	
Daytime sleepiness			
Sleepiness	59 (31.2%)	42 (24.6%)	0.160
No sleepiness	130 (68.8%)	129 (75.4%)	
Circadian rhythm			
Morning	56 (29.6%)	68 (39.8%)	0.043
Intermediate/vespertine	133 (70.4%)	103 (60.2%)	

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60

Table 3. Scores of the Stress Factors and Manifestations Scale during pre-COVID-19 and COVID-19 phases according to different variables.

	Stress during pre-COVID-19 Mean (SD)	p-value	Stress during COVID-19 Mean (SD)	p-value
Gender				
Male	34.87±8.52	0.002	46.72±15.99	0.103
Female	39.66±11.22		51.17±15.65	
Profession				
Nurses	36.42±10.72	0.094	52.04±17.20	0.336
Physicians	40.48±10.90		48.64±15.12	
Nursing assistants	38.65±10.32		48.27±14.33	
Sleep quality				
Poor	40.60±10.71	<0.001	55.27±15.75	<0.001
Good	32.22±8.19		39.66±9.75	
Daytime sleepiness				
Sleepiness	42.06±10.95	0.001	54.67±18.10	0.026
No sleepiness	36.64±10.24		48.44±14.75	
Circadian rhythm				
Morning	36.09±10.62	0.062	47.18±17.08	0.060
Intermediate/vespertine	39.29±10.69		51.82±14.72	

SD= Standard deviation.

