



UCAM

UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE MURCIA

ESCUELA INTERNACIONAL DE DOCTORADO

Programa de Doctorado de Ciencias de la Salud

Sueño y estrés en los funcionarios de la Comunidad
Autónoma de Murcia

Autora:

D^a. María Teresa Rodríguez González-Moro

Directores:

Dr. D. Agustín Javier Simonelli Muñoz

Dra. D^a. Juana Inés Gallego Gómez

Murcia, diciembre de 2020



UCAM

UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE MURCIA

ESCUELA INTERNACIONAL DE DOCTORADO

Programa de Doctorado de Ciencias de la Salud

Sueño y estrés en los funcionarios de la Comunidad
Autónoma de Murcia

Autora:

D^a. María Teresa Rodríguez González-Moro

Directores:

Dr. D. Agustín Javier Simonelli Muñoz

Dra. D^a. Juana Inés Gallego Gómez

Murcia, diciembre de 2020



UCAM

UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE MURCIA

AUTORIZACIÓN DEL DIRECTOR DE LA TESIS PARA SU PRESENTACIÓN

El Dr. D. Agustín Simonelli Muñoz y la Dra. Dña. Juana Inés Gallego Gómez como directores de la Tesis Doctoral titulada “Sueño y estrés en los funcionarios de la Comunidad Autónoma de Murcia” realizada por Dña. María Teresa Rodríguez González-Moro 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 a los Reales Decretos 99/2011, 1393/2007, 56/2005 y 778/98, en Murcia a 10 de diciembre de 2020.

Dr. D. Agustín J. Simonelli Muñoz

34853044-V

Dra. Juana Inés Gallego Gómez

23257906-F

UCAM



EIDUCAM
Escuela Internacional
de Doctorado

AGRADECIMIENTOS

Esta tesis va dedicada a mis padres.

A mi padre, que desde pequeña confío en mi capacidad. Siempre me decía que la constancia es mucho más importante que la inteligencia, y poco a poco me he dado cuenta de la razón que tenía. Esas visitas a ver a sus pacientes y las curas en la clínica de casa me hicieron amar profundamente esta profesión, la profesión de cuidar. Cuidar en las alegrías y cuidar en las penas. Mi padre siempre tuvo un Don, el Don de la bondad.

A mi madre, mi querida mamá, mi abrazo de consuelo. Todavía me huele todo a ti, cuanto te echo de menos.

Espero que os sintáis orgullosos de mí allá donde estéis.

Quiero agradecer de forma muy especial a mis dos directores que han sido una gran guía para mí en estos años, gracias Agustín y Juani por vuestra paciencia infinita y tantas sonrisas. Cuanto he aprendido “con” y “de” vosotros.

Gracias a todo el personal del servicio de Prevención de Riesgos laborales de la Comunidad Autónoma de Murcia: Maica, Ana, María Antonia, Rosa, Natalia, José, Ángela, Pepa, Joaquín por haber colaborado tan activamente en esta tesis y por lo feliz que fui trabajando a vuestro lado.

A mis hermanos, José Miguel por ayudarme en mis proyectos y ser mi hermano mayor, a María por nuestra complicidad, a Bea por cuidarme tanto y a Guillermo por ser tan especial y tener ese gran corazón. Que suerte de familia tengo.

A todos mis maravillosos sobrinos. A mí ahijada Andrea, mi segunda hija.

A mis compañeros de trabajo, me siento muy afortunada de teneros.

A mis ratitas, Luisi, Mari Luz, y Mouna.

A Laura por su positividad. A Carmen por su ejemplo de lucha.

A Javi, por ser mi compañero de camino y por darme lo más grande del mundo, nuestra hija.

A Paula, la luz de mi vida, llegaste tarde pero con una fuerza increíble, tu sonrisa es mi mayor impulso. ¡Vas a ser grande, pequeña!.

“Nada en el mundo puede tomar el lugar de la persistencia. El talento no lo hará; nada es más común que hombres fracasados con talento. El genio no lo hará; genio sin recompensa es casi un proverbio. La educación no lo hará; el mundo está lleno de negligentes educados. La persistencia y la determinación son omnipotentes”.

Calvin Coolidge (1872-1933)

Resumen

Introducción: La calidad del sueño no se refiere únicamente a dormir bien, sino que lleva implícito tener un buen desempeño durante el día y puede verse afectada por distintos factores. Estar alerta y rendir adecuadamente es primordial para la seguridad, sobre todo en el mundo laboral. En muchos contextos que requieren niveles de rendimiento óptimos, los efectos nocivos de la somnolencia excesiva diurna son peligrosos. El estrés organizacional es un campo en rápida expansión, determinado por divergencias acerca de la terminología y conceptualizaciones, pero con similitudes claras sobre cuáles son las variables claves y sus relaciones causa efecto. **Objetivo:** Analizar y estudiar el sueño y el estrés en la población funcionaria de la Comunidad de la Región de Murcia. **Método:** Estudio descriptivo-observacional, transversal y prospectivo a través de un cuestionario autoadministrado. Se realizó un análisis de los resultados no comparativo, tipo estudio de prevalencia. La distribución del problema de salud se realizó en función de las variables descriptoras, llevando a cabo un estudio comparativo con el fin de analizar la influencia o asociación que existe entre somnolencia diurna, calidad del sueño, ritmo circadiano, nivel de estrés y hábitos de sueño. **Resultados:** Más de un tercio de trabajadores reportaron mala calidad del sueño. Se clasificaron 285 trabajadores con un perfil matutino (59,9%) y 175 (41,1%) con carácter vespertino-intermedio. Ser trabajador público con turno fijo de mañana y tener un cronotipo vespertino fueron factores predictivos independientes de incrementar sustancialmente la mala calidad del sueño. Ser mujer y tener mala higiene del sueño fueron factores de riesgo de sufrir somnolencia excesiva diurna. La puntuación media en la versión final del cuestionario Student Stress Inventory-Stress Manifestations fue de $33,92 \pm 9,32$. Después de excluir dos ítems en el análisis de homogeneidad, encontramos que era útil para identificar factores estresantes y síntomas de estrés en los trabajadores públicos. Todos los factores presentaron un valor α de Cronbach apropiado, y en todos los ítems hubo una correlación con su factor que excedió 0.300. **Conclusiones:** Las administraciones deben fomentar un cambio de hábitos y crear una mayor concienciación sobre los efectos de la mala calidad del sueño y la somnolencia excesiva diurna en los trabajadores públicos. Son necesarias herramientas sencillas para la medición del estrés en los empleados públicos. El cuestionario Student Stress Inventory-Stress Manifestations puede ser utilizada por los Servicios de Prevención de Riesgos Laborales para la detección precoz del estrés laboral, evitando algunas de sus consecuencias nocivas. Debe tenerse en cuenta que existe una delgada línea entre el trabajo y la familia, que los trabajadores tienden a trasladar el trabajo y las inquietudes al hogar, aumentando así los niveles de estrés.

Palabras clave: calidad del sueño, ritmo circadiano, trabajadores públicos, Escala de somnolencia de Epworth, Somnolencia diurna excesiva, Higiene del sueño; Trabajo a turnos, estrés, estrés laboral.

Abstract

Introduction: The Sleep quality does not refer only to a good sleep, but it also implies having a good performance during the day and can be affected by different factors. Being alert and performing properly is paramount for safety, especially in the world of work. In many settings that require optimal performance levels, the deleterious effects of excessive daytime sleepiness are dangerous. Organizational stress is a rapidly expanding field, determined by divergences in terminology and conceptualizations, but with clear similarities on results are the key variables and their cause-effect relationships.

Objective: To analyze and study sleep and stress in the civil servant population of the Community of Murcia. **Method:** A descriptive-observational, cross-sectional and prospective study through a self-administered questionnaire. A non-comparative analysis of the results was carried out, type prevalence study. The distribution of the health problem was carried out according to the descriptive variables, carrying out a comparative study in order to analyze the influence or association that exists between daytime sleepiness, sleep quality, circadian rhythm, stress level and sleep habits.

Results: More than a third of workers reported poor quality of sleep. 285 workers were classified with a morning profile (59.9%) and 175 (41.1%) with an afternoon-intermediate character. Being a public worker with a fixed morning shift and having an evening chronotype were independent predictors of substantially increasing poor sleep quality. Being a woman and having poor sleep hygiene were risk factors for excessive daytime sleepiness. The mean score in the final version of the Student Stress Inventory-Stress Manifestations questionnaire was 33.92 ± 9.32 . After excluding two items in the homogeneity analysis, we found it to be useful in identifying stressors and symptoms of stress in public workers. All the factors presented an appropriate Cronbach's α value, and in all the items there was a correlation with their factor that exceeded 0.300.

Conclusions: Administrations should promote a change in habits and create greater awareness of the effects of poor sleep quality and excessive daytime sleepiness in public workers. Simple tools are needed for measuring stress in public employees. The Student Stress Inventory-Stress Manifestations questionnaire can be used by the Occupational Risk Prevention Services for the early detection of work stress, avoiding some of its harmful consequences. It should be noted that there is a fine line between work and family, that workers tend to move work and concerns home, use computers before going to bed, not to sleep properly and altogether, do not allow the worker to "disconnect" from work, thus increasing stress.

Keywords: sleep quality, circadian rhythm, public workers, Epworth Sleepiness Scale; Excessive daytime sleepiness, Sleep hygiene, Shift work, stress, work stress.

<u>INDICE</u>	<u>15</u>
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	25
1.1. Historia del sueño y su estudio.	28
1.1.1. Antecedentes.	28
1.1.2. De la Edad Media (siglos V-XV) al siglo XIX.	32
1.1.3. Siglo XX	35
1.1.4. Siglo XXI. El futuro	37
1.2. Fases del sueño	37
1.2.1. Sueño No Mor	38
1.2.2. Sueño Mor	40
1.3. Calidad del sueño y somnolencia excesiva diurna	40
1.3.1. Calidad del sueño	40
1.3.2. Somnolencia excesiva Diurna	42
1.4. Factores relacionados con la calidad del sueño y la sde.	47
1.4.1. Factores biofisiológicos.	48
1.4.2. Factores psicológicos:	51
1.4.3. Factores socioculturales.	52
1.5. La importancia de la higiene del sueño.	53
1.5.1. Sustancias estimulantes.	55
1.5.2. Sustancias hipnóticas	57
1.5.3. Alcohol.	58
1.5.4. Factores ambientales	59
1.6.5. Factores nutricionales	61
1.6.6. Actividad física	62
1.5.7. Uso de pantallas antes de ir a dormir	63
1.5. EL ritmo circadiano.	65
2.1. Conceptualización	69
2.2. trabajo, estrés y burnout.	71

MARIA TERESA RODRIGUEZ GONZALEZ-MORO	16
2.3. instrumentos de medición del estrés.....	75
CAPÍTULO II. OBJETIVOS	79
2.1. Objetivo del estudio N° 1	81
2.2. Objetivo del estudio N° 2.....	81
2.3. Objetivo del estudio N° 3	81
CAPÍTULO III. VISIÓN GENERAL DE LOS ESTUDIOS	83
ESTUDIO N° 1:.....	85
Turno de trabajo y ritmo circadiano como factores predictores de la mala calidad del sueño en trabajadores públicos de murcia (españa)	85
Work Shift and Circadian Rhythm as Risk Factors for Poor Sleep Quality in Public Workers from Murcia (Spain).....	85
RESUMEN.....	85
ESTUDIO N° 2:.....	86
Somnolencia diurna excesiva e higiene del sueño en adultos trabajadores de España.....	86
Excessive daytime sleepiness and sleep hygiene of working adults in Spain	86
RESUMEN.....	86
ESTUDIO N° 3:.....	88
Fiabilidad y validez de una escala de estrés en empleados públicos de Murcia (España).....	88
Reliability and Validity of a Stress Scale in Public Employees from Murcia (Spain).....	88
RESUMEN.....	88
ABSTRACT	89
CAPÍTULO IV. MATERIAL Y MÉTODOS	91
4.1. Diseño del estudio.....	93
4.2. Población de estudio y muestra.	93
4.3. Variables	94

INDICE	17
4.3.1. Calidad del sueño.	95
4.3.2. Somnolencia diurna excesiva.....	96
4.3.3. Higiene del sueño.....	96
4.3.4. Tipología circadiana.....	97
4.3.5. Escala Student Stress Inventory - Stress Manifestations.....	97
4.3.5. Hábito tabáquico	98
4.3.6. Puesto de trabajo	98
4.3.7. Otras variables.	98
4.4. Técnica de recogida de datos.....	99
4.5. Aspectos éticos	100
4.6. Análisis estadístico	100
4.6.1. Análisis estadístico específico del estudio 1.	100
4.6.2. Análisis estadístico específico del estudio 2.	101
4.6.3. Análisis estadístico específico del estudio 3.	101
CAPÍTULO V. RESULTADOS	103
5.1. Características generales de la muestra.....	105
5.1.1. Resultados específicos del objetivo 1.....	106
5.1.2 Resultados específicos del objetivo 2.....	108
5.1.3. Resultados específicos del objetivo 3.....	113
CAPITULO VI. DISCUSIÓN	117
CAPITULO VII. CONCLUSIONES	131
7.1. CONCLUSIÓN DEL ESTUDIO N° 1.....	133
7.2. CONCLUSIÓN DEL ESTUDIO N° 2	133
7.3. CONCLUSIÓN DEL ESTUDIO N° 3	133
CAPITULO VIII. BIBLIOGRAFÍA	135
9.1 ANEXO I CUESTIONARIO.....	¡Error! Marcador no definido.

9.2 ANEXO 2. PUBLICACIÓN CIENTÍFICA EN RELACIÓN A LA TESIS DOCTORAL.

..... 164

SIGLAS Y ABREVIATURAS

EEG Electroencefalograma

ESE Escala de somnolencia de Epworth

GABA Acido gamma-aminobutírico

MOR Movimientos oculares rápidos

PSGN Polisomnografía

ICSP Cuestionario de calidad del sueño de Pittsburgh

IG Índice glucémico

IMC Índice de masa corporal

OMS Organización mundial de la salud

RAE Real Academia española

SDE Somnolencia diurna excesiva

SGA Síndrome de adaptación general

TICS Tecnología de la información y la comunicación

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Recomendaciones de higiene de sueño de Hauri86	55
Tabla 2. Tipos de ritmos biológicos.	66
Tabla 3. Instrumentos medición del estrés laboral.	77
Tabla 4 Características descriptivas de la muestra	105
Tabla 5. Porcentajes de trabajadores públicos en cada uno de los siete componentes del índice de calidad del sueño de Pittsburgh	106
Tabla 6. Análisis de Regresión logística multivariante	107
Tabla 7. Variables del estudio en relación con la presencia de SED y mala higiene de sueño	109
Tabla 8. Frecuencia y puntuación media de cada uno de los ítems del test de HS111	
Tabla 9. Regresión logística uni- y multivariante de características sociodemográficas y clínicas que predicen el riesgo de SDE	112
Tabla 10. Factorial analysis of the questionnaire: rotated component matrix.	113
Tabla 11. Asociación entre el Cuestionario de estrés y factores personales	115

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Visión de deidades serenas según el Bardo thodol, thangka tibetano, siglo XIX, Museo ¹⁶	32
Figura 2. Thomas Alva Edison junto al fonógrafo (1878) ²⁰	35
Figura 3: Arquitectura del sueño	39
Figura 4. Modelo comportamental de la SED. ⁴⁵	44
Figura 5. Escala de somnolencia de Epworth ⁶⁴ .	47

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1. INTRODUCCIÓN

EL sueño.

A lo largo de la introducción de esta investigación nos iremos adentrando en el estudio del sueño, la somnolencia excesiva diurna (SDE) y los factores con ellos relacionados. El primer apartado se centra en especificar qué se entiende por sueño y cuando aparece el interés del ser humano por esta actividad.

En la antigüedad el sueño no era considerado como algo activo, sino como la simple “ausencia de vigilia”, un fenómeno pasivo y que por lo tanto no fue objeto de estudios científicos. Se tenía una comprensión muy rudimentaria del insomnio y la hipersomnía¹, considerándose como parte de una incógnita sin resolver, un gran desconocido, nuestros antepasados estaban convencidos de que los sueños eran mensajes de dioses o premoniciones sobre lo que iba a sobrevenir en tiempos futuros. Las investigaciones más rigurosas sobre el sueño son relativamente recientes, ya que la Medicina a lo largo de la historia se había centrado en estudiar al individuo despierto².

Hasta el siglo XVIII no se utiliza ningún método científico para su estudio. El inicio de la Medicina del sueño comienza en la década de los 70. A partir de las técnicas de medición de la actividad eléctrica cerebral se pasa a considerar al sueño como un estado de conciencia dinámico en el que acontecen una sucesión de modificaciones en el funcionamiento del organismo³. Las exploraciones científicas en los años recientes han engendrado más investigación sobre la fisiología y psicofisiología del sueño que en ningún tiempo¹. A pesar de todo este avance, el misterio de los sueños sigue persistiendo en la actualidad.

En cuanto a la etimología, en español “sueño” y “dormir” son sinónimos, soñar también significa fantasear, ilusionarse; entre otras acepciones de sueño en el Diccionario de la Real Academia de la Lengua (RAE)⁴ se encuentran:

“Acto de dormir. Acto de representarse en la fantasía de alguien, mientras duerme, sucesos o imágenes. Sucesos o imágenes que se representan en la fantasía de alguien mientras duerme. Cosa que carece de realidad fundamento, y, en especial, proyecto, deseo, esperanza sin probabilidad de realizarse”⁴.

El verbo dormir es según el Diccionario de la RAE se describe de la siguiente forma:

“Hallarse en el estado de reposo que consiste en la inacción o suspensión de los sentidos y de todo movimiento voluntario”⁴.

Por lo tanto, sin profundizar mucho más, se llega a la conclusión que dormir y soñar no es lo mismo, aunque en español se usen los dos términos sin distinción para hacer referencia al momento de reposo, de inconsciencia a lo largo de un período limitado en el tiempo. Aristóteles ya subrayó que los animales tanto vertebrados como invertebrados duermen pero que únicamente sueñan los mamíferos y los pájaros, visión que se ha mantenido hasta el siglo XIX con Darwin⁵.

En el ámbito del lenguaje científico podemos descubrir diversas conceptualizaciones de sueño, desde la Psicología a la Medicina pasando por la Biología o la Farmacología. En este trabajo se utilizará la definición propuesta por Buela-Casal⁶ que así lo describe:

“Estado funcional, reversible y cíclico, con algunas manifestaciones comportamentales características, como una inmovilidad relativa y/o aumento del umbral de respuesta a estímulos externos. A nivel orgánico se producen variaciones en parámetros biológicos, acompañados por una modificación de la actividad mental que caracteriza el sonar”⁶

Tal cómo justificaremos más adelante, el sueño es un proceso indispensable para el correcto funcionamiento del cuerpo y de la mente. Los desórdenes del sueño en general poseen grandes repercusiones principalmente sobre la calidad de vida de los individuos.

1.1. HISTORIA DEL SUEÑO Y SU ESTUDIO.

1.1.1. Antecedentes.

Como ya hemos afirmado, el sueño y sus interrogantes han sido un área de gran interés desde el inicio de la humanidad, ya en la Biblia juega una misión importante en el hombre, durante el sueño de Adán, Dios crea a su compañera para que la especie se perpetúe.

“Entonces el SEÑOR Dios hizo caer un sueño profundo sobre el hombre, y éste se durmió; y Dios tomó una de sus costillas, y cerró la carne en ese lugar. (22) Y de la costilla que el SEÑOR Dios había tomado del hombre, formó una mujer y la trajo al hombre. (23) Y el hombre dijo: Esta es ahora hueso de mis huesos, y carne de mi carne; ella será llamada mujer, porque del hombre fue tomada”⁷(Gn 2:21-23)⁷.

La primera referencia de la humanidad hacia un objeto relacionado con el sueño posee una antigüedad de 7700 años. La encontramos en una estructura similar a un colchón en Sudáfrica, estaba realizada con hierbas y plantas con efecto larvicida e insecticida, siendo esta una demostración de la importancia que nuestros ancestros le otorgaban al sueño, a dormir en condiciones higiénicas y aceptables⁸.

En el Paleolítico se usaban pieles de animales para aislarse del frío suelo, se dormía en estancias diferentes a las que hacían la vida el resto del día, además lo hacían en periodos cortos de tiempo, dos o tres horas, despertaban y después volvían a dormir, no está muy clara la razón, se apunta a la necesidad de mantener el fuego encendido o para hacer turnos de vigilancia⁹.

Continuando con este recorrido por la historia y remontándonos a la civilización del antiguo Egipto encontramos que la importancia otorgada a los sueños va siendo cada vez mayor, estos poseían una gran relevancia dentro de su cultura. Los egipcios fueron los primeros en realizar camas de madera, con el fin de separar el colchón del suelo, aunque estas camas con patas de león o diferentes animales solo estaban a disposición de los nobles y los faraones. Se erigieron templos dedicados al sueño, que datan aproximadamente del año 3000 a.C. Aparece por primera vez la necesidad de dormir solos, cada individuo poseía su propio dormitorio, incluso las parejas. En esta civilización se consideraban los sueños como mensajes divinos, los dioses enviaban profecías que debían ser interpretadas por “*médicos*” que en realidad eran “*adivinos*”, individuos que sabían interpretar estos mensajes divinos, mensajes que servían para poder tomar decisiones en la vida¹⁰. Como curiosidad, apuntaremos que en la tumba de Tuntakamon (s. XIV a. C) se encontró una cama con un reposacabezas que servía para mantener los peinados en perfecto estado, ningún Faraón tomaba ninguna decisión antes que los adivinos le interpretaran sus sueños.

Con el paso del tiempo los sueños también constituyeron para los egipcios una herramienta de cara a la salud, se indagaba en ellos para buscar el diagnóstico de diversas enfermedades. En la obra "*las enseñanzas para Merikare*" que data del año 2100 a.C se afirma que los sueños son enviados a través de los dioses para avisar sobre acontecimientos del futuro¹¹. La mayoría del conocimiento del antiguo Egipto viene de los antiguos papiros de medicina de Egipto, el papiro Chester Beatty III (1350 a.C), conocido como el primer tratado de los sueños, contiene información sobre la interpretación de los sueños, por ejemplo, el hecho de soñar con una muerte cercana predecía todo lo contrario, una larga vida. El antiguo Egipto es destacado por su cuidado en la higiene y limpieza, incluso en conservar unos delicados hábitos de sueño¹. La cerveza y otros tipos de bebidas alcohólicas coexistían como las primeras recetas contra el insomnio, esta civilización ya usaba plantas medicinales².

Mucho de lo que conocemos de la medicina griega es derivado de "*la Iliada*" y "*la Odisea*", una colección de tradiciones, leyendas y poemas épicos. Es de destacar que el famoso Homero sobre el año 900 A.C escribe acerca del valor divino de los sueños, subrayando la importancia de un sueño, diferenciando los sueños proféticos de los delirantes, manifestando la importancia de una buena calidad de sueño¹. En Grecia se tenía el convencimiento de que vivían espíritus que se ubicaban en la cabecera de la cama de la persona dormida y le hablaban, esos mensajes eran profecías del futuro y debían de ser descifrados con el fin de seguir las instrucciones dadas por los espíritus. Cuenta una leyenda griega que el dios *Hypnos* trajo el sueño a los mortales tocándolos o abanicándolos con sus alas. Su hijo *Morpheus*, el dios del sueño, también enviaba advertencias y predicciones a los individuos que pernoctaban en los santuarios y templos¹⁰. En el siglo VI a.C Heráclito de Éfeso mantiene que la vigilia, el sueño y la muerte están profundamente ligadas, el hombre cuando duerme vive en un mundo íntimo o particular:

"Muerte es todo lo que vemos despiertos; sueño lo que vemos dormidos. Para los despiertos hay un mundo único y común, mientras que cada uno de los que duermen se vuelve hacia uno particular"¹².

El filósofo y matemático Demócrito, (V-IV a.C) apunta que el insomnio es la consecuencia de una dieta poco sana y que sufrir sueño por el día es señal de tener

un padecimiento. Platón fue también atraído por las causas y las consecuencias del sueño, argumentando que el sueño es la forma que tienen las personas para expresar sus deseos reprimidos. Es Aristóteles el filósofo que más centra sus hipótesis sobre el sueño, escribiendo tres trabajos sobre este contenido: "*De Somno et Vigilia*", "*De Insomniis*", "*De Divinatione per Somnum*". Los filósofos griegos van dando la vuelta a la noción que se poseía del sueño como "revelación divina" aproximándose a las teorías más naturalistas¹⁰.

Ya en el Siglo V a.C la medicina empieza a ser orgánica y aparecen las primeras teorías sobre el origen del sueño. Alcmeón de Crotona (510 a.C) plantea la hipótesis de que el sueño se produce cuando los vasos sanguíneos se vuelven plétóricos y el despertar sucede cuando la sangre sale del cerebro. Esta sería la primera ocasión en la que se fija al cerebro como centro anatómico del sueño¹³.

Asimismo, en la civilización romana el sueño y sus incógnitas son abordados por gran cantidad de filósofos. Los romanos se acostaban cuando anochece y se levantaban al amanecer, durante el día solían dormir un rato a la hora sexta, término del que deriva la palabra siesta, una costumbre mediterránea que se ha mantenido hasta nuestros días. Como dato curioso, cuando algún miembro de la familia se enfermaba era el padre de la familia el encargado de las dolencias y normalmente usaba un brebaje compuesto por vino y repollo para sanarlas¹⁴.

Los hebreos plasmaron sus tradiciones orales en un escrito donde aparecen diversas referencias al sueño, el "*Talmud Babilónico*". En dicho documento se clasifica el sueño en tres etapas, además se nombran referencias con respecto al sueño de los parpados, siendo tal vez la primera referencia al sueño paradójico². En la civilización antigua china, la visión sobre la fisiología fue equivalente a la de los antiguos griegos.

Del mismo modo creían en un sistema humoral de fisiología. La palpación del pulso se convirtió en una útil herramienta para diagnóstico de cualquier patología, así como los diversos síntomas del enfermo, el estado social y económico, el clima, y particularmente los sueños tanto del paciente como los de otros miembros de la familia. Todos estos fueron tomados en consideración para determinar si el enfermo había trastornado el "Tao". El compendio médico más importante de este tiempo fue el producido por Yu Hsiung, 2600 a.C el "*Nei Ching*". Existe una gran polémica sobre la autoría de este texto. En este compendio se señalaron cinco métodos importantes de tratamiento: curar el espíritu, nutrir el cuerpo, la

administración de medicamentos, el tratamiento de todo el cuerpo y el uso de acupuntura y moxibustión. La acupuntura y una forma retocada de moxibustión todavía se emplean en nuestros días para el tratamiento del insomnio y otras alteraciones del sueño. Masaje y ejercicios de respiración también se usan comúnmente por varias razones, de manera similar al yoga: siguen siendo terapias para la mejoría de algunos tipos de insomnio¹. En el “*Libro Tibetano de los Muertos*” el sueño aparece como una guía de preparación hacia la muerte¹⁵.

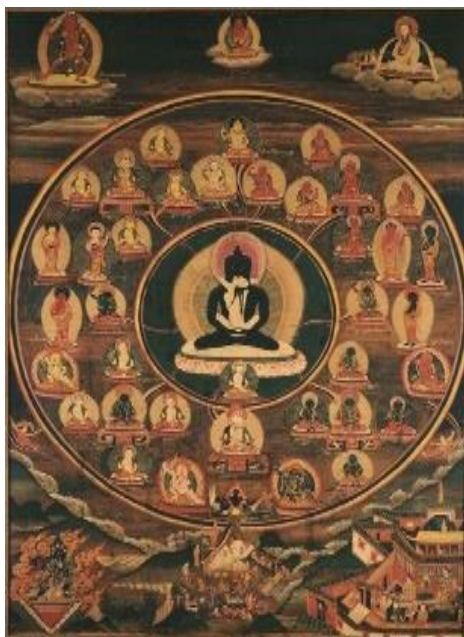


Figura 1. Visión de deidades serenas según el Bardo thodol, thangka tibetano, siglo XIX, Museo¹⁶

1.1.2. De la Edad Media (siglos V-XV) al siglo XIX.

A principios de la Edad Media (siglos V-XV) comienza a estudiarse el sueño como una necesidad básica para la salud y el bienestar de los individuos. En este sentido destaca la figura de Avicena, médico persa que en su obra “*Canon Medicinae*” describe normas de higiene de sueño, considerando que la falta de sueño es perjudicial para el organismo¹³.

Maimones, originario de la comunidad judía sefardí cordobesa, es considerado la figura más importante del judaísmo de la época medieval, fue un

gran aplicado del sueño, subrayando la importancia de dormir una tercera parte del día y recomendando que se haga durante la noche¹⁷.

En el siglo XII, las investigaciones sobre el sueño comienzan a desplegarse y se manifiestan centenas de conjeturas en diferentes direcciones. Las Escuelas de medicina y hospitales occidentales empezaron a aflorar a finales de la Edad Media en Francia e Italia. Aunque la religiosidad y la astrología sustentaron un fuerte espacio de apoyo en el pensamiento habitual, en algunas zonas, las viejas teorías médicas griegas reaparecieron con el surgimiento de las escuelas de medicina¹⁸.

Coexisten a lo largo de este periodo cuatro teorías sobre el sueño: vascular, química, neural y comportamiento. La primera Teoría Vascular sobre el sueño fue obra de Boegarde, aunque resistió hasta el Siglo XX tuvo bastantes controversias². La teoría vascular poseía sus raíces en la antigüedad, esencialmente en la Medicina griega fundamentada en el postulado de Alcmaeon acerca de que la sangre que existía en el cerebro era el origen del sueño. Las suposiciones de Von Haller fueron un paso más allá, aludiendo que el flujo sanguíneo ocasionaba inflamación cerebral. Poco a poco se fueron desestimando las teorías humorales para dar paso a la Neurofisiología. El XVII, el siglo de la Ilustración, el siglo del avance de las ciencias, con una enorme mejora de las investigaciones anatómicas. Willis, médico inglés muy conocido por su descripción de las anastomosis arteriales de la base del cráneo "*polígono de Willis*", relató un conjunto de signos y síntomas similar a lo que hoy conocemos por "*Síndrome de las piernas inquietas*"¹³.

MacNish en 1830 fue el autor de uno de los primeros libros cuyo tema central se centró íntegramente en el sueño y sus trastornos. Este libro denominado "*La filosofía del sueño*" se fundamenta en la teoría del flujo sanguíneo, adicionalmente aboga además por la segmentación del sueño: la etapa activa del cerebro durante el periodo de vigilia y la situación inactiva a lo largo del sueño. En 1873, al descubrirse las células nerviosas varios supuestos neuronales del sueño asentaron sus investigaciones en la Neurohistología. Se postuló la teoría del "*neurospongium*" en 1890, que implicaba la existencia de un bloqueo de la transferencia de información entre las neuronas, lo que llevaba al hecho de dormir. Otros investigadores propusieron paradigmas alternativos sobre modificaciones axonales y dendríticas de las neuronas vinculadas al sueño. Herrera sugirió que las "*leucomainas*" eran elemento que se almacenaban a lo largo de la vigilia y se descomponían durante el sueño. Compuestos químicos también fueron

relacionados con la inducción del sueño incluidos “*dióxido de carbono*” y “*urotoxin*”¹⁸.

Ya situados en el Siglo XIX, encontramos un creciente interés por las investigaciones del sueño, debido fundamentalmente al reconocimiento clínico de los trastornos del sueño, en especial a las causas de la somnolencia diurna excesiva. Aunque se escribieron obras completamente fundadas en los aspectos fisiológicos y la clínica del sueño, muchos de ellos fueron ramificaciones de conocimientos originados en épocas anteriores¹.

En este siglo también se descubre la anestesia y se sintetizan los barbitúricos. Las sustancias alucinógenas y psicoactivas empleadas desde el principio de los tiempos para aliviar el dolor dieron paso a otras sustancias procedentes de la alquimia y los laboratorios, siendo estos más eficaces que los aportados por magos y chamanes: A principios de siglo se aisló el primer alcaloide del opio, al que se le dio el nombre de morfina en honor al “*dios Morfeo*” (*dios del sueño*) porque su consumo hacia dormir profundamente a los individuos a los que se le proporcionaba¹⁹.

Se comienza a expandir la comprensión sobre los trastornos del sueño. Lo que hoy en día conocemos como narcolepsia se imputa al galeno francés Gélinau en 1880 que dio a conocer su investigación sobre la narcolepsia fundamentada en 14 individuos con hipersomnia. Wadd estableció la relación entre obesidad y SDE años más tarde¹. Mitchell describe en 1876 la parálisis de sueño nocturna. Catlin, en 1872 describió los hábitos de respiración de los indios americanos en un libro titulado *la respiración de la vida*, gráficamente demuestra los efectos de la obstrucción de la respiración durante el sueño. La más notable descripción fue dada por Wells en 1878 que curó muchos pacientes de somnolencia con un tratamiento de *upper airway*. Griensinger consideró el sueño como un fenómeno activo y no pasivo al relacionar los movimientos oculares rápidos con el sueño onírico, siendo el precursor del sueño REM o MOR. Gayet y Mauthner reportaron hallazgos clínicos sobre el rol fundamental del cerebro en el sueño y en el despertar. Paulov en sus investigaciones mostró que un estímulo continuo y monótono puede ser seguido de adormecimiento y sueño, razonando que el estímulo condicionado actúa en un cierto punto del sistema nervioso central y lo inhibe dando como resultado la somnolencia¹.

Es en este punto de la historia donde encontramos una invención que ha cambiado a la humanidad, modificando los ciclos del sueño. La luz eléctrica, un invento de Thomas Edison en 1879. El tiempo con luz se amplía, con la consecuente modificación de los horarios de trabajo puesto que ya no debían estar tan ligados aluz solar. Después de esto comienzan a darse multitud de trastornos del sueño y con ello una transformación absoluta del mundo tal y como se concebía hasta entonces¹.



Figura 2. Thomas Alva Edison junto al fonógrafo (1878)²⁰

Como dato curioso, Edison pensaba que dormir era una pérdida de tiempo y trataba de hacerlo lo menos posible aplicando un ciclo de sueño polifásico, orientado a un patrón de siestas usado para liberar el tiempo que estás despierto.

1.1.3. Siglo XX

Es en este siglo cuando aparece el estudio científico del sueño como tal, son escasas las perturbaciones del sueño que se conocían en aquel tiempo, la teoría vascular se va disipando y la neuronal también va desapareciendo, sin embargo, la teoría conductual se posiciona cada vez más. La teoría conductual del sueño de Pavlov pasa a hacerse preponderante a medida que las otras iban desvaneciéndose.

Este investigador efectuaba sus exploraciones con perros, con ellos comprobó que un estímulo monótono era seguido de somnolencia y sueño. Aunque Caton reveló los potenciales de acción en el cerebro en 1875, no fue hasta 1925 que Berger calculó la actividad eléctrica del cerebro humano¹⁸. Berger que acuña el término "*Elektrenkephalogramm*", entendido como la "técnica de exploración del sistema nervioso central mediante la cual se obtiene el registro de la actividad eléctrica cerebral en tiempo real"²¹.

En 1929, a través de la colocación de electrodos para obtener el registro de la actividad eléctrica en sus propios hijos señaló las diferencias entre vigilia y sueño²². Este gran investigador proporcionó el comienzo de la electrocorticografía y además fue el primero en implantar electrodos en profundidad, infortunadamente su trabajo fue ignorado durante bastante tiempo²³. Al mismo tiempo Hess publica el libro "*Mechanism of sleep*" en el que manifiesta que se puede incitar al sueño estimulando distintas zonas del cerebro²⁴.

Loomis utilizó el EEG para evaluar las modificaciones en las ondas cerebrales a lo largo del sueño. Algo más tarde, Kleitman contribuyó a la evolución del conocimiento del sueño con el hallazgo de los movimientos rápidos de los ojos (REM) observando en sus experimentos los movimientos oculares episódicos durante el sueño en bebés. Desarrollaron el "*electrooculograma*" para ayudar a comprender mejor los movimientos oculares, observando tanto los movimientos oculares rápidos como los lentos. Los sueños visuales vívidos se notificaron más frecuentemente durante la fase REM. Por último, fue Dement quien aprovechó este conocimiento y las nuevas tecnologías para definir el recurrente patrón de sueño REM y NREM; el sueño no era ya un estado puramente uniforme con baja frecuencia EEG, para sorpresa de muchos¹⁸.

En 1960, gracias a las erudiciones de Snyder se corroboran los trastornos psiquiátricos en Medicina del sueño, principalmente la conexión entre depresión y ansiedad con el insomnio. En la década de los 70 emerge la Medicina del sueño como tal y las publicaciones empiezan a extenderse, así como diversas asociaciones; en 1972 se erige la *sociedad europea del sueño*²³. El conjunto de técnicas polisomnográficas se usaban ya para medir la SDE. La prueba de latencia media del sueño fue perfeccionada a principios de la década de 1980 y manejada para valorar la propensión al sueño a lo largo del día, especialmente en individuos con narcolepsia. Las guías formales de esta prueba se divulgaron unos años más tarde,

en 1986. Sin embargo, los datos sistemáticos no se publicaron hasta muchos años después, en 1997¹⁸. En 1976 se funda un comité internacional con el fin de detallar las etapas de la arquitectura del sueño y hacer compaginable los resultados con los laboratorios de cualquier país, naciendo así la investigación formal de los trastornos del sueño. Se realizó la clasificación diagnóstica de los trastornos del sueño y despertar y más tarde sobresalió con *la Clasificación Internacional de los Trastornos del sueño*²³.

En 1986 Steriade y sus colaboradores informan que el núcleo reticular talámico es el causante de la ritmicidad de los husos del sueño²⁵. En este mismo año se documentan los primeros casos de insomnio fatal familiar y se relatan las primeras cuestiones acerca del trastorno del comportamiento del sueño REM. En 1987 se funda *The World Federation of Sleep Research & Sleep Medicine Societies*.

1.1.4. Siglo XXI. El futuro.

En el siglo XXI el interés por el sueño es cada vez más potentemente conocido y evolucionado y la práctica de la Medicina del sueño va siendo cada vez más compleja añadiendo nuevas pruebas y tratamientos. Estos desarrollos recientes hacen a los investigadores centrarse especialmente en los riesgos que suponen la SDE, el crecimiento de casos del síndrome de la apnea del sueño, que añadida a la obesidad se convierte en una complicación de la sociedad actual que requiere un estudio particular. Los objetivos de la Medicina del Sueño continuarán difundándose en el futuro y perfeccionando nuestro conocimiento del sueño, desarrollando mayor calidad de las pruebas de sueño y esto permitirá ayudar a los individuos a optimizar su calidad¹⁸. Aunque sin duda alguna, todavía quedan muchos misterios ocultos por descubrir en el arte de dormir.

1.2. FASES DEL SUEÑO

Para estudiar el sueño se utiliza una prueba diagnóstica denominada polisomnografía (PSGN), con la que se registran tres parámetros: el electroencefalograma, el electrooculograma y el electromiograma. La información básica para valorar una correcta distribución de la estructura del sueño con sus diferentes fases proviene de la señal electroencefalográfica, de los movimientos

oculares y del tono muscular. Esto permite distinguir sueño y vigilia y conocer las fases del sueño²⁶.

En polisomnografía hallamos dos fases del sueño basadas en diferentes variables fisiológicas²³. Estas fases acontecen regularmente en el mismo orden: todo episodio de sueño comienza con el llamado sueño sin movimientos oculares rápidos (No MOR), que a su vez tiene varias fases, y después acontece el sueño con movimientos oculares rápidos (MOR) ²⁷.

Un individuo sin alteraciones del sueño pasa en promedio de 70 a 100 minutos en la fase R (MOR), y posteriormente un periodo entre 5 y 30 minutos en fase 1 (No MOR). El ciclo se reiterará a lo largo de la noche entre 3 y 6 veces. El ciclo vigilia-sueño acostumbra a tener modificaciones asiduamente, estando en manos de estímulos tanto internos como externos²⁸.

Se describen a continuación detalladamente ambas etapas:

1.2.1. Sueño No Mor

- **Fase I:** Es una fase de transición de la vigilia al sueño, es la más ligera. En el EEG se representa con gran actividad de bajo voltaje de entre 3 y 7 cps, pudiendo aparecer ondas agudas del vértex. Suele ocurrir al finalizar cada periodo MOR y tras los movimientos corporales²³. El tono muscular desciende y los movimientos oculares son lentos e intermitentes²⁹. La temperatura corporal se encuentra disminuida, manteniéndose estable durante todo el sueño; las funciones vegetativas inician su disminución, la respiración se forja más lenta y la frecuencia cardiaca alcanza niveles de bradicardia². En esta fase el sueño es poco o nada reparador y la persona puede despertar con facilidad.
- **Fase II:** Si no se produce ninguna interrupción en el sueño, el individuo progresará velozmente a la fase II. La fase II se determina por la aparición en el EEG de husos de sueño, que se fundamentan en brotes de actividad de 12 a 14 cps y de complejos K, ondas lentas delineadas formadas por un componente positivo tras un negativo. No constan movimientos oculares. Es la fase de mayor duración dominando alrededor del 50% del total del sueño. Es común que el sujeto se acuerde al día siguiente de ideas, reflexiones que van más allá de las ensoñaciones o sueños²³.

- **Fase III:** Se trata de una fase de transición de la II a la IV. En esta fase es muy complicado despertar al sujeto. Los músculos continúan relajándose, la respiración se halla inalterada, la presión sanguínea y la temperatura empiezan a disminuir y, al igual que en la Fase II, no existen movimientos oculares²⁶.
- **Fase IV:** Esta es la fase del sueño más profunda y en el EEG se observa una actividad de frecuencia muy lenta, menor a 2 Hz. Es un periodo esencial para la reparación del organismo tanto física como psíquica. Los sueños en esta fase nunca son a modo de historia, sino como imágenes y luces. Es en esta etapa donde puede aparecer el sonambulismo o los terrores nocturnos²⁸

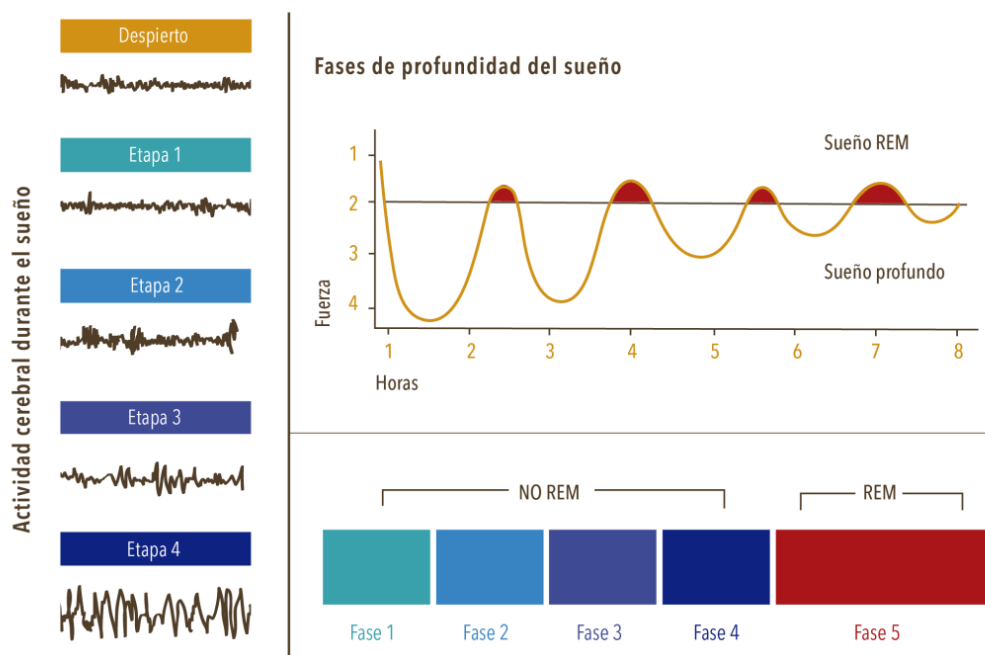


Figura 3: Arquitectura del sueño

1.2.2. Sueño Mor

El sueño Mor se caracteriza por una actividad eléctrica rápida que se puede visualizar en el EEG. Se suelen tener sueños en forma de historia, el tono muscular del individuo es nulo. Es en esta fase donde surgen las pesadillas y la parálisis del sueño. Se puede observar a través de los párpados cerrados salvas de movimientos oculares rápidos²⁶.

1.3. CALIDAD DEL SUEÑO Y SOMNOLENCIA EXCESIVA DIURNA

1.3.1. Calidad del sueño

La calidad del sueño es uno de los aspectos clínicos menos conocidos³¹, no se refiere únicamente a un buen dormir, sino que también lleva implícito tener un buen desempeño durante el día. Puede verse afectada por diferentes factores, entre ellos destacaremos la disminución en el tiempo total de sueño en horas³². Esta duración cada vez en menor, resulta impactante el hecho de que haya disminuido una media de dos horas respecto a los inicios del siglo pasado³³.

La cantidad de sueño que los humanos necesitan para sentirse bien no es equivalente ni lineal, y constan disímiles formas de sueño, que obedecen a factores relacionados con la biología, el medio ambiente y las conductas. Algunas personas requieren dormir más de 9 horas para sentirse adecuadamente, no obstante, la mayoría duerme un promedio de 7 a 8 horas³⁴.

Respecto a los patrones de sueño, las investigaciones han demostrado de manera concluyente que existen tres diferentes³⁵:

- Patrón de sueño largo (9 horas)
- Patrón de sueño intermedio (de 7 a 8 horas)
- Patrón de sueño corto (5 horas o menos),

Añadiendo un cuarto patrón de sueño variable, caracterizado por la inconsistencia de la higiene del sueño. Hasta el presente, no hay un consenso establecido sobre la relación entre los patrones de sueño y la salud, pero la visión prevalente parece indicar que los sujetos con patrones de sueño moderados albergan las mejores puntuaciones en salud, los individuos con patrones cortos y

largos adquieren peores puntuaciones, pero sigue sin estar clara la razón de dichos resultados³².

Por otro lado, no descubrimos nada nuevo al afirmar que existe una relación muy estrecha entre calidad de sueño y calidad de vida. La calidad de vida, sin entrar a hacer un estudio más extenso sobre su significado, se refiere al conjunto de circunstancias que se suponen positivas para hacer la vida agradable y ventajosa a un sujeto, tanto a nivel individual como componente de una comunidad. Existen diversos y cuantiosos factores que median en la calidad de vida, en esa prosperidad tanto física como mental, y entre ellos nos centraremos en el tema central de nuestro estudio, el sueño. El sueño es una necesidad capital para el ser humano, una función biológica fundamental, recordemos que los seres humanos pasamos un tercio de nuestra vida durmiendo. Es importante señalar que no solo es trascendental la cantidad de horas que se duerme, sino además la buena calidad del sueño y el resultado que tiene en el mantenimiento de una buena salud³¹. Durante el último siglo se ha producido un aumento espectacular en las investigaciones sobre la relación entre el sueño.

Con respecto a la relación calidad del sueño y la calidad de vida existen patrones de sueño eficiente y de sueño deficiente³⁵. También podemos encontrar disimilitudes entre los individuos en la tendencia circadiana de sueño-vigilia, estableciéndose variaciones entre los sujetos matutinos, que se levantan y se acuestan temprano y los vespertinos cuya preferencia es levantarse y acostarse tarde³⁶. Esta relación la analizaremos con mayor profundidad más adelante en el apartado de nuestro estudio dedicado al ritmo circadiano.

Como ya se ha mencionado, el no tener una buena calidad del sueño puede acarrear una serie de consecuencias negativas tanto en la salud física como psíquica, un sueño inadecuado es un factor de riesgo para sufrir diabetes³⁷, problemas cardiovasculares³⁸, trastornos en el estado de ánimo³⁹, incluso diversas investigaciones lo han asociado con mayor riesgo de cáncer. Hay abundante espacio para seguir avanzando en la investigación sobre cómo un incorrecto sueño puede modificar la función del sistema inmune e inducir cambios en el eje hipotálamo-pituitaria-adrenal y el sistema nervioso simpático. A su vez, el ritmo circadiano de hormonas como el cortisol y la adrenalina, que descienden en la noche, favorece diferentes actividades del sistema inmune⁴⁰.

Existen diversos instrumentos para determinar la calidad del sueño, pero sin duda uno de los más utilizados y ampliamente validado a nivel mundial es el cuestionario que Buysse y sus colaboradores⁴¹ desarrollaron en 1989., al que dieron por nombre *Índice de calidad de sueño de Pittsburgh (ICSP)*. Estos autores⁴¹ notificaron que el ICSP tenía una consistencia interna, medida mediante el coeficiente α de Cronbach, de 0,83, una sensibilidad de 89,6% y una especificidad del 86,5%. Años más tarde, concretamente en 1997, fue validada la versión española del ICSP por Royuela y colaboradores⁴² en una amplia muestra de estudiantes de Medicina y Logopedia de la Universidad de Valladolid. El cuestionario consta de 19 preguntas de auto-evaluación y otras cinco que debe responder el compañero de habitación, si se tiene. Las primeras se puntúan, mientras que las últimas se usan únicamente como información adicional. De la corrección se obtiene la puntuación de 7 componentes que nos informan de la calidad subjetiva del sueño; la latencia (tiempo que tarda el individuo en dormirse), la duración del sueño, la eficiencia habitual del sueño, las perturbaciones del sueño, el uso de medicación hipnótica y la disfunción diurna. Cada uno de estos componentes recibe una puntuación que va del 0 al 3, la suma de todos nos da una puntuación total que varía del 0 al 21. La puntuación de corte es el 5, una puntuación igual o inferior a esta señala a los buenos dormidores⁴².

1.3.2. Somnolencia excesiva Diurna

Ya hemos constatado que la mala calidad del sueño es considerada como un problema de salud pública. Queremos señalar que además se trata de la principal causa de somnolencia, definiéndose esta última como²:

“La necesidad imperiosa de dormir en situaciones o momentos no apropiados”.

La somnolencia, según consenso de científicos y expertos en el área, se puede considerar como una necesidad fisiológica básica. Puede ser reverenciada como el hambre o la sed, que también son necesidades fisiológicas básicas para la conservación del ser humano. Encontramos, además, otro concepto básico muy importante que sucede cuando esa somnolencia es prácticamente incotrolable y se da en situaciones de la vida diaria donde es necesario prestar atención. Nos

referimos a la Somnolencia excesiva diurna (SDE). La SDE o hipersomnia se define como

“incapacidad de permanecer despierto y alerta durante el periodo de vigilia, con episodios no intencionados de sueño o somnolencia, el que la sufre la suele describir como cansancio o fatiga”⁴³

El sueño insuficiente, que suele ser causado por una pobre higiene del sueño y por carencias del sueño impuestas por uno mismo o por la sociedad⁴³, es la causa más común de la SDE⁴⁴. No debemos olvidar que la calidad es tan importante como la cantidad.

Otra conceptualización similar la encontramos según el modelo comportamental, en el que la SDE se define como:

“una respuesta subjetiva caracterizada por un deseo irresistible de dormir en circunstancias inapropiadas o no deseadas”⁴⁵

Esta respuesta se encuentra determinada por tres tipos de variables: variables situacionales que alteran o fragmentan el sueño nocturno, creencias o pensamientos que parten el sueño y características fisiorgánicas⁴⁵

Si bien las palabras "fatiga" y "somnolencia" a menudo se usan indistintamente, son fenómenos distintos. La somnolencia se refiere a una tendencia a conciliar el sueño, mientras que la fatiga se refiere a una sensación abrumadora de cansancio, falta de energía y una sensación de agotamiento asociado con un funcionamiento físico y / o cognitivo deteriorado. Los pacientes con fatiga generalmente no se quejan de quedarse dormidos en sitios inapropiados y sus síntomas no son usualmente causados por un trastorno primario del sueño. Por el contrario, la somnolencia no implica ningún ejercicio físico y disminuye como consecuencia del período del sueño⁴⁶.

La SDE puede verse afectada por diferentes factores, como, por ejemplo: el número de horas de sueño, las influencias circadianas, la calidad y cantidad del sueño o el nivel de estimulación del sistema nervioso central. Muchos trastornos que causan SDE son similares a los que causan insomnio. La causa más común es la "falta de sueño", que ocurre cuando las necesidades de descanso y los ritmos circadianos no se respetan en las diferentes etapas de la vida. El impacto es producido, entre otros, por los siguientes factores⁴⁷:

- Ir a la cama más tarde debido al uso de Televisión, teléfono, chat o por llevarse trabajo a casa. Hay padres que llegan tarde al hogar y es entonces cuando aprovechan para jugar o ayudar a sus hijos a hacer las tareas.
- Madrugar por los quehaceres diarios, el horario de entrada al trabajo o al colegio cada vez es más temprano.
- Insomnio de inicio o de mantenimiento.
- Alteraciones en los patrones de sueño y vigilia.
- Aumento de peso corporal, el aumento de peso tiene un efecto perjudicial sobre la SDE y viceversa⁴⁸.
- Ruido en el vecindario: Los grupos de somnolencia diurna más alta en adultos se asocian con niveles de ruido nocturno más altos⁴⁹.

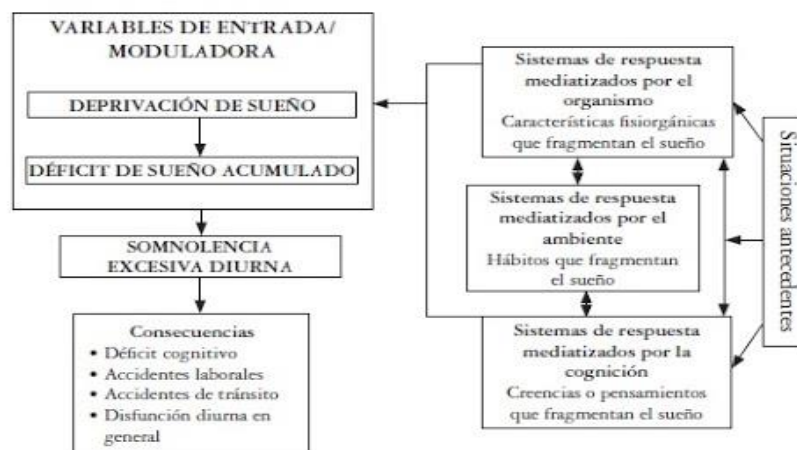


Figura 1. Modelo comportamental de la somnolencia excesiva diurna (Marín,2001)

Figura 4. Modelo comportamental de la SED.⁴⁵

El inconveniente de la SDE en la población ordinaria se encuentra más frecuentemente asociado a los distintos factores del estilo de vida que a los trastornos del sueño como tales⁵⁰.

Las investigaciones más actuales sobre SDE se han centrado en el efecto de la SDE sobre la accidentabilidad en el volante. Conducir con somnolencia aumenta la probabilidad de que se produzcan accidentes de tráfico de 1.29 a 1.34 veces más que conducir sin somnolencia⁵⁰⁻⁵³. Aproximadamente, uno de cada diez conductores sufre de SDE⁵⁴. Según un estudio⁵⁵ realizado en Estados Unidos sobre

la prevalencia de accidentes automovilísticos que involucran a un conductor somnoliento se ha llegado a la conclusión de que, es muy probable que los números sea mayores de lo que indican las bases de datos, debido a la posibilidad de que no sea conocido el estado de alarma de algunos conductores previo al suceso y se podría asociar a la SDE.

La SDE también puede darse en trabajadores que usan vehículos durante su horario laboral o que tienen que moverse todos los días a su lugar de trabajo. Este es un ejemplo obvio entre los trabajadores de la salud y los conductores profesionales como camioneros, taxistas y repartidores. La SDE puede perturbar la seguridad de estos trabajadores.

Se ha constatado que los turnos largos plantean riesgos de seguridad para los trabajadores sanitarios en todas sus categorías laborales, encontrándose además que los accidentes in itinere aumentan al regresar al domicilio después de un turno de trabajo de noche. La aplicación rutinaria de la escala de somnolencia de Epworth (ESE), que veremos más detalladamente al final de este apartado, podría prevenir accidentes, además de los adecuados tratamientos de las patologías que provocan SDE⁵⁶.

Centrémonos a continuación en la relación del trabajo a turnos o nocturnos y la SDE, pues es bien sabido que trabajo por turnos aumenta el riesgo de somnolencia severa y de quedarse dormido en el trabajo⁵⁷. Los efectos de la SDE se agravan y encarnan una lucha decidida para los recursos humanos que trabajan turnos nocturnos o rotativos, y para aquellos que trabajan largas horas o inician su trabajo muy temprano.

Estar alerta y rendir adecuadamente es primordial para la seguridad a todos los niveles, sobre todo en el mundo laboral. En muchos contextos donde se requieren niveles de rendimiento óptimos, los efectos nocivos de la SDE son restricciones neuropsicofisiológicas peligrosas. La falta de sueño afecta a variados componentes del procesamiento cognitivo, que van desde el procesamiento de estímulos hasta los procesos periféricos de la decisión. La reducción de la atención y el procesamiento central malogrado causados por la SDE se relacionan logrando disminuir el procesamiento cognitivo⁵⁷. Este tema es particularmente preocupante en determinadas tipologías de trabajo donde el error humano puede tener consecuencias catastróficas, como por ejemplo, en los trabajadores del ámbito sanitario que tienen a su cargo la salud de un paciente.

Por ello, se han planteado dudas acerca de la seguridad de los pacientes durante los turnos nocturnos en los hospitales ya que la profesión de Enfermería en particular posee un riesgo añadido de percibir somnolencia y fatiga⁵⁸.

Un clásico ejemplo de estos riesgos para la seguridad, lo encontramos en dos accidentes importantes que se produjeron en centrales nucleares (Three Mile Island y Chernóbil) durante el turno de noche, cuando el nivel de vigilancia se encuentra en su estado más bajo⁵⁹.

Para la medida de la SDE se utilizan tanto medidas subjetivas como objetivas, además de las evaluaciones clínicas, para determinar si el sujeto sufre o no SDE. Las principales herramientas para diagnosticar el problema son tres: polisomnografía, prueba de latencia múltiple del sueño y mantenimiento de la prueba de vigilia. La prueba de latencia múltiple del sueño tiene como objeto la evaluación de la tendencia fisiológica del sueño o la volición al sueño en un ambiente libre de factores de alerta: mientras los pacientes son monitoreados mediante electroencefalografía (EEG), se les da la oportunidad de quedarse dormidos durante un período de 20 minutos, de cuatro a seis veces al día. Por otro lado, la prueba de mantenimiento de la vigilia es una evaluación polisomnográfica de la propensión a permanecer despierto durante el día. Ambas pruebas no están exentas de inconvenientes, como por ejemplo que se necesita técnicos cualificados, es necesario realizarlo en un laboratorio de sueño y son caras y precisan bastante tiempo⁶⁰.

Entre los instrumentos subjetivos, en nuestra investigación hemos utilizado la escala de somnolencia de Epworth (ESE)⁶¹, que realmente es la más comúnmente utilizada en la investigación de todos los problemas asociados al sueño. Se trata de una escala muy sencilla de utilizar y ha sido validada en numerosas poblaciones. Es un autoinforme que evalúa la probabilidad de quedarse dormido en ocho situaciones que comprenden actividades diarias, algunas de las cuales son altamente soporíferas. El puntaje global varía de 0 a 24, puntajes superiores a 10 que sugieren un diagnóstico de SED. La ESE (figura 5) ha sido traducida y validada para su uso en diferentes idiomas⁶².

Por último, mencionar otros métodos subjetivos que se han empleado para evaluar la somnolencia la escala de somnolencia de Stanford y la escala de somnolencia de Karolinska⁶³, no vamos a entrar a explicarlas puesto que son menos utilizadas en la investigación.

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 5. Escala de somnolencia de Epworth⁶⁴.

1.4. FACTORES RELACIONADOS CON LA CALIDAD DEL SUEÑO Y LA SDE.

Esta sección ofrece una visión general de los factores generales que afectan a la calidad del sueño y a la SDE. Hemos desarrollado la higiene del sueño en un apartado diferenciado debido a la importancia que le damos a esta en una de nuestras publicaciones.

La pregunta que nos hacemos al llegar a este extremo es ¿que influye, que factores influyen en la calidad del sueño y en el riesgo de sufrir SDE? Entre los factores que afectan a la calidad del sueño podemos citar muchos, tales como la edad, el estrés, la iluminación, la alimentación, los aparatos electrónicos, y el sexo; en la actualidad se defiende que la higiene del sueño es transcendental para tener un sueño reparador.

Estos factores que, por ende, aumentan el riesgo de sufrir somnolencia se pueden dividir en biofisiológicos, psicológicos y socioculturales. Los primeros hacen referencia a las condiciones genéticas y al funcionamiento del cuerpo con arreglo a su edad, periodo de desarrollo, género y estado de salud habitual. Dentro de los factores psicológicos encontramos el estrés, la ansiedad y la depresión; y, por último, los factores socioculturales, que engloban ambiente, trabajo, entorno

familiar, colegio y normas. Además de estos factores, existen unos hábitos de conducta que incluyen entre otras la alimentación, el estilo de vida, la organización horaria y la exposición diaria a la luz, que actúan como facilitadores o inhibidores del sueño, pudiendo alterar o mejorar su calidad. A todas estas circunstancias se les conoce como higiene del sueño^{51, 65} y cada vez está cobrando mayor protagonismo a la hora de ayudar a mejorar el sueño de los individuos.

1.4.1. Factores biofisiológicos.

A lo largo de nuestra vida la cantidad y la calidad del sueño van variando conforme cumplimos años. El recién nacido entra directamente en la fase MOR, el sueño activo es más largo que el sueño pasivo, pero disminuye gradualmente con la edad. Los neonatos duermen una media de 16 horas (70%), prácticamente todo el día. El patrón nocturno se desarrolla hacia los 3-4 meses de edad; el sueño nocturno es de aproximadamente 8 o 10 horas, con varias siestas a lo largo del día, un total de unos 14 horas⁵⁰. La necesidad de altos niveles de sueño activo en el período neonatal no está clara, pero se postula que es fundamental para la maduración del cerebro y la plasticidad sináptica. Con dos años se duerme una media de 12 horas diarias, con los tres años las siestas comienzan a disminuir, conforme aumenta la edad de los niños y comienza la edad escolar duermen menos, los niños necesitan dormir más horas durante la noche y una siesta a lo largo del día en la primera infancia². En la adolescencia se suele dormir entre 8-9 horas, pero en esta etapa se producen una serie de cambios a nivel tanto físico como psicológico que afectan al sueño, pero además de los cambios fisiológicos y hormonales de la pubertad, los adolescentes aplazan sus horas de sueño debido a factores culturales, a factores o académicos que hacen que en muchos casos se produzcan trastornos en el sueño. Los aspectos fisiológicos, culturales, sociales y emocionales afectan el patrón de sueño del adolescente⁶⁶.

En la edad adulta la duración del sueño se establece entre unas 6-8 horas, en la primera etapa (adulto joven) donde el estrés, el estilo de vida, la llegada al mundo laboral, así como las responsabilidades familiares influyen en la calidad del sueño. En esta fase de la vida se comienzan a tener hábitos como el consumo de tabaco, sustancias estimulantes y alcohol que en diversos estudios se ha demostrado que influyen negativamente en la calidad del sueño, lo que demuestra

igualmente la importancia de la higiene del sueño como un factor básico que debe tenerse en cuenta⁶⁶. A partir de los 40 años estos malos hábitos de sueño se intensifican.

Las alteraciones del sueño son frecuentes en los adultos de edad avanzada. Al llegar al final de las etapas de la vida se requiere más descanso que duración del sueño, surgen siestas diurnas y el sueño nocturno disminuye. Hay numerosos despertares durante la noche y es preciso más tiempo para conciliar el sueño. El detrimento de la cognición puede ser una expresión del desequilibrio neuroendocrino asociado a la ruptura de los ritmos circadianos⁶⁷. Otro factor que provoca cambios en la calidad del sueño es el hecho de que la población anciana suele pasar por momentos emocionales perturbadores como quedarse viudo, la jubilación y entrar a vivir en residencias. Afectando tanto a la latencia como a la duración del sueño⁶⁸.

Otro aspecto a considerar es el factor género, es de destacar que hombres y mujeres muestran divergencias en los esquemas de sueño correspondidas, entre otras, a la gestión de las hormonas sexuales (progesterona, estradiol y testosterona). Es curioso señalar que el mecanismo por el cual los estrógenos ejercen su influencia sobre el sueño MOR se desconoce⁶⁹. En la etapa de la pre y posmenopausia crece la frecuencia del insomnio, las individuos posmenopáusicas tienen alargada la latencia del sueño⁷⁰.

Al alcanzar la menopausia las mujeres se encuentran en un momento de su vida en la que empiezan a diluirse las cargas u obligaciones familiares, los hijos comienzan a ser independientes, y se encuentran, en la mayoría de los casos, asentadas profesionalmente, esta situación debería ser un condicionante para que el descanso, el sueño fuera mucho más relajado y no aparecieran episodios de insomnio, pero no es así.

Durante la menopausia aparecen diversos síntomas como los sofocos, cambios metabólicos, alteraciones de los estados de ánimo, pero sobre todo el insomnio. Aunque en la postmenopausia estos síntomas desaparecen, aumenta la posibilidad de padecer diversas enfermedades debido a la falta de estrógenos y al progresivo debilitamiento de los huesos, aparece la osteoporosis, atrofia vaginal y enfermedades cardiovasculares.

En la etapa de la postmenopausia los problemas psicológicos son abundantes, muchas mujeres no aceptan el paso de los años, la transición a la vejez, el mirarse al espejo y notar arrugas donde antes había "líneas de expresión"; mujeres que sienten que son menos necesarias por el abandono de los hijos del hogar, pero que al mismo tiempo asumen el cuidado de sus padres que les impide disfrutar de su tiempo libre; mujeres que aumentan su inseguridad en el plano o aspecto sexual, las relaciones maritales pasan a convertirse en un placer a veces no deseado por no alcanzar el clímax; mujeres inseguras que piensan que pueden ser sustituidas por mujeres jóvenes tanto en el trabajo como a nivel personal. Todas estas circunstancias provocan una alteración psicológica que hace que el insomnio, que apareció durante la menopausia, no las abandone, largas horas en la cama mirando al techo en muchos casos acompañadas de una pareja que duerme plácidamente a su lado y que lejos de tranquilizarlas le provoca más ansiedad y por lo tanto ausencia de sueño. Todo esto incide en su calidad de vida, un círculo vicioso, si no duerme no está activa durante el día, si no descansa bien el malhumor está presente en su día a día. Estas mujeres deben pedir ayuda, los profesionales deben ayudarlas a superar este ciclo en las mejores condiciones posibles, y no solamente dándoles una "pastillita", deben realizar una labor de educación, de mostrarles que se puede y se deben realizar numerosas actividades.

Aunque esta situación es habitual en las mujeres post menopaúsicas, nos alegra ver que cada día hay más mujeres fuertes, mujeres que consideran esta etapa como una oportunidad para realizarse, para crecer, mujeres que se sienten liberadas al tener más tiempo libre; mujeres a las que esa cara reflejada en el espejo les demuestra que han vivido y lo mucho que les queda por hacer; mujeres que disfrutan de una vida plena. Estas mujeres comienzan a hacer deporte, a viajar, a salir con amigas, todo esto hace que los problemas de insomnio comiencen a desaparecer, y el cuerpo pueda reaccionar mejor a los problemas físicos que acompañan a esta etapa.

Las mujeres no deben renunciar a nuestra salud física y psicológica por el paso de los años, las mujeres tienen que seguir cuidando el aspecto físico e intelectual, seguir aprendiendo es esencial, realizar actividades que nunca se han podido desempeñar por falta de tiempo; acudir a los profesionales para paliar los problemas surgidos en esta fase es primordial y para eso se necesita haber sido

educadas para ver esta fase como una fase normal donde si existen problemas también hay soluciones que minimicen las consecuencias.

1.4.2. Factores psicológicos:

Son muchos los estudios que apuntan directamente a la relación entre calidad del sueño con todas las extensiones del nivel de bienestar y lo asocian con la fortaleza y el estado de ánimo positivo⁷¹. Encontramos en la literatura una fuerte asociación entre el insomnio, la depresión y la ansiedad⁷²⁻⁷³. De hecho, los pacientes con insomnio persistente están inclinados a desarrollar padecimientos psiquiátricos y son más propensos a la reiteración de la depresión. Entre los individuos con depresión parcialmente tratada, los síntomas residuales como la ansiedad y el insomnio se hallan entre los predictores más poderosos de retroceso en su patología. Además, el insomnio y la ansiedad conllevan el mismo mecanismo patogénico, la hiperactivación causada por la desregulación de los sistemas neurotransmisores, incluidos los mecanismos eréricos colinérgicos y GABA (ácido gamma-aminobutírico). El efecto de la ansiedad y la depresión combinadas sobre la dureza del insomnio está influido por los incorrectos hábitos de sueño. Teniendo en cuenta que la característica básica del insomnio es la excitación condicionada afectada por voluntades disfuncionales para dormir y perspectivas negativas, los pacientes con insomnio se ponen ansiosos y se sienten fracasados a medida que persisten los síntomas del insomnio⁷⁴.

Las distintas alteraciones del sueño producen consecuencias psicológicas importantes tales como irritabilidad, ansiedad, impaciencia y depresión. En el ámbito de la cognición provocan retardo en el tiempo de reacción, problemas con la memoria, menor capacidad de adaptación a nuevas situaciones y déficit de atención⁷⁵. Las personas con trastornos de ansiedad y falta de sueño experimentan una calidad de vida relacionada con la salud mental significativamente peor y una mayor discapacidad en comparación con aquellos sujetos que sufren únicamente trastornos de ansiedad⁷⁶.

Una investigación de Zawadzki, Graham y Gerin⁷⁷ se convirtió en pionera a la hora de examinar los mecanismos que subyacen a las relaciones entre la soledad, el estado de ánimo deprimido y la mala calidad del sueño en estudiantes universitarios. Se encontró que la rumiación y la ansiedad son rasgos que median

completamente las asociaciones entre la soledad y el estado de ánimo deprimido, así como la mala calidad del sueño. Apoyando esta hipótesis encontramos otro estudio⁷⁸ en el que los autores constataron que la rumiación se asociaba significativamente con la calidad subjetiva del sueño incluso después de controlar el estado de ánimo negativo.

En los adultos mayores, se muestra una asociación significativa entre la depresión y la presencia de Trastornos del sueño y la mayor asociación se produce en aquellos que tienen una posible depresión. También los ancianos con depresión establecida en un 66.6 % lo presentan⁶⁸.

Algunos hallazgos⁷⁹ sugieren que los correlatos neuronales de la regulación de las emociones rastrean diferentes aspectos de la experiencia del sueño. Los resultados también indican que la alteración del sueño puede desempeñar un papel en la desregulación de las emociones observada en la ansiedad y los trastornos depresivos.

Encontramos muy interesante cómo la capacidad de respuesta percibida de la pareja (el grado en que las personas se sienten atendidas, entendidas y validadas por su pareja), un aspecto central de las relaciones románticas, está vinculada al comportamiento del sueño. Una muestra de 698 adultos casados o en convivencia (de 35 a 86 años de edad) completó las mediciones de la capacidad de respuesta percibida de la pareja y los problemas subjetivos del sueño. Un subconjunto de la muestra (N= 219) completaron un estudio de sueño de una semana de duración en el que se obtuvieron medidas de eficacia del sueño basadas en actigrafía. La capacidad de respuesta percibida de la pareja predijo menores problemas globales de sueño autoinformados a través de una menor ansiedad y depresión y una mayor eficiencia del sueño⁸⁰.

1.4.3. Factores socioculturales.

El sueño se encuentra socialmente procesado e institucionalizado culturalmente, y se practica con distintos significados entre grupos raciales, étnicos, culturales y religiosos⁸¹.

Interculturalmente, existen tres maneras de entender y organizar el sueño: monofásico, bifásico y polifásico. En las culturas con sueño monofásico, por

ejemplo, en Europa, el sueño suele realizarse en un solo período. Esto puede reflejar el equilibrio circadiano de dormir por la noche, como con otras formas de sueño.

En cuanto al sueño bifásico, el período de sueño se subdivide en dos episodios. Se realiza en su mayor parte por la noche y además un breve descanso durante el día, la famosa siesta que se da en los países latinoamericanos y en España. En Japón duermen distintas siestas a lo largo del día cuando están en una condición social en la que se permite el sueño, por ejemplo, cuando alguien está agotado por trabajar demasiado y necesita desconectar un rato. Esta última es la cultura del sueño polifásico⁸².

La calidad del sueño y sus trastornos no se distribuyen equitativamente entre los grupos raciales y étnicos. De hecho, la creciente investigación demuestra consistentemente que las minorías raciales y étnicas tienen más probabilidades de experimentar, por ejemplo, duraciones de sueño más cortas, menos sueño profundo, tiempo de sueño inconsistente y menor continuidad del sueño⁸⁰. Varios estudios han demostrado que las minorías raciales o étnicas en los Estados Unidos tienen más probabilidades de informar breves (6 horas) duraciones del sueño, en relación con los blancos no hispanos⁸¹. Este aspecto es muy importante sobre la salud en general puesto que la restricción de sueño se ha asociado a riesgo cardiovascular (aumenta la tensión arterial y la frecuencia cardíaca)⁸⁴.

Se ha verificado que, incluso el barrio donde una persona vive constituye un factor importante para la calidad del sueño y la salud en general. En una investigación actual de Simonelli y colaboradores⁸⁵ en la que se utilizaron medidas validadas para conocer la duración del sueño y el insomnio, se demostró la existencia de una mayor prevalencia de sueño corto e insomnio por factores de vecindad adversos. Un entorno de vecindad adverso se estableció como un factor de riesgo para una variedad de resultados de salud deficientes. Sugiriendo estos hallazgos que los efectos negativos sobre el sueño pueden representar una vía por la cual el entorno del vecindario influye en la salud.

1.5. LA IMPORTANCIA DE LA HIGIENE DEL SUEÑO.

El término higiene del sueño fue propuesto por primera vez por Peter Hauri en 1977 para brindar consejos a sus pacientes a la hora de ayudarlos a reparar el insomnio⁸⁶. El Dr. Hauri creó una lista de instrucciones de higiene del sueño que

hemos resumido en la tabla 1. Estas recomendaciones son el resultado de sus observaciones clínicas en pacientes con trastornos del sueño y de la indagación científica sobre los efectos de sustancias estimulantes o inhibitoras sobre el descanso. Posteriormente, en 1992 actualizo sus recomendaciones tras años de estudio. Estas normas suelen tener como objetivo evitar comportamientos que entorpezcan con los patrones normales de sueño y además acoger instrucciones que induzcan un buen sueño⁸⁷. Con el pasar de los años se han ido incluyendo o excluyendo algunos comportamientos de los que es la Higiene del Sueño, bien porque se han usado como terapias psicológicas en control de estímulos o por restricción del sueño, en definitiva, las normas han cambiado bastante desde Hauri y suelen tener diferencias según el autor que las describa.

El concepto de higiene del sueño se define como:

“una necesidad para alcanzar un sueño saludable que comporte una mejor calidad de vida”⁸⁸

Esta conceptualización plantea algunas preguntas, como las relacionadas con la forma de obtener un descanso de calidad, incluyendo cuántas horas de sueño son necesarias para sentirse descansado, cuál es el ambiente más adecuado, qué alimentos influyen y si el ejercicio físico mejora o empeora la calidad del sueño. En realidad, no existe un consenso estándar sobre métodos efectivos para una mejor aplicación de las estrategias del sueño, por lo que la demanda de estas estrategias por parte de la sociedad está aumentando, razón por la cual la salud pública presta cada vez más atención a la investigación del sueño⁸⁸.

La Clasificación internacional de trastornos del sueño divulgada en 1991 introdujo una categoría de diagnóstico llamada "Higiene insuficiente del sueño". Esta condición es adecuada para pacientes que sufren de insomnio o SED debido a sus hábitos de sueño (en otras palabras, mala higiene del sueño)⁸⁷

Tabla 1. Recomendaciones de higiene de sueño de Hauri⁸⁶*Recomendaciones de higiene de sueño de Hauri⁸⁶*

1. Duerma tanto como sea necesario para sentirse renovado y saludable durante el día siguiente, pero no más.
2. Un momento de despertar regular en la mañana parece fortalecer el ciclo circadiano y finalmente conducir a momentos regulares de inicio del sueño
3. Una cantidad diaria constante de ejercicio probablemente profundiza el sueño a largo plazo, pero el ejercicio ocasional de una sola vez no influye directamente en el sueño durante la noche siguiente.
4. Los ruidos fuertes ocasionales (p. Ej., Vuelos de aviones) perturban el sueño. La atenuación del sonido en el dormitorio es aconsejable para las personas que tienen que dormir cerca de un ruido excesivo.
5. El hambre puede perturbar el sueño. Un refrigerio ligero antes de acostarse (especialmente leche tibia o una bebida similar) parece ayudar a muchas personas a dormir.
6. Aunque una habitación excesivamente cálida perturba el sueño
7. La cafeína por la noche perturba el sueño, incluso en personas que no lo sienten.
9. En lugar de esforzarse cada vez más por conciliar el sueño durante una mala noche, encender la luz y hacer otra cosa puede ayudar
8. Una pastilla para dormir ocasional puede ser de algún beneficio, pero el uso crónico de hipnóticos es, como mucho, ineficaz y perjudicial para algunos insomnes.
10. El alcohol ayuda a las personas tensas a dormirse rápidamente, pero el sueño resultante se fragmenta

1.5.1. Sustancias estimulantes

La iluminación artificial y las horas de trabajo han alejado gradualmente a las personas del ciclo luz-oscuridad de 24 horas. Las largas jornadas del trabajo a turnos, la disponibilidad de casi cualquier cosa en cualquier momento tanto del día como de la noche han sido un obstáculo para que el sueño no sea una de nuestras prioridades. Se ha establecido un nuevo ritmo de despertar, los trabajadores deben estar totalmente absortos en el ritmo artificial y el deseo de realizar las tareas con la misma eficiencia las 24 horas del día. Esto va en contra del ritmo natural, que es la mejor opción para mantenernos saludables. Se produce un cansancio acumulado que hace caer en un círculo vicioso de estimulación y sedación, en el que estimulantes como la cafeína y la nicotina mantienen despiertos y concentrados durante el día, mientras se utilizan tranquilizantes (como hipnóticos y alcohol) para conseguir reducir la latencia del inicio del sueño⁸⁹.

Una taza de café representa el comienzo del día y las bebidas estimulantes se utilizan a lo largo de la jornada para aumentar la atención⁸⁵. De hecho, no es extraño que la cafeína sea la sustancia psicoestimulante más utilizada en todo el mundo⁹⁰. Los efectos de la alerta de esta sustancia tan consumida se originan a los quince a treinta minutos tras su ingestión. Modula el rendimiento, el aprendizaje, la memoria y la fuerza muscular, y reduce la somnolencia general. La cafeína adelanta el tiempo de sueño MOR y dificulta el sueño consolidado. La tasa metabólica de la cafeína varía entre individuos, con una vida media de 3 a 7 horas, con un promedio de 4 horas. Por lo tanto, beber café por la tarde o por la noche tendrá un efecto adverso en el sueño del individuo, retrasando⁹¹.

Existen muchas investigaciones acerca de cómo afecta la cafeína a la calidad del sueño. Por ejemplo, un estudio de Drake y colaboradores⁹³ sobre el consumo de cafeína en jóvenes por la tarde y noche determinó que la ingesta de 400 mg de cafeína dentro de seis horas antes de irse a dormir se asoció con problemas tanto en la calidad subjetiva como objetiva del sueño. La dimensión de la disminución en el tiempo total de sueño apuntó a que la cafeína consumida seis horas antes de dormir tiene significativos efectos disruptivos en el sueño y suministra soporte empírico para que una de las más importantes recomendaciones de higiene del sueño sea privarse del consumo de cafeína durante un mínimo de 6 horas antes de acostarse.

Aunque se puede señalar que la cafeína es solo ligeramente adictiva si la comparamos con la nicotina, resulta que la dependencia a este estimulante se puede ver en el hecho que se producen 6 x 10⁸ kg de granos de café al año, lo que le convierte en el segundo producto más valioso comercializado en el mercado abierto, después del aceite⁸⁹.

Hemos señalado el nivel de adicción de ambas sustancias, pero nos preguntamos ahora ¿Qué sustancia perjudica más seriamente al sueño, la nicotina o la cafeína?, pues bien, todo apunta a que es la nicotina es la sustancia más influyente. Zunhammer, Eichhammer y Busch⁹² en su investigación sobre la relación del consumo de drogas legales, el estrés y la calidad del sueño durante el periodo de exámenes hallaron que la cantidad de nicotina consumida por los estudiantes y el estrés percibido se convirtieron en los dos predictores más significativos de la disminución de la calidad del sueño. La nicotina fue la única droga legal que mostró una relación significativa con la calidad del sueño en todos

los puntos temporales. Fumar un paquete de 20 cigarrillos / semana se asoció con un aumento en la puntuación global de PSQI en 0,40 (IC del 95% [0,14; 0,64]) puntos, esta conclusión se encuentra en la misma línea que lo hallado un gran estudio multicéntrico⁹³ que demuestra que los fumadores experimentan más problemas para dormir que los no fumadores.

En una revisión sistemática⁹⁴ de 2014 que evaluó los efectos de las sustancias que se usan con más frecuencia en la población (nicotina, alcohol, opioides, cocaína, cafeína y cannabis) sobre los parámetros del sueño medidos a través de la PSG y las manifestaciones clínicas relacionadas se concluyó que todas estas sustancias tienen un impacto significativo en el sueño y que sus efectos difieren dependiendo del proceso, la intoxicación, la abstinencia y el uso crónico. Muchos de los trastornos del sueño inducidos por sustancias se superponen con los que se encuentran en los trastornos del sueño, condiciones médicas y psiquiátricas. Las dificultades del sueño también aumentan la probabilidad de recaída del trastorno por uso de sustancias, lo que enfatiza aún más la necesidad de optimizar las intervenciones de tratamiento en estos pacientes.

1.5.2. Sustancias hipnóticas

Existen multitud de drogas y fármacos hipnóticos ya sean naturales o adulterados eficaces para provocar al sueño con distintas formas de acción. Entre ellos destacamos las siguientes: benzodiazepinas, compuestos z, antidepresivos con acción hipnótica y sedante, agonistas del receptor de melatonina, antihistamínicos y la valeriana⁹⁵. El bromuro fue el primer hipnótico conocido en 1853, y no fue hasta 1900 que el hidrato de cloral, el trioxano, el carbamato y el sulfonato se utilizaron exclusivamente como sedantes e hipnóticos. Tres años más tarde, se recurrió a el primer fármaco barbitúrico, barbital, y el fenobarbital comenzó a usarse en 1912. Se han extraído más de 2.000 derivados, de los cuales se han comercializado 50. En 1957 se sintetizó la primera benzodiazepina. En ese momento, la neuropsicofarmacología estaba en auge. Actualmente, más de una treintena de benzodiazepinas se utilizan ampliamente para los trastornos de ansiedad sin afectar otros estados de conciencia⁹⁶. Son los fármacos hipnóticos más usados por su seguridad y tolerabilidad⁹⁷.

Nos planteamos entonces la siguiente cuestión ¿el sueño producido por los benzodiazepinas mejora su calidad? A pesar de que su efecto más relevante la disminución de la latencia para iniciar el sueño, es cierto que su calidad es distinta al sueño corriente. Además, es fundamental señalar que pueden provocar tolerancia. Al ultimar las dosis suministradas durante largo tiempo es posible que se dé un fenómeno de "rebote". La impresión de sedación se sabe que puede continuar a lo largo del día y convertirse en un riesgo para los trabajadores que manipulan maquinaria o son conductores de vehículos. La elección de un hipnótico obedecerá a los diferentes componentes participantes en el tratamiento, ya sean los propios del fármaco o del paciente, es decir, se logra certificar que hay un hipnótico perfecto para cada insomne, que según sus síntomas y las peculiaridades farmacocinéticas del medicamento (tiempo de acción, vida media, efectos adversos, etc.), se consigue realizar una terapia de fármacos individualizada, siendo muy importante aconsejar al mismo tiempo medidas no farmacológicas⁹⁵.

En referencia al tipo de sueño que provoca el uso de barbitúricos es equivalente al realizado por el consumo de benzodiazepinas, rebaja la latencia de sueño y acorta la fase MOR, además puede originar fenómeno de rebote al finalizar su administración. También puede producir sensación de somnolencia durante el día⁹⁶.

1.5.3. Alcohol

Los efectos del alcohol son bien conocidos desde los inicios de la humanidad, los egipcios ya disponían de destilerías, los griegos bebían mucho vino. El alcohol etílico es la sustancia psicoactiva de uso más extendido y generalizado en el mundo. Junto con la nicotina ha sido la única droga permitida en casi todas las culturas y regiones territoriales. Inversamente a lo que numerosos individuos consideran, es una droga depresora del Sistema Nervioso Central. La fase inicial del consumo se detalla por signos de exaltación mental, al inhibirse primero los centros inhibitorios del cerebro; a medida que se acrecientan los niveles de alcohol en sangre, la intoxicación va empeorando y la depresión del sistema nervioso central se convierte en predominante⁹⁸.

En una revisión sistemática⁹⁹ basada en el impacto de la ingestión de alcohol sobre el sueño nocturno se resalta a esta droga como reductor de la latencia de

inicio del sueño produciendo una primera mitad del sueño más solidificado y por lo contrario mayor interrupción del sueño en la segunda parte del sueño. Con respecto a las dosis, las bajas y moderadas no marcan una tendencia clara sobre el sueño en contraposición a las dosis altas que disminuyen la duración de la fase MOR de forma significativa en la primera mitad de sueño. En síntesis, la literatura encontrada al respecto coincide en que el efecto más reconocible del abuso de alcohol es que turba el patrón de sueño, abrevia la fase MOR y obstaculiza el sostenimiento del sueño¹⁰⁰.

Hemos encontrado estudios¹⁰¹ que analizan el posible beneficio de la cerveza en la regulación del sueño, siempre y cuando se trate de una ingesta moderada, gracias a la acción sedante principalmente del lúpulo.

1.5.4. Factores ambientales

El sueño es sensible al entorno. El ambiente que envuelve a la persona tiene un rol fundamental en la calidad del sueño puesto que es un factor determinante en su duración y arquitectura. Es ineludible tratar de conseguir un medio ambiente apropiado que beneficie la conciliación y el sostenimiento del sueño. El ambiente para dormir debe fomentar el descanso físico y mental, evitar el exceso de luz, el frío o las altas temperaturas⁴⁵.

La exposición a condiciones de calor y frío durante la noche puede provocar trastornos el sueño de ondas lentas y en el sueño MOR. En la fase MOR, el hipotálamo no puede completar la tarea del "termostato" en el caso de que exista una variación extrema en la temperatura del ambiente, generalmente el individuo se despertará o saltará a otra etapa de sueño¹⁰².

¿Existe una temperatura ideal para dormir?, como puede inferirse la literatura científica coincide en que la temperatura ideal para dormir fluctúa entre los 19 y los 22 grados. En la fase MOR la temperatura del cuerpo se reduce, siendo la temperatura del entorno la que más interviene durante el reposo, si no es la apropiada el organismo compensará con un sobreesfuerzo para nivelarla, afectando claramente en la calidad del sueño¹⁰³.

Además de la temperatura, el tipo de cama donde uno duerme también es muy importante, la comodidad del colchón con la dureza adecuada, las sábanas, el

tipo de edredón, el peso de las mantas, las almohadas, entre otros. Todo puede influir en la calidad del sueño, no olvidemos que:

“La cama es el lugar en el que pasamos una tercera parte de nuestra vida, por lo que es importante elegir un colchón, una almohada y la ropa de cama que favorezcan el sueño, mejorando su calidad”⁸⁸

Y la luz ¿cómo influye en la calidad del sueño? Bien es sabido que la luz supone una señal ambiental esencial para el ciclo de sueño-vigilia. Por el contrario, no están muy estudiadas las condiciones concretas en las que se asocia de manera óptima con un mejor sueño. Lo que sí está claro es que la exposición diurna a la luz brillante, en comparación con la luz tenue, disminuye la somnolencia y mejora el rendimiento de la vigilancia psicomotora¹⁰⁴. Dautovich y colaboradores¹⁰⁵ en 2019 realizaron una revisión sistemática para examinar la asociación entre el tiempo y la cantidad de la exposición a la luz en relación con los resultados del sueño en adultos. La calidad del sueño subjetiva mostró que la luz brillante por la mañana se asociaba a mejoras del sueño, por el contrario, la luz brillante durante la noche se asociaba a un peor sueño autoinformado.

Otro factor ambiental a tener muy en cuenta es el ruido. Es un hecho que puede generar alteraciones en el sueño tanto objetiva como subjetivamente, siendo uno de las causas más decisivas en la interrupción del sueño. La OMS considera la contaminación acústica como uno de los factores de deterioro de la salud teniendo como consecuencias, entre otras, de la alteración del sueño. La OMS establece unas recomendaciones para el nivel de ruido en habitaciones hospitalarias de 35 dB para el día y 30 dB para la noche. Sin embargo, niveles de hasta 50 dB de día y 35 dB por la noche no parecen afectar a la calidad del sueño de los pacientes. Una noche expuesto al ruido del tráfico, mayor de 65 dB, provoca peor calidad de la percepción del sueño, cansancio, mal humor y descenso en el tiempo de reacción⁸⁸

Hay autores que defienden un modelo de ruido, estrés y salud sugiriendo vínculos entre el nivel de ruido y el aumento de las concentraciones de noradrenalina en la orina, hipertensión e infarto de miocardio. Entre los efectos del ruido más comúnmente documentados, los trastornos del sueño se han considerado los más graves. Tanto la molestia del ruido como la alteración del sueño se han propuesto como mediadores importantes del impacto del ruido en la

salud. Se ha analizado mucho cómo el ruido de los aviones puede afectar a largo plazo a la salud generando hipertensión¹⁰⁶.

Fyhri y Aasvang¹⁰⁷ estudiaron las relaciones entre exposición al ruido a largo plazo, molestias, problemas para dormir y quejas subjetivas de salud mediante el uso de un modelo de ecuación estructural. Además, su objetivo fue dar una idea de cómo la sensibilidad al ruido está relacionada con las alteraciones del sueño por el ruido del tráfico y examinar si el ruido se relacionaba con efectos cardiovasculares adversos. Los datos se recogieron mediante un cuestionario realizado entre una muestra de población en Oslo (N = 2786). Los resultados del análisis mostraron relaciones significativas entre la molestia del ruido en la noche y los problemas para dormir. El modelo también mostró fuertes vínculos entre quejas neurológicas, molestias y problemas para dormir, lo que señala la importancia de incluir información sobre trastornos psicósomáticos y problemas psicológicos leves en futuros estudios que analicen los posibles efectos del ruido en la salud. Aunque en otro sentido el análisis no mostró relación entre la exposición al ruido ni la respuesta al ruido y los problemas cardiovasculares.

1.6.5. Factores nutricionales

Los patrones dietéticos han ido variando a lo largo del tiempo, los distintos turnos de trabajo hacen que los individuos coman más fuera de casa o del entorno familiar, lo que lleva asociado patrones de alimentación más irregulares, como por ejemplo saltarse el desayuno y cenar tarde¹⁰⁸. Cenar copiosamente y tarde puede afectar la cantidad y la calidad del siguiente sueño, la cena tardía deteriora los ritmos circadianos y puede causar patologías por reflujo gastroesofágico y una reducción de la termogénesis inducida por la dieta que reduce la calidad del sueño. Por lo tanto, es mejor abstenerse de cenar tarde para conseguir un sueño saludable y sentirse en condiciones óptimas en la mañana¹⁰⁹.

Además, se ha demostrado que la ingesta de alimentos, principalmente en el período vespertino, se correlaciona con varias variables relacionadas con los patrones de sueño (eficiencia del sueño, latencia del sueño, latencia del sueño MOR, porcentaje de MOR y WASO). Una mayor ingesta de alimentos cerca del período de sueño se asocia con aspectos negativos de los patrones de sueño en individuos sanos, especialmente en mujeres¹¹⁰.

Se ha publicado una considerable cantidad de artículos científicos¹¹¹⁻¹¹² sobre la relación entre el consumo de una comida rica en carbohidratos con alto índice glucémico (IG) y la disminución de la latencia del sueño. Además de la cantidad de carbohidratos, el índice glucémico puede tener una influencia importante en los patrones de sueño, especialmente para inducir la somnolencia. Las comidas con alto índice glucémico en la dieta aumentan la concentración plasmática de triptófano, un precursor de la serotonina y el agente inductor del sueño. Una comida con alto IG basado en carbohidratos resultó en un acortamiento significativo del sueño de sujetos sanos en comparación con una comida con bajo IG y fue más efectiva cuando se consumió 4 h antes de acostarse¹¹³.

Asimismo, otras intervenciones nutricionales pueden ayudar a mejorar la calidad del sueño, tal es el caso de los alimentos con melatonina, proteína rica en triptófano, kiwis y micronutrientes¹¹⁴. Es ampliamente aceptada la existencia de un vínculo entre la duración del sueño y el consumo de frutas y verduras¹¹⁵. El empleo de un concentrado de zumo de cereza proporciona un aumento en la melatonina exógena que es beneficiosa para mejorar la duración y la calidad del sueño en individuos sanos y podría ser conveniente para controlar el sueño alterado¹¹⁶.

En cuanto al consumo de zinc encontramos un estudio aleatorizado¹¹⁷ sobre 120 individuos sanos donde se registró la actividad nocturna mediante actigrafía en un periodo de 12 semanas. En comparación con el grupo de placebo, el grupo que consumió alimentos ricos en zinc disminuyó eficientemente la latencia del sueño y mejoró su eficiencia, mientras que el grupo que ingirió levadura enriquecida con zinc y aceite de astaxantina mejoró significativamente la latencia de inicio del sueño. La astaxantina es un antioxidante que se encuentra abundantemente en mariscos como el salmón y el krill y puede promover la absorción de zinc, lo que también puede mejorar el sueño.

1.6.6. Actividad física

Es ampliamente aceptado que la actividad física es beneficiosa para el cuerpo humano en todos los aspectos. Una investigación⁷¹ realizada entre trabajadores, observó que aquellos que realizaban mayor esfuerzo físico, frente a aquellos que permanecían sentados, presentaban mayores trastornos de sueño tanto en cantidad

como en calidad. En una revisión de Driver y Tylor¹¹⁸ sobre la asociación entre ejercicio y sueño se discute la evidencia epidemiológica y experimental sobre si el ejercicio agudo y crónico promueve el sueño o no. La expectativa de que el ejercicio sea beneficioso para dormir se puede atribuir en parte al supuesto tradicional de que el sueño tiene la función de ahorrar energía, reparar el cuerpo o regular la temperatura corporal, todo lo cual ha guiado muchos estudios en esta área. El ejercicio es una actividad compleja que puede ser beneficiosa para la salud en general, pero también puede generar estrés en el cuerpo. El estudio de las diferencias en los regímenes de ejercicio (como el ejercicio aeróbico o anaeróbico, la intensidad, la duración) y la interacción entre las características individuales (como el estado físico, la edad y el sexo) permiten la evidencia experimental actual para respaldar los efectos del ejercicio para mejorar el sueño. Además, el estudio de las tendencias cambiantes de un pequeño número de personas que duermen bien también puede subestimar la eficacia del ejercicio para promover el sueño. Aunque solo se observaron efectos moderados, las técnicas de metanálisis mostraron que el ejercicio puede aumentar el tiempo total de sueño y retrasar el inicio del sueño MOR (10 minutos), aumentar el sueño de ondas lentas y disminuir el sueño MOR (2-5 minutos)

Otra revisión llevada a cabo en 2018 por Kovacevic y colaboradores¹¹⁹ para determinar los efectos agudos y crónicos en este caso del ejercicio de resistencia. Se incluyeron 13 estudios. El ejercicio de resistencia crónica mejora todos los aspectos del sueño, con el mayor beneficio para la calidad del sueño. Estos beneficios del ejercicio de resistencia aislado se atenúan cuando el ejercicio de resistencia se combina con el ejercicio aeróbico y se compara con el ejercicio aeróbico solo. Sin embargo, los efectos agudos del ejercicio de resistencia sobre el sueño siguen siendo poco estudiados e inconsistentes. Además de los beneficios para dormir, el entrenamiento con ejercicios de resistencia mejora la ansiedad y la depresión. Estos resultados sugieren que el ejercicio de resistencia puede ser una intervención efectiva para mejorar la calidad del sueño.

1.5.7. Uso de pantallas antes de ir a dormir

Cuando hablamos de dispositivos electrónicos móviles nos referimos a un conjunto de medios tecnológicos tales como teléfonos inteligentes, tabletas y

computadores portátiles que tienen en común pantallas que emiten campos fotónicos de diferente espectro e intensidad de luz. La National Sleep Foundation en el 2011 estimó que el 95% de las personas utiliza algún tipo de dispositivo electrónico una hora antes de dormir al menos una vez por semana y el 10% de las personas despiertan durante la noche para utilizarlos¹²⁰.

Es complicado hallar reseñas experimentales sobre el efecto de ver la televisión en el sueño posterior, existen datos correlacionales. Sobre todo, se ha estudiado en los infantes, los problemas del sueño suelen asociarse con la presencia de un televisor en el dormitorio y con ver televisión antes de acostarse¹²¹. En entornos como la Unidad de cuidados intensivos de un hospital, los televisores representan un porcentaje significativo de picos en la intensidad del ruido¹²². En cambio, encontramos otros hallazgos que revelan que no se observan diferencias significativas en el número de personas que duermen mal entre los usuarios de televisión entre distintos períodos de tiempo¹²³.

Aunque la televisión y los ordenadores son equivalentes en cuanto a la intensidad de la luz mostrada, son diferentes sus modos de uso. Cuando el usuario se encuentra frente al televisor, suele sentarse o acostarse en una posición cómoda aproximadamente a tres metros de la pantalla y puede cambiar los canales con un mando a distancia. Contrariamente, cuando se usa un ordenador, los usuarios suelen sentarse a una distancia de entre cincuenta y setenta centímetros de la pantalla e interactúan de modo más dinámico con el dispositivo, implicando tanto las facultades mentales como físicas para manipular el equipo¹²⁴. En la actualidad, los dispositivos electrónicos han experimentado un aumento de demanda y uso, convirtiéndose cada vez en más jóvenes que los utilizan cada vez con mayor frecuencia por la noche. Resulta que el uso de estos dispositivos puede provocar una reducción o retraso en la liberación de melatonina por exposición a la luz azul derivada de ellos, la cual es absorbida por el núcleo supraquiasmático, alterando el sueño y provocando insomnio y somnolencia diurna. Del mismo modo, debido a la eliminación de las hormonas que causan saciedad, los cambios metabólicos y el aumento de las hormonas del apetito conducen a enfermedades a largo plazo y reducen la calidad de vida de las personas¹²⁵. Se ha observado, un aumento en las consecuencias del ritmo de sueño. De la misma forma, si la exposición a la luz azul de estos dispositivos se produce una hora antes de dormir se relaciona con el retardo de la iniciación del sueño, reducción en el número de horas totales,

disminución de la calidad, así como modificaciones en el estado de alerta al día siguiente²⁸⁻¹²⁵.

El uso de los dispositivos electrónicos en nuestra sociedad haya aumentado de una manera muy rápida y global. En los colegios los alumnos de primera infancia comienzan a aprender en tabletas, las pizarras electrónicas, como material del profesor, sustituye a la pizarra y tiza tradicional; los libros de texto van siendo sustituidos por material digital, con la excusa de no llevar peso en las mochilas. En la actualidad los libros de papel están siendo desbancados por los libros digitales, miles de novelas son publicadas al año solo en formato digital, en muchos casos lo que se valora para comprar estos libros es el precio, un libro de papel no puede competir con un e book a nivel monetario, y en la “sociedad de la inmediatez” donde un segundo es toda una vida, prima el poder conseguir un libro en unos minutos sentados en nuestra casa y leerlo en ese mismo instante, frente a la “pérdida de tiempo” que supone acudir a una tienda física y pasear entre sus pasillos ,abrir sus páginas, olerlos y tocarlos.

A nivel académico, el auge de las revistas electrónicas científicas acercan de una manera rápida y fácil los artículos al investigador, la facilidad para obtener artículos en todos los idiomas imaginables con tan solo un clic hace que a nivel académico el uso de Tablet, ordenadores y e book sea habitual y extendido en toda la comunidad científica, somos nosotros los primeros en hacer uso de las nuevas tecnologías, de difundir nuestros artículos en manera digital para que así llegue a más público, pero perdemos la felicidad que supone el tener en casa libros y revistas físicas que consultar, guardadas como oro en paño y no en una fría carpeta en nuestro ordenador. Todo esto en sí mismo no es malo, acercar la cultura, la investigación...de una manera rápida es bueno, es útil, pero no podemos olvidar las consecuencias que este uso indiscriminado de los dispositivos electrónicos tiene en nuestro organismo, en especial en el sueño.

1.5. EL RITMO CIRCADIANO

El sueño es un suceso repetido dinámico regular que se va adaptando a las modificaciones biológicas temporales a través de ritmos biológicos¹²⁶. A lo largo de la vida, los animales y las plantas han ido adquiriendo diferentes ciclos ambientales, de los que la alternancia luz-oscuridad en ritmo de 24 horas ha sido el

más estable. Estos relojes biológicos son una ayuda para los organismos a la hora de acomodarse con tiempo a los cambios habituales en el entorno. Son previsibles y por esta razón permiten a las diferentes especies utilizar determinados nichos temporales y regularizar los procesos fisiológicos perfeccionando la eficacia metabólica².

Según su periodo los ritmos biológicos pueden dividirse en tres categorías²⁻¹²⁷. Podemos ver un resumen en la tabla 2

Tabla 2. Tipos de ritmos biológicos. Elaboración propia basado en ¹²⁷

Circadianos	<ul style="list-style-type: none">• Periodo comprendido entre 20 y 28 horas. Son endógenos y se han generado para adaptar al organismo a la diferencia entre el día y la noche. Son los más estudiados en la Cronobiología.
Ultradianos	<ul style="list-style-type: none">• Frecuencia superior a la diaria, presentan distintas oscilaciones a lo largo de 24 horas. Se consideran los ritmos inferiores a 20 horas. Por ejemplo el ritmo del corazón, de la respiración, la secreción de la hormona del crecimiento, entre otros¹²⁴.
Infradianos	<ul style="list-style-type: none">• Cuando su periodo es mayor a 28 horas. Para que se produzca una oscilación completa ha de pasar más de un día. Por ejemplo, la hibernación, la migración de las aves y la floración de las plantas.

La Cronobiología es una disciplina que a través de la estadística mide y descifra los fenómenos biológicos y sus interacciones con el fin de establecer los mecanismos rítmicos¹²⁸. El término cronobiología contiene las siguientes etimologías de su definición: por una parte, Crono- biología, que se traducen como Ciencia (logia) que considera la estructura temporal (crono) de la vida (bio); es decir, la estructura del tiempo vital. Si el ritmo es un evento repetitivo durante un período de tiempo, entonces el ritmo biológico es un cambio funcional que se repite o se repite durante un período de tiempo. La expresión fisiológica de la vida se basa en un ciclo formado por actividades alternas y reposo. La repetición de este ciclo constituye un ritmo biológico¹²⁹.

En este apartado vamos a centrarnos en el ritmo circadiano ya que en el ser humano es el que rige reloj biológico. Un patrón sueño-vigilia habitual corresponde

a estar despierto 16 horas durante el día y pernoctar 8 horas, diariamente de forma cíclica. Fisiológicamente obedece al núcleo supraquiasmático del hipotálamo el cual asienta un mecanismo intrínseco de tiempo, y actúa como un reloj único genéticamente determinado que se regulariza a través del ciclo luz-oscuridad¹³⁰. El ser humano ha ido planificando sus acciones en base a estos ritmos de iluminación y oscuridad, según los movimientos del planeta, ejecutando las actividades cuando hay luz y deponiendo el reposo para los momentos de oscuridad¹³¹.

Si los ritmos biológicos están en la naturaleza desde siempre nos preguntamos ¿Por qué el estudio del sueño a través de la Cronobiología se inició tan tarde? Para responder a esta cuestión debemos hacer un breve recorrido por la historia. Halzberg en 1959 propuso denominar ritmo circadiano al ciclo que tiene una frecuencia cercana a 24 horas y que son generados por los propios organismos. Durante el período inicial del campo en desarrollo de la Cronobiología, aunque el sueño a veces se reconocía como un ritmo biológico, en general se entendía únicamente como un período de descanso. A principios de la década de 1960 existía poco interés en la cronobiología. Existían dos impedimentos para la incorporación del concepto de ritmo biológico en la investigación del sueño. La primera fue debido a que Kleitman apaleaba una concepción errónea de los ritmos biológicos. Simplemente, consideró las manifestaciones rítmicas del sueño y el despertar como un ritmo aprendido, es decir, adquirido. Esta es sin duda una de las grandes ironías de la ciencia historia porque precisamente fue Kleitman uno de los pioneros en el área de los ritmos biológicos. El segundo impedimento para la infusión inmediata del concepto de ritmo biológico del sueño como ritmo circadiano fue curiosamente la preocupación por el ritmo REM ultradiano. En 1965, el interés de Richter por el sueño lo convirtió en la principal excepción en el campo de los ritmos biológicos. Richter realizó un estudio a largo plazo en 1965 y definió el sueño como un ritmo biológico. Sin embargo, en el campo actual de la Cronobiología, rara vez se menciona su trabajo. A principios de la década de 80, todos los aspectos de los ritmos biológicos del sueño habían comenzado a incorporarse en la investigación y a la cronología del sueño. La literatura de principios de la década de 1980 muestra la interacción de estos dos campos. El Manual de neurobiología conductual de Asov "*Biorritmos*" contiene un capítulo sobre el sueño. El *cronómetro* de Moore-Ede y otros consideraron cuidadosamente este sueño. Enright propuso un modelo de sueño y vigilia. Weber publicó un libro titulado "*Biorritmos, sueño y*

rendimiento". El experimento icónico del grupo de Weitzman se publicó en 1980. El desarrollo de la Cronobiología es el factor más crítico para conceptualizar el sueño como un ritmo biológico. La Biología secuencial y la investigación del sueño tienen muchas características relevantes en su desarrollo. Ambos registraron primeras observaciones sistemáticas esporádicas en las primeras ciencias de la vida. Ambas se promovieron como áreas instauradas de investigación en la última etapa de los 50¹³².

En las últimas investigaciones que se han realizado sobre la privación del sueño, se ha comprobado que la aparición del sueño depende no solo del tiempo que la persona lleva sin dormir, sino también del ritmo circadiano que induce cambios periódicos en el nivel de vigilancia. Quienes no han dormido la noche anterior no tienen un sueño progresivamente mayor durante el día, sino cambios en el nivel de vigilancia producidos como consecuencia directa de las oscilaciones circadianas¹³². Los sincronizadores normalmente funcionan de forma coordinada y se ajustan a la alternancia luz oscuridad en un tiempo de 24 horas, pero hay ciertas situaciones que provocan una descoordinación entre el ambiente y ese reloj biológico. Hoy en día, ha habido cambios graduales en el patrón de sueño de las personas. Los factores involucrados son el aumento de la exposición a la luz artificial durante la noche, la vida nocturna, el turno de trabajo, los viajes y los vuelos de larga distancia, así como el uso excesivo de pantallas electrónicas. Como consecuencia, ha aumentado la prevalencia de los trastornos del sueño¹³³.

Analizar estas distintas diferencias en el ritmo ha permitido diferenciar a los individuos según su preferencia circadiana: matutinos, intermedios y vespertinos. Los matutinos o "de mañana" prefieren madrugar y sienten que su momento ideal es durante la mañana, es cuando rinden más, cuando se encuentran más despiertos, pero sin embargo a medida que avanza la tarde comienzan a sentirse cansadas y se van a la cama temprano. Por otro lado, los vespertinos tienen dificultades en madrugar, sueño durante la mañana y su momento álgido es por la tarde, hacia el final, normalmente trasnochando. Por último, encontramos lo más común que es la preferencia intermedia, los que no muestran ninguna preferencia¹³⁴.

En cuanto a la salud mental de los individuos, la tipología circadiana tiene un rol fundamental. La vespertinidad se considera causa de riesgo para el avance de diversos problemas de salud mental, por el contrario, la tipología matutina se supone como un elemento protector. La terapia cronobiológica puede ser

beneficiosa en el tratamiento y prevención de varios trastornos mentales asociados a la modificación de la ritmicidad circadiana¹³⁵.

2. EL ESTRÉS LABORAL

2.1. CONCEPTUALIZACIÓN

A lo largo de la historia se han hecho multitud de conceptualizaciones del estrés. Cada definición se centra en el cambio interno o externo que se produce en el individuo, en la percepción del estímulo por el organismo o bien en la respuesta psicológica de este¹³⁶.

Fue en 1925 cuando Seyle, denominado el “padre del estrés” sospecho de la existencia de dicho fenómeno, al que primeramente denominó “síndrome de adaptación general” (SAG)¹³⁷. Seyle afirmó que “todo el mundo sabe que es el estrés, pero nadie lo sabe”. Se reconocen tres fases del SGA que son: alarma, resistencia y agotamiento. A lo largo de estas etapas actúan tres ejes fisiológicos que secuencialmente son el eje neural, el eje neuroendocrino y el eje endocrino. El eje neural se identifica por el acrecimiento del tono muscular, la inmovilización corporal, la reacción de alerta cortical y la descarga masiva del simpático. El eje neuroendocrino se fundamenta en la secreción de adrenalina y noradrenalina por la médula adrenal y sus efectos corporales. El eje endocrino se describe por la activación del eje funcional hipotálamo-hipófisis-corteza suprarrenal-cortisol¹³⁸.

El estrés siempre ha sido un término bastante complicado de conceptualizar. Después de la gran aportación de Seyle han aparecido diferentes definiciones, que ofrecen significados dispares dependiendo de situaciones concretas y de las características del individuo¹³⁹. Existen autores que han postulado, en contraposición a la concepción de Selye, que la respuesta al estrés no es “inespecífica” sino que existe heterogeneidad en las respuestas neuroendocrinas a diferentes tipos de estresores¹⁴⁰. A principios del siglo XXI se expuso una de las conceptualizaciones más completas hasta el momento, definiendo el estrés como un “un cambio mental que nace ante una inminente amenaza existente o conjeturada a la integridad orgánica o psíquica de un sujeto, y tiene como consecuencia una respuesta fisiológica y/o de conducta¹⁴¹.

A pesar de ello la primera conceptualización del bien llamado “padre del estrés” sigue siendo la más utilizada en nuestros días.

En ciertas ocasiones el estrés se refiere a la activación “aorusal”, que tienen en común todos los sujetos ante la aparición de un peligro produciendo una situación de activación y ansiedad. Por ejemplo, un accidente de tráfico, un animal peligroso. Las respuestas y la magnitud del estrés dependen de las características individuales de cada persona y su percepción de las capacidades para dar repuesta a dicho suceso¹³⁹.

Desde que se descubrió que la respuesta a los estímulos estresantes es elaborada y desencadenada por el “sistema de estrés”, integrando una amplia diversidad de estructuras cerebrales que, colectivamente, son capaces de detectar eventos e interpretarlos como amenazas reales o potenciales en el campo del estrés se ha evolucionado bastante¹⁴¹. Ahora además se sabe que diferentes tipos de factores estresantes involucran diferentes redes cerebrales, lo que requiere un procesamiento neuroanatómico funcional afinado. Esta integración de información del propio factor estresante puede resultar en una activación rápida del eje simpático-adreno-medular y del eje hipotálamo-pituitario-suprarrenal, los dos componentes principales involucrados en la respuesta al estrés. La complejidad de la respuesta al estrés no se limita a la neuroanatomía ni a los mediadores de los ejes, sino que también divergen según el momento y la duración de la exposición al estresor, así como sus consecuencias a corto y / o largo plazo¹⁴².

Los estudios del estrés psicológico se centran en la ocurrencia de eventos ambientales que ponen a prueba la capacidad del individuo para afrontar las situaciones o en las respuestas individuales a eventos que son indicativos de esta sobrecarga, como el estrés percibido y el afecto negativo provocado por el evento¹³⁶. Es importante entender que la única forma de que un estresor pueda afectar al cuerpo o a la mente es produciendo modificaciones biológicas, por lo que la repuesta psicológica al estrés es fundamental dado que influyen en los efectos sobre la salud física en general¹⁴³. Continuando con el campo de la psicología vamos a destacar tres perspectivas distintas del estrés¹⁴⁴:

- Estrés como estímulo. En las que el estrés actúa como una variable que depende de las inducciones externas e identificando estresores que ejercen la amenaza sobre el individuo.

- Estrés como respuesta. Se trata de la generación de respuestas emocionales, psicológicas y conductuales.
- Estrés como transacción. La forma en que el ser humano el ambiente, es decir de la interacción entre ambiente-individuo.

En resumen, todas las definiciones de estrés giran en torno a tres premisas: la adaptación del ser humano a demandas externas, la capacidad del organismo para manejarlas y a un estado del organismo con síntomas tanto físicos como psicológicos¹⁴⁰.

Por otro lado, nos gustaría dejar clara la diferencia entre unos términos muy asociados al estrés que generalmente se usan indistintamente: el miedo, la ansiedad y el estrés. Es cierto que los tres están muy vinculados y parecen términos iguales, pero tienen conceptualizaciones distintas que pasamos a describir. El estrés es un proceso de adaptación y de “urgencia”, es necesario para la supervivencia, no se refiere a un “proceso” adaptativo y de emergencia, no se trata de una emoción en sí mismo, sino que es el agente generador de emociones¹⁴⁵. La ansiedad por otro lado tampoco es una emoción ni un sentimiento, se trata de una activación puramente fisiológica, comporta un aumento del “arousal fisiológico” del sistema nervioso autónomo, que está ligado a impresiones, sentimientos o síntomas, que se sienten como amenazantes, pero sólo son sensaciones y no son esencialmente peligrosas, puesto que la ansiedad involucra reacciones físicas corrientes¹⁴⁶. Por último, el miedo según la RAE es la “Sensación de angustia provocada por la presencia de un peligro real o imaginario”, en este caso si se trata de una emoción en sí misma¹⁴⁷. Generalmente cuando las situaciones estresantes son cortas e discontinuas no configuran ningún inconveniente, pero por el contrario en el caso de que no se remedien y sucedan habitualmente crean en el organismo un invariable estado de alerta que logra tener como resultado graves problemas de salud tanto a nivel físico como psicológico. El organismo pasa a una etapa de desgaste general apareciendo la fatiga y el deterioro físico de forma que el individuo no pueda recobrar su equilibrio¹⁴⁸.

2.2. TRABAJO, ESTRÉS Y BURNOUT.

Las consecuencias del estrés no aquejan únicamente a los trabajadores que lo sufren, los efectos pueden incidir también sobre la organización, teniendo como

posibles consecuencias incremento de las bajas laborales, menor rendimiento, pérdidas en el trabajo etc.¹⁴⁹.

Esto ha llevado a la OMS a plantear al estrés como una de las más importantes enfermedades del siglo XXI. Un trabajador estresado normalmente tiene menor motivación, suele ponerse más enfermo y la entidad donde realiza su labor tiene menos éxito a largo plazo en un mercado tan competitivo como el que hay en nuestros días¹⁵⁰. El acrecentamiento de la competencia, la precariedad laboral, los despidos masivos, las expectativas irreales sobre el rendimiento en el trabajo y las largas horas de la jornada contribuyen a generar condiciones propicias para que se desarrolle el estrés de los trabajadores. Otros factores pueden ser los medios tecnológicos con comunicaciones tan rápidas que aumentan la presión del ritmo de trabajo y la frontera cada vez más estrecha entre el trabajo y la vida privada¹⁵¹.

El estrés organizacional es un campo en rápida expansión, determinado por divergencias acerca de la terminología y conceptualizaciones, pero con similitudes claras sobre cuáles son las variables claves y sus relaciones causa efecto. Relaciones que componen una cadena que empieza con los antecedentes organizacionales al estrés para después determinar los factores estresantes que lo causan, la percepción y la importancia de esos factores para el trabajador, y por último el tipo de respuestas generadas a corto y largo plazo. En cada serie de esta secuencia causal, se reconocen los efectos reguladores de las diferencias individuales y las relaciones interpersonales¹⁵². Es decir, el estrés también se relaciona con el tipo de personalidad, dos trabajadores pueden reaccionar de distinta forma ante la misma situación, uno lo ve como un reto y se motiva, y otro como una fuente de angustia y tensión¹⁵³.

Los problemas de salud mental de los trabajadores sanitarios se han convertido en una gran amenaza para los sistemas sanitarios. El problema más prevalente es el síndrome de burnout, que afecta tanto a enfermeras como a médicos¹⁵⁴. En 2018 la OMS introduce en el CIE 11 el desgaste profesional o burnout como un “fenómeno ocupacional” y lo definen como¹⁵⁵:

“Síndrome conceptualizado como resultado de un estrés laboral crónico que no ha sido satisfactoriamente manejado” y lo caracteriza bajo tres dimensiones: Sensaciones de baja energía o agotamiento, Mayor distancia mental del trabajo, sentimientos de negativismo o cinismo, Reducida eficacia

profesional, específica relación con el contexto laboral, y no debe ser usado para relatar experiencias en distintas áreas de la vida”.

Hay ciertos sectores laborales que tienen mayor riesgo de sufrir estrés, eso a nadie se nos escapa, los diferentes estudios consultados que versan sobre esta cuestión nos indican que las profesiones que más se ven afectadas por el estrés son aquellas que están relacionadas con la salud, las finanzas, las de atención al público, sin olvidarnos de la educación.

¿Qué caracteriza o que tiene en común estas profesiones? Sin entrar a hacer un estudio profundo ni detallado del tema podemos afirmar que estas profesiones tienen varios puntos comunes. En primer lugar, la implicación personal, en estos ámbitos los usuarios esperan de los profesionales algo más que sus conocimientos técnicos, esperan ser tratados desde un punto de vista, que podemos denominar como más “humano”. Pongamos varios ejemplos para ver esta implicación. En materia sanitaria el paciente quiere sanar, quiere contar con un profesional que posea grandes conocimientos técnicos, que sepa lo que hace, pero necesita algo más, necesita que los profesionales sanitarios se impliquen con el problema, que entiendan sus emociones, sus dudas, que lo trate como un ser único. En educación, los maestros y profesores deben tener conocimientos de la materia que imparten, pero los padres quieren algo más, quieren que su hijo o hija no sea uno más, que los conozcan, que conozca que cada uno es un ser único e irrepetible, con sus problemas, sus limitaciones o sus altas capacidades, quieren que sus hijos aprendan los conocimientos académicos, pero necesitan que ese profesional les hable y comprenda la unicidad del alumno. Los profesores utilizan gran cantidad de energía en su trabajo diario en el aula, añadiendo su rol familiar y problemas personales que son una fuente continua de estrés¹⁵⁶⁻¹⁵⁸.

Las puntuaciones de estrés laboral, ansiedad y depresión son significativamente más altas en los docentes mayores de 40 años, en mujeres, en los que desarrollan su labor en la primaria, en los que perciben su salario como inadecuado, los que poseen mayor experiencia docente y mayor carga de trabajo¹⁵⁶.

Como segundo factor común podemos añadir el cambio de horarios a los que se hayan sometidos, tanto en salud, seguridad y finanzas los horarios no son fijos, existen los cambios de turnos semanales, mensuales etc., turnos diurnos, vespertinos, nocturnos, esto influye en la vida social, familiar de los profesionales,

lo que coadyuva a que suba el nivel de estrés; si bien es verdad que en el sector de la educación no existe este factor constatamos que en este sector su horario laboral no se reduce a las ocho horas de permanencia en el colegio, instituto o universidad, en casa preparan temas, corrigen exámenes y si tienen alumnos con problemas intentan estudiar ese caso en concreto para buscar afrontarlo de la mejor manera posible, todo esto unido a la falta de reconocimiento social, lo que provoca aislamiento y falta de interacción social y familiar¹⁵⁸.

Otro punto en común es la relación con el público, el estar en contacto directo con las personas a las que deben curar, educar, proteger o cuidar. En este caso además de la carga mental y física que el trabajo en sí mismo supone se le añade que deben mostrar o tratar de mostrar las emociones adecuadas en cada caso, controlando su tono de voz, el lenguaje, gestos, esto puede producir agotamiento emocional que puede traducirse en estrés y en no poder controlar las reacciones dando una imagen negativa en el usuario.

Para evitar estas situaciones de estrés en estas profesiones se necesita una formación adecuada para saber manejarlas; las empresas, las distintas organizaciones deberían establecer un plan de prevención de riesgos laborales donde esta situación se contemple de forma individualizada, un protocolo de actuación de prevención del estrés, en el cual se contemple las diferentes técnicas que provean al trabajador de los recursos adecuados para confrontarlo. Estas técnicas van desde educar en lo relativo a la alimentación, evitando café, bebidas estimulantes, la realización de ejercicio físico, saber desconectar después del horario laboral. Técnicas de relajación, que en la actualidad están teniendo mucho éxito, como puede ser la realización de yoga, mindfulness, taichí etc. Sin olvidar las técnicas cognitivas –conductuales para intervenir en los estresores organizacionales para reducir su impacto, en este sentido no se actúa sobre el individuo si no sobre la empresa, así se debería contemplar la ubicación del trabajador en otras responsabilidades, mejora de las condiciones del trabajo, mejorar el clima del trabajo etc.

Y, por último, aunque no menos importante, desarrollar estrategias para que el trabajador sea capaz de pedir ayuda, apoyo tanto a nivel laboral como personal, con un adiestramiento para desarrollar la autoestima, entrenamiento en habilidades sociales mediante el role playing y técnicas de autocontrol.

El síndrome de desgaste profesional en los recursos humanos que se dedican a la atención sanitaria tiene en común factores extrínsecos como el contacto con la muerte, dolor, miedos, incertidumbre y extrínsecos tales como la organización del trabajo, insuficiencia de recursos etc. Más concretamente el idealismo que provoca altas expectativas en el ámbito humanitario de la profesión y a la vez la falta de reconocimiento por parte de la sociedad. La profesión de enfermería se considera una de las de mayor riesgo, con una elevada tasa de prevalencia de problemas psicológicos relacionados con el estrés, insatisfacción laboral, absentismo y habituales modificaciones de lugar de trabajo. Los estresores más comunes son la carga del trabajo, las relaciones con los pacientes, la relación con la muerte y conflictos interpersonales¹⁵⁷. Si a este hecho sumamos la situación actual de la pandemia de la Covid 19 en el mundo los profesionales sanitarios han realizado una labor titánica, con una presión personal, laboral y social que no tiene precedentes. En las semanas más complicadas de la Pandemia en España, donde fallecían casi 1000 personas al día y los contagios aumentaban vertiginosamente los sanitarios carecían de equipo protección individual, lo que suponía un gran riesgo para su salud. Esto es un fundamental para comprender el aumento de ansiedad y estrés como respuesta a la falta de planificación y prevención, repercutiendo no solo en el ámbito laboral sino también en el familiar y social, encontrando cifras de burnout superiores a los encontrados en nuestro país anteriormente¹⁵⁸.

2.3. INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN DEL ESTRÉS

La medición del estrés ocupacional se puede realizar utilizando varias herramientas comunes a la administración y las ciencias humanas: observación, entrevistas, cuestionarios, recolección de datos organizacionales, recolección de datos psicofisiológicos individuales. Existen tres enfoques diferentes para medir el estrés laboral, vamos a continuación a describir cada uno de ellos¹⁵⁹:

- Enfoque Personalizado. Actualmente continúa siendo muy práctico y eficiente elaborar el propio panel de instrumentos o elaborar una medida determinada para realizar una evaluación del estrés laboral adecuada a una población reconocida. Existen diferentes estresores muy delimitados sobre profesiones específicas y no tienen herramientas validadas. Una importante limitación de este enfoque es que demanda un significativo período

preparatorio y, por lo tanto, es dificultoso de efectuar en un contexto operacional.

- Enfoques compuestos: Los enfoques compuestos se plantean con el fin de evaluar tres dimensiones: factores estresantes, efectos psicológicos o fisiológicos y factores moderadores. Una de las ventajas es que la forma estandarizada provee de facilidad para comparar distintas poblaciones de una misma empresa, el cotejo entre distintas empresas o una comparación nacional o internacional del semejante sector de actividad. Como inconveniente a destacar se señala el hecho que normalmente es excesivamente largo evaluar todas las dimensiones del estrés laboral.
- Enfoque integral: La diferencia con el enfoque compuesto no es solo diversificar los cuestionarios utilizados, sino añadir las fases de observación y entrevista.

El estrés laboral depende de muchos factores, entre ellos las características del trabajo y la interpretación individual que realizan los trabajadores. Es por ello tan necesario el uso de varios instrumentos de medida para evaluarlo correctamente. Se debe tener en cuenta tanto las condiciones de riesgos psicosociales como las condiciones de trabajo. Además de esto ver el impacto que tienen en la salud física y psíquica de los afectados para conocer el daño general sobre la salud. Para evaluar la salud se puede emplear por ejemplo el cuestionario de salud general. Es necesario también complementar la información con otros métodos como entrevistas, bajas laborales etc. En definitiva, lo más importante es saber qué es lo que se quiere medir para usar la más herramienta apropiada¹⁶⁰.

En una revisión sistemática realizada por Patlán¹⁴³ sobre instrumentos para medir el estrés laboral se encontró las herramientas para evaluar el estrés laboral suelen tener enfoques muy orientados a puestos específicos y con enfoques compuestos, normalmente miden tres dimensiones. No se encontró herramientas para enfoques globales¹⁴³

A continuación, en la Tabla 3 se plasma un resumen de los instrumentos de evaluación de medición del estrés laboral basado en la Sociedad Española para el estudio de la ansiedad y el estrés:

Tabla 3. Instrumentos medición del estrés laboral.

Fuente: Sociedad Española para el estudio de la ansiedad y el estrés¹⁴³

Instrumentos	Variables Contextuales	Variables Individuales	Consecuencias del estrés laboral
SCOPE (Brengelmann, 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.	

CAPÍTULO II. OBJETIVOS

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO DEL ESTUDIO N° 1

Determinar la prevalencia de la calidad del sueño autoinformada e investigar los factores que pueden predecir el riesgo de sufrir una mala calidad del sueño en una gran muestra de trabajadores públicos de Murcia.

2.2. OBJETIVO DEL ESTUDIO N° 2

Determinar la prevalencia de somnolencia diurna excesiva y su relación con la higiene del sueño, sexo, tabaquismo y características del puesto de trabajo, así como conocer qué variables predicen el riesgo de sufrir Somnolencia excesiva diurna en una amplia muestra de trabajadores funcionarios de la Región de Murcia

2.3. OBJETIVO DEL ESTUDIO N° 3

Determinar la consistencia interna y validez del cuestionario Student Stress Inventory-Stress Manifestations que fue adaptado a los empleados públicos y determinar si los altos niveles de estrés en los empleados públicos españoles están relacionados con factores personales y laborales

CAPÍTULO III. VISIÓN GENERAL DE LOS ESTUDIOS

3. VISIÓN GENERAL DE LOS ESTUDIOS

ESTUDIO N° 1:

TURNO DE TRABAJO Y RITMO CIRCADIANO COMO FACTORES PREDICTORES DE LA MALA CALIDAD DEL SUEÑO EN TRABAJADORES PÚBLICOS DE MURCIA (ESPAÑA)

WORK SHIFT AND CIRCADIAN RHYTHM AS RISK FACTORS FOR POOR SLEEP QUALITY IN PUBLIC WORKERS FROM MURCIA (SPAIN)

RESUMEN

El propósito de este estudio fue determinar la prevalencia de la calidad del sueño e investigar variables predictoras del riesgo de mala calidad del sueño en trabajadores públicos de Murcia (España). Se realizó un estudio transversal y prospectivo desde octubre de 2013 a febrero de 2016 en 476 trabajadores públicos. Se utilizó el índice de calidad del sueño de Pittsburgh para medir la calidad del sueño, y se aplicó la escala reducida del cuestionario de matutino-vespertino de Horne y Österberg para analizar la tipología circadiana. Las variables predictivas de la mala calidad del sueño autoinformada se identificaron mediante regresión logística multivariante. No se encontraron diferencias significativas según el sexo en las puntuaciones globales de la calidad del sueño ($5 \pm 2,9$ frente a $5,1 \pm 3$, $p = 0,650$), pero sí en la duración del sueño. El tres por ciento de las mujeres durmieron menos de 5 horas en comparación con el 2% de los hombres ($p = 0,034$). Los turnos matutinos fijos (OR = 1,9, IC del 95% 1,3-3,1; $p = 0,007$) y los cronotipos vespertinos (OR = 1,6, IC del 95% 1,0-2,3; $p = 0,017$) fueron predictores independientes de padecer mala calidad del sueño. En conclusión, la frecuencia de mala calidad del sueño autoinformada entre los trabajadores públicos de Murcia fue del 37,4%. Ser trabajador público con turno matutino fijo y tener un cronotipo vespertino demostró estar asociado con la calidad del sueño.

Palabras clave: calidad del sueño, ritmo circadiano, trabajadores públicos, turno de trabajo.

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the prevalence of sleep quality and to investigate variables predicting the risk of poor sleep quality in public workers from Murcia (Spain). A cross-sectional and prospective study was conducted from October 2013 to February 2016 in 476 public workers. The Pittsburgh Sleep Quality Index was used to measure the quality of sleep, and the reduced scale of the Horne and Österberg Morningness–Eveningness Questionnaire was applied to analyze the circadian typology. The predictive variables of self-reported poor sleep quality were identified by multivariate logistic regression. No significant differences were found according to sex in the overall sleep quality scores (5 ± 2.9 versus 5.1 ± 3 , $p = 0.650$), but there were in the duration of sleep. Three percent of females slept <5 hours compared to 2% of men ($p = 0.034$). Fixed morning shifts (OR = 1.9, 95% CI 1.3–3.1; $p = 0.007$) and evening chronotypes (OR = 1.6, 95% CI 1.0–2.3; $p = 0.017$) were independent predictors of suffering from poor sleep quality. In conclusion, the frequency of self-reported poor sleep quality among public workers from Murcia was 37.4%. Being a public worker with a fixed morning shift and having an evening chronotype demonstrated to be associated with the quality of sleep

Keywords: sleep quality, circadian rhythm, public workers, work shift

ESTUDIO N° 2:

SOMNOLENCIA DIURNA EXCESIVA E HIGIENE DEL SUEÑO EN ADULTOS
TRABAJADORES DE ESPAÑAEXCESSIVE DAYTIME SLEEPINESS AND SLEEP HYGIENE OF WORKING ADULTS
IN SPAIN**RESUMEN**

Fundamento: Determinar la prevalencia de somnolencia diurna excesiva (SDE) mediante la escala de somnolencia de Epworth (ESE), e identificar qué variables personales o del puesto de trabajo predicen el riesgo de sufrir SDE. Materiales y métodos: Estudio transversal realizado en 476 funcionarios de la Región de Murcia (octubre 2013-febrero 2016). La prevalencia de SDE y de mala higiene del sueño

(MHS) se obtuvo de las puntuaciones de la ESE y del cuestionario de higiene del sueño (EHS), y se relacionaron con distintas variables recogidas mediante un cuestionario auto-administrado. Las variables predictoras de SDE se identificaron mediante regresión logística multivariante. Resultados: La prevalencia de SDE (16,7%) fue inferior a la de MHS (23,4%). Las mujeres obtuvieron mayores puntuaciones en la ESE (7,5 vs 6,3; $p=0,001$) y sufrían el doble de SDE (23,0 vs 10,7%, $p<0,001$). Los funcionarios con SDE obtuvieron puntuaciones más altas en la ESE (34,3 vs 32,7; $p=0,044$) y mostraban más MHS (38,7 vs 24,9%, $p=0,014$). Entre los fumadores predominaron las mujeres (57%; $p=0,087$) y la MHS (50,0% vs 25,8 en exfumadores y 18,9 en nunca fumadores, $p<0,001$). Ser mujer (OR=2,5, IC95%: 1,4-4,3; $p<0,001$) y tener mala higiene del sueño (OR=1,8, IC95%: 1,0-3,2; $p=0,032$) fueron factores predictores independientes de padecer SDE. Conclusiones: La SDE está presente en los funcionarios de la comunidad autónoma de Murcia y es más frecuente en mujeres. Ser mujer y tener mala higiene del sueño son predictores de padecer SDE.

Palabras clave: Escala de somnolencia de Epworth; Somnolencia diurna excesiva; Trabajadores; Higiene del sueño; Trabajo a turnos

ABSTRACT

Background: To calculate the prevalence of excessive daytime sleepiness (EDS) (through the Epworth Sleepiness Scale, ESE) and to identify the personal and working variables predicting the risk of EDS. Methods: Cross-sectional study performed on 476 civil servants from Murcia (October 2013 - February 2016). Prevalence of EDS and bad sleep hygiene (LSH) were determined from scores on the Epworth Sleepiness Scale and Sleep Hygiene Scale (SHS), respectively, and their association with different variables was obtained from a self-administered questionnaire. Independent predictors of EDS were identified by multivariate logistic regression. Results: EDS was less prevalent (16.7%) than LSH (23.4%). Women scored higher in ESE (7.5 vs 6.3; $p=0,001$) and suffered twice the EDS of men (23.0 vs 10.7%, $p<0,001$). Workers with EDS scored higher on SHS (34.3 vs 32.7; $p=0,044$) and had LSH more frequently (38.7 vs 24.9%, $p=0,014$). Smokers were predominantly women (57.0%; $p=0,087$) with LSH (50.0 vs 25.8 and 18.9% amongst ex-smokers and non-smokers, $p<0,001$). Being a woman OR=2.5, 95%IC: 1.4-4.3; $p<0,001$) and having bad sleep hygiene (OR=1.8 95%IC: 1.0-3.2, $p=0,032$) were predictive factors irrespective of suffering from EDS. Conclusions: EDS was present

in civil servants in the region of Murcia, and was higher in women than men. Excessive daytime sleepiness is strongly associated with bad sleep hygiene and became a woman.

Keywords: Epworth Sleepiness Scale; Excessive daytime sleepiness; Workers; Sleep hygiene; Shift work

ESTUDIO N° 3:

FIABILIDAD Y VALIDEZ DE UNA ESCALA DE ESTRÉS EN EMPLEADOS PÚBLICOS DE MURCIA (ESPAÑA)

RELIABILITY AND VALIDITY OF A STRESS SCALE IN PUBLIC EMPLOYEES FROM MURCIA (SPAIN)

RESUMEN

El estrés es común en todos los entornos laborales. El tecnoestrés y la dificultad de separar el ámbito familiar del ámbito laboral son algunos de los riesgos nuevos y emergentes a los que se enfrentan las empresas, los empleados y la sociedad en general. La mayoría de los instrumentos disponibles para medir el estrés en los trabajadores se han centrado en los profesionales de la educación y los trabajadores de la salud. Por tanto, es necesario validar herramientas sencillas y de uso amigable para detectar niveles de estrés en los trabajadores públicos. El objetivo de este estudio fue determinar la consistencia interna de una versión adaptada del Student Stress Inventory-Stress Manifestations (SSI-SM) para empleados públicos y determinar si los altos niveles de estrés están relacionados con factores personales y laborales. Se realizó un estudio transversal y descriptivo desde Octubre de 2016 a febrero de 2019, incluidos 468 trabajadores públicos españoles radicados en Murcia. Se administró una versión adaptada del SSI-SM y se recopilaron datos sobre factores personales y laborales. Los resultados mostraron que todos los factores tenían un Cronbach superior a 0,700 y no es necesario eliminar ningún elemento debido a correlaciones con el factor superior a 0,300. El factor 1, "Autoconcepto", tiene un α de Cronbach de 0,868, con valores de $15,62 \pm 4,99$; factor 2, "Sociabilidad", α de Cronbach: 0,853, con valores medios de $13,33 \pm 4,17$; factor 3, "Somatización",

de Cronbach: 0,704, valor medio de $5,35 \pm 1,90$ y: factor 4, "Incertidumbre", de Cronbach: 0,746, con un valor medio de $8,19 \pm 2,51$. En conclusión, se ha validado y determinado la consistencia interna del SSI-SM adaptado para empleados públicos con diferentes puestos de trabajo y turnos. Este estudio proporciona una herramienta útil para la detección precoz del estrés en los empleados públicos y puede ser potencialmente útil para prevenir las consecuencias nocivas del estrés.

ABSTRACT

Stress is common in all work environments. Technostress and the difficulty of separating the family arena from the work environment are some of the new and emerging risks faced by companies, employees and society in general. Most of the available instruments for measuring stress in workers have been focused on education professionals and healthcare workers. Therefore, it is necessary to validate simple and friendly-use tools to detect stress levels in public workers. The aim of this study was to determine the internal consistency of an adapted version of the Student Stress Inventory-Stress Manifestations (SSI-SM) for public employees and to determine if high-stress levels are related to personal and work-related factors. A cross-sectional and descriptive study was conducted from

October 2016 to February 2019 including 468 Spanish public workers based in Murcia. An adapted version of the SSI-SM was administered and data on personal and work-related factors were collected. Results showed that all of the factors had Cronbach's α over 0.700, and no items need to be deleted due to correlations with the factor exceeding 0.300. Factor 1, "Self-concept", has a Cronbach's α of 0.868, with values of 15.62 ± 4.99 ; factor 2, "Sociability", Cronbach's α : 0.853, with mean values of 13.33 ± 4.17 ; factor 3, "Somatization", Cronbach's α : 0.704, mean value of 5.35 ± 1.90 and: factor 4, "Uncertainty", Cronbach's α : 0.746, with a mean value of 8.19 ± 2.51 . In conclusion, the internal consistency of the adapted SSI-SM for public employees with different work positions and shifts has been validated and determined. This study provides a useful tool for the early detection of stress in public employees and may be potentially useful for preventing the harmful consequences of stress.

Keywords: stress; work-related stress; government employees; human characteristics

CAPÍTULO IV. MATERIAL Y MÉTODOS

4. MATERIAL Y MÉTODOS

4.1. DISEÑO DEL ESTUDIO

Para dar respuesta a los tres objetivos planteados en la presente investigación se diseñó un estudio descriptivo-observacional, transversal y prospectivo a través de un cuestionario autoadministrado. Los trabajadores fueron reclutados por un procedimiento de muestreo no probabilístico consecutivo.

En primer lugar, se realizó un análisis de los resultados no comparativo, tipo estudio de prevalencia, por el que se determinó la frecuencia de los problemas de salud de los objetivos principales de este trabajo, somnolencia excesiva diurna, calidad del sueño, nivel de estrés y hábitos de sueño, en la población determinada para su realización.

En segundo lugar, parte del estudio transversal, se hizo la distribución del problema de salud en función de las variables descriptoras, llevando a cabo un estudio comparativo con el fin de analizar la influencia o asociación que existe entre somnolencia diurna, calidad del sueño, ritmo circadiano, nivel de estrés y hábitos de sueño.

4.2. POBLACIÓN DE ESTUDIO Y MUESTRA.

La Administración Pública Regional organiza su actuación preventiva a través de la modalidad de Servicio de Prevención Propio. Uno de ellos es el Servicio de Prevención de Riesgos Laborales Coordinador. Una de sus funciones es planificar y realizar los exámenes de salud con la periodicidad que corresponda tanto por los riesgos a los que están expuestos los empleados públicos como por la regularidad que se precise. El Reglamento de los Servicios de Prevención (art. 37), así como el Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención, marca de forma clara cuáles son las funciones de vigilancia y control de la salud de los trabajadores a desarrollar por el personal sanitario de dichos servicio, entre ellas destaca la realización de las evaluaciones de salud de los trabajadores. Estos exámenes de Vigilancia de la salud se realizan a los trabajadores de los siguientes centros:

- Consejo Jurídico de la Región de Murcia
- Consejería de Presidencia y Hacienda
- Consejería de Transparencia y Participación
- Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca y Medio Ambiente
- Consejería de Fomento e Infraestructuras
- Consejería de Salud
- Consejería de Turismo y Cultura
- Agencia Tributaria de la Región de Murcia
- Servicio Regional de Empleo y Formación
- Instituto Murciano de Acción Social
- Consejería de Mujer, Igualdad, LGTBI, Familias y Política Social

El cuestionario lo realizaron los trabajadores públicos dependientes del Servicio de Prevención de Riesgos Laborales coordinador que se realizaron reconocimiento de vigilancia periódica de la salud en el desde octubre 2013 hasta febrero 2016, con participación voluntaria y consentimiento previo. Un 10,2% de los trabajadores rehusaron dar su consentimiento.

Finalmente, el tamaño de la muestra fue de 476. El tipo de trabajo se clasificó en base a cuatro categorías:

- Puestos manuales, incluyendo auxiliares de Enfermería y trabajadores del sector servicios (vigilante de seguridad, ordenanza, ayudante de cocina, cocinero, personal de limpieza, ocupaciones relativas al transporte, carpintería, fontanería, mecánica, electricidad).
- Puestos administrativos (trabajadores de oficina, gestión administrativa, jurídico-legal, planificación e informática)
- Puestos técnicos (trabajadores relacionados con estudios universitarios superiores, graduados o diplomados);
- Puestos directivos (jefes de servicio, gerentes y administradores generales).

4.3. VARIABLES

El cuestionario incluyó el Índice de calidad del sueño de pittsburgh, la Escala de somnolencia de Edpworth, la Escala de matutinos y vespertinos de Adan y Almirall, la Escala Student Stress Inventory - Stress Manifestations, un cuestionario

de Higiene de sueño de elaboración propia. Todos estos instrumentos se utilizaron como herramientas de medida de los objetivos de la investigación, siendo cada una de ellos variables dependientes.

En cuanto a las variables independientes se han usado variables descriptoras de los trabajadores, tanto a nivel personal como profesional. El sexo, el estado civil, el consumo de alcohol y tabaco, hábitos de sueño, Consejería en la que realiza su labor, puesto de trabajo y turnos.

4.3.1. Calidad del sueño.

Con el fin de conocer la calidad del sueño de los trabajadores públicos utilizamos el Índice de calidad del sueño de Pittsburgh (ICSP). Este instrumento evalúa la calidad y determina posibles trastornos del sueño. El cuestionario está compuesto por 19 ítems que analizan los distintos factores que determinan la calidad del sueño. Las elecciones de respuesta para estas preguntas son siempre las mismas: ninguna vez durante el último mes, menos de una vez a la semana, entre una y dos veces a la semana, o tres o más veces a la semana. Las otras cinco preguntas del cuestionario la contestan la pareja o compañero/a de habitación según lo que haya podido observar. Se agrupan en siete componentes (C1-C7)⁴¹:

- Calidad subjetiva del sueño (C1)
- Latencia de sueño (C2): tiempo en que tarda el sujeto en quedarse dormido.
- Duración del sueño (C3)
- Eficiencia habitual del sueño (C4): el porcentaje de tiempo que pasa realmente durmiendo del total del tiempo pasado en la cama
- Frecuencia de alteración (C5)
- Uso de medicación para dormir (C6)
- Disfunción diurna (C7)

Cada uno de estos componentes se bareman entre 0 (ninguna dificultad) y 3 puntos (grave dificultad). De la suma de esos componentes se obtiene la calidad del sueño total de la persona evaluada, pudiendo fluctuar entre los 0 y los 21 puntos. A mayor puntuación total peor calidad de sueño. De esta forma, una puntuación total inferior o igual a cinco muestras que, en general, su calidad de sueño es recomendable, mientras que una puntuación total superior a cinco sugiere que tiene dificultades de sueño, de mayor o menor gravedad. A mayor puntuación

peor calidad. En cuanto a su validez en la población española, la sensibilidad del cuestionario es del 88,63%, y la especificidad del 74,14%⁴².

4.3.2. Somnolencia diurna excesiva.

La escala de somnolencia de Epworth⁶¹, examina la tendencia a quedarse dormido en ocho situaciones distintas de la vida diaria, diferenciando somnolencia de fatiga. Se trata de un cuestionario simple y autoadministrado que se muestra para proporcionar una medición del nivel de generación somnolencia diurna en el sujeto. En el estudio 180 sujetos contestaron al ESE, incluyendo 30 sujetos como controles y 150 con alguna clase de trastornos del sueño. Consideraron las posibilidades de que se quedaran dormidos en ocho situaciones distintas que se encuentran comúnmente en la vida diaria. Las puntuaciones totales de ESS distinguieron significativamente a los sujetos sin trastornos de los pacientes en varios grupos de diagnóstico, incluyendo el síndrome de apnea obstructiva del sueño, la narcolepsia y la hipersomnia idiopática. Las puntuaciones de ESS se correlacionaron significativamente con la latencia del sueño medida durante la prueba de latencia de sueño múltiple y durante la polisomnografía durante la noche. En pacientes con síndrome de apnea del sueño obstructiva, las puntuaciones de ESS se correlacionaron significativamente con el índice de alteraciones respiratorias y la saturación de oxígeno mínimo registrado durante la noche. La puntuación global tiene un rango de valores de 0 a 24, a más puntuación, más somnolencia. De esta manera, si la persona puntúa entre 0 y 10 puntos, se clasificará como normal o que no padece somnolencia diurna; y entre 11 y 24 puntos, se considerará como SDE.

4.3.3. Higiene del sueño.

Con el fin de conocer la higiene del sueño de los trabajadores públicos se ha utilizado un cuestionario o escala de higiene del sueño de elaboración propia, formado por 17 ítems, con un rango de valores que puede tomar desde 17 hasta 85 puntos, cuantos más puntos obtenga el sujeto peor higiene del sueño tendrá. Para la realización de esta escala, se efectuó una reunión previa con un equipo de expertos y junto con una amplia revisión de la literatura científica, se eligieron los ítems que la conformaron. Se utilizó el percentil 75 como punto de corte para

diferenciar a los trabajadores con "mala higiene" y "buena higiene". Como en otras investigaciones se optó por este valor de corte, por lo tanto, aquellos sujetos con una puntuación 36 se incluyeron en el grupo de "mala higiene del sueño".

4.3.4. Tipología circadiana.

Para el análisis de la tipología circadiana o cronotipo de los participantes, se manejó la escala reducida del cuestionario de Horne y Östberg¹⁶¹, realizada por Adam y Almirall en 1990. La escala reducida se compone de 5 cuestiones acerca de los aspectos fundamentales de la expresión rítmica circadiana, por ejemplo, la hora preferida para levantarse o acostarse y el nivel de activación al despertar. La puntuación final se obtuvo sumando las puntuaciones de cada uno de los ítems de los que consta la escala y una mayor puntuación es indicativa de un cronotipo matutino¹⁶². Los individuos matutinos son aquellos que muestran una fase avanzada, ya que tienden a levantarse y acostarse temprano, siendo la mañana el momento de máxima alerta y ejecución¹⁶².

4.3.5. Escala Student Stress Inventory - Stress Manifestations

Utilizamos la escala Student Stress Inventory - Stress Manifestations (SSI-SM) en su versión en español. Espejo y colaboradores¹⁶³ se encargaron de traducir al español y describir las propiedades psicométricas de la Escala de Manifestaciones SSI-SM, desarrollada por Fimian, Fastenau, Tashner y Cross¹⁶⁴ con el fin de identificar las principales manifestaciones del estrés en adolescentes. Esta escala consta de 22 ítems con respuestas tipo Likert que van del 1 al 5 (en absoluto, pocas veces, algunas veces, a menudo y totalmente) que abarcan manifestaciones de estrés en tres ámbitos: emocionales (10 ítems), fisiológicas (6 ítems) y conductuales (6 ítems). Un alto estrés percibido lo indican puntuaciones de 110 en adelante. Espejo y colaboradores¹⁶³ aplicaron la escala a una muestra de 1.002 alumnos de primer y segundo año de Educación Secundaria. El trabajo reportó la estructura factorial, un análisis de ítems, la consistencia interna, diferencias por sexo y año académico, evidencia externa de validez y normas para calificar la escala. Los resultados revelaron una estructura factorial basada en tres factores de primer orden (manifestaciones emocionales, manifestaciones fisiológicas y manifestaciones conductuales) y un factor de segundo orden (indicativo de

manifestaciones de estrés). En términos de validez externa, hubo una asociación positiva con las medidas de estrés percibido, agresividad, síntomas internalizados / externalizados y una asociación negativa con la satisfacción con la vida. Los resultados expresan que la escala es un instrumento adecuado para evaluar las manifestaciones de estrés en adolescentes. Recientemente Simonelli y colaboradores¹⁶⁵ determinaron la consistencia interna y validez de una versión adaptada del SSI-SM para estudiantes universitarios. Después del análisis de homogeneidad, la versión final del cuestionario SSI-SM incluyó 19 ítems, con un alfa de Cronbach de 0,924. En el análisis factorial se encontraron 4 factores "*Autoconcepto*", "*Sociabilidad*", "*Incertidumbre*" y "*Somatización*"; todas las alfas de Cronbach > 0,700).

4.3.5. Hábito tabáquico

Se clasificó a los trabajadores en dos categorías: fumadores y no fumadores o exfumadores, considerando exfumador al trabajador que afirmaba llevar un año sin consumir tabaco. También se tuvo en cuenta el número de cigarrillos que consumían semanalmente.

4.3.6. Puesto de trabajo

De acuerdo con el puesto de trabajo, los trabajadores fueron divididos en cuatro categorías diferenciadas que pasamos a describir

- Trabajadores manuales: Carpinteros, mecánicos, electricistas, fontaneros etc.
- Administrativos: Puestos administrativos, juristas, informáticos, auxiliares.
- Puestos técnicos. Trabajadores con estudios universitarios.
- Puestos directivos. Jefes de servicio, directores generales etc.

4.3.7. Otras variables.

- Edad; Variable numérica categorica. Años cumplidos al completar el cuestionario.
- Sexo: Variable categorica (hombre/mujer)

- Estado civil: Variable categorica (Casado, soltero, viudo)
- Nivel de estudios: Variable categorica policotomica (sin estudios, bachiller, formación profesional, estudios universitarios)
- Índice de masa corporal (IMC): Variable continua numérica. Relacion entre el peso de un individuo y su talla. Se uso una báscula homologada disponible en cada despacho médico.
- Número de hijos: variable continua numérica.
- Además, se analizaron otras variables relacionadas con la realización de determinados hábitos en el hogar relacionados con el trabajo tales como el *“uso de TICS”*, *“pensar en las preocupaciones del trabajo al acostarse”*, *“quedarse en la cama, aunque no se pueda conciliar el sueño”*, *“cenar copiosamente”* etc.

4.4. TÉCNICA DE RECOGIDA DE DATOS

Se utilizó una técnica de muestreo no probabilístico, realizando los cuestionarios todos los trabajadores públicos que acudieron al reconocimiento médico de vigilancia de la salud en el periodo de estudio. El trabajo de campo se realizó desde octubre 2013 hasta febrero 2016. Para el cálculo del tamaño muestral se usó el programa de cálculo de tamaño muestrales Ene 2.0 del laboratorio Glaxo W.

Para recoger los datos se recabó la autorización previa de la Dirección general de la Función Pública y Calidad de los servicios de la Consejería de Economía y Hacienda.

En primer lugar, diseñamos el cuestionario añadiendo todas las escalas que revisando la literatura científica encontramos mas adecuadas. En segundo lugar nos reunimos con todo el personal sanitario del Servicio de prevención de Riesgos Laborales para explicar e informar tanto de forma tanto oral como escrita de las características del estudio, así como de la finalidad con la que iban a ser utilizados los resultados obtenidos en el mismo, quedando garantizados en todo momento el anonimato y la confidencialidad. El único criterio de exclusión fue el hecho de que estuvieran en tratamiento con fármacos psicotrópicos. A los trabajadores que formaron parte de la muestra se les informo tanto de manera oral como escrita de las características del estudio y de la finalidad con la que se iban a usar los

resultados obtenidos en el mismo, quedando en todo momento garantizado el anonimato y la confidencialidad de los datos obtenidos.

4.5. ASPECTOS ÉTICOS

El protocolo del estudio fue aprobado por el Comité de Ética de la Universidad Católica San Antonio de Murcia (UCAM) y se llevó a cabo de acuerdo con las normas éticas establecidas en la Declaración de Helsinki de 1964 y sus enmiendas posteriores. La participación fue siempre voluntaria y de carácter anónimo. Todo trabajador público dispuesto a ser incluido en el estudio fue informado acerca de los objetivos, de su derecho a preguntar en cualquier momento, del uso que se daría a los datos recopilados y a su derecho a abandonar la investigación cuando deseara. Una vez informado debía firmar un consentimiento informado (anexos). En todo momento se ha garantizado la confidencialidad de los datos en base a la Ley Orgánica 15/1999 de Protección de Datos de Carácter Personal.

4.6. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los datos se procesaron en una base de Microsoft Excel y exportados al programa estadístico SPSS para Windows, versión 21.0. Se revisaron manualmente todos los cuestionarios completados antes de analizar los datos para evitar los errores de transcripción. Las variables utilizadas para los tres objetivos se analizaron a través del cálculo de estadísticos descriptivos, tablas de frecuencias, con un intervalo de confianza al 95% en las variables de respuesta.

4.6.1. Análisis estadístico específico del estudio 1.

Las distintas variables estudiadas fueron descritas mediante la media y desviación estándar y las frecuencias. Para el análisis bivariado, se utilizó el test de la t de Student, ANOVA de un factor, la ji-cuadrado de Pearson y el coeficiente de correlación de Pearson, al seguir las variables cuantitativas una distribución normal. Para valorar las variables que predecían independientemente el riesgo de sufrir mala calidad del sueño se realizó un análisis multivariante de regresión logística, mediante el método paso a paso. En el modelo, se introdujeron todas las

variables del estudio que habían sido asociadas con la variable dependiente de mala calidad de sueño durante el análisis univariante y habían obtenido un valor de $p < 0,05$. Para cada variable se obtuvo la odds ratio (OR) con su correspondiente intervalo de confianza (IC 95%). El nivel de significación para los resultados obtenidos en el contraste de hipótesis fue $p < 0,05$. Los datos se analizaron usando el software estadístico SPSS para Windows. (SPSS Inc., Chicago, IL., EE.UU.)

4.6.2. Análisis estadístico específico del estudio 2.

De la misma forma que en el objetivo del estudio 1 los datos se analizaron utilizando el software estadístico SPSS 21.0 para Windows (SPSS Inc., Chicago, IL, EE.UU.). Las diferentes variables estudiadas fueron evaluadas mediante el cálculo de los estadísticos y frecuencias descriptivas básicas, con un intervalo de confianza del 95%. Las diferentes variables estudiadas fueron descritas mediante la media (desviación estándar) / mediana y rango intercuartílico (RIC), y frecuencias absolutas y relativas (%). Las distintas variables se analizaron mediante t de Student / U de Mann-Whitney, ANOVA de un factor, ji cuadrado de Pearson y el coeficiente de correlación de Pearson / Spearman. Para evaluar la fiabilidad de la Escala de higiene del sueño se utilizó el índice de consistencia interna alfa de Cronbach. Para determinar qué variables predecían de forma independiente el riesgo de sufrir SDE se realizó un análisis multivariante de regresión logística, mediante el método paso a paso; se introdujeron todas las variables de la investigación que en el análisis univariante se asociaron con la variable dependiente SDE con un valor de $p < 0,150$; para cada variable se obtuvo la odds ratio (OR) con su correspondiente intervalo de confianza (IC95%). El nivel de significación para los resultados obtenidos en el contraste de hipótesis fue $p < 0,05$.

4.6.3. Análisis estadístico específico del estudio 3.

Para la consecución del tercer objetivo también se usó el software Ene 2.0 (GlaxoSmithKline, Brentford, Reino Unido) para calcular el tamaño de la muestra basándose en una estimación del 45% del estrés percibido, con una precisión de $\pm 5\%$, un error del 5% y para una población infinita. Fue necesaria una muestra mínima de 263 empleados públicos.

Las variables categóricas se expresaron como frecuencias y porcentajes. Las variables continuas se describieron mediante la mediana y el rango intercuartílico o la media y la desviación estándar, si la distribución era normal, de acuerdo con la prueba de Kolmogorov-Smirnov.

Para comparar la asociación entre las variables, se utilizó una prueba de ji-cuadrado de Pearson, junto con una prueba t de Student y una correlación de Pearson.

Para medir la consistencia interna y homogeneidad del cuestionario SSI-SM, se consideró un coeficiente de 0,700 como valor ideal para el de Cronbach. El análisis individual de cada ítem se realizó mediante el Índice de Homogeneidad, que los evaluó mediante el coeficiente de correlación de Pearson. Cada ítem con un coeficiente > 0.300 se consideró útil para evaluar el atributo, excluyendo los ítems que no cumplen con esta condición. Para analizar las condiciones subyacentes presentes en la prueba, se utilizó el análisis factorial multivariable. Antes de este análisis, se analizó la idoneidad de los datos mediante la prueba de Kaiser-Meyer-Olkin. El contraste de la matriz de correlación se verificó mediante la prueba de esfericidad de Bartlett. El análisis factorial se realizó explorando los principales componentes de la matriz de correlación para cada ítem del cuestionario, con rotación ortogonal utilizando rotación Varimax con normalización de Kaiser. Solo se extrajeron los factores con valores superiores a 1, ya que estos son los que explican el mayor grado de variabilidad total, utilizando el criterio de que los componentes extraídos componen al menos el 60% de la varianza explicada por la matriz de correlación. Para que los pesos factoriales sean consistentes, se estableció el criterio de que para que un ítem forme parte del factor extraído, su valor debe ser igual o mayor a 0.40.

Se consideró estadísticamente significativo un valor de $p < 0,05$. Los análisis estadísticos se realizaron utilizando SPSS 21.0 para Windows (SPSS, Inc., Chicago, IL, EE. UU.).

CAPÍTULO V. RESULTADOS

5. RESULTADOS

5.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA MUESTRA.

La muestra final estuvo compuesta por un total de 476 trabajadores públicos. La edad media se situó en $47,5 \pm 7.2$ años, con edades comprendidas entre los 25 y 66 años. El 51,3% eran hombres, la mayoría técnicos con cualificación universitaria (59%) y con turno de trabajo fijo de mañanas (76,5%). La mayoría, el 75,9% estaba casado o vivía en pareja. El IMC medio fue de $26,1 \pm 4,3$ kg.

Respecto al sector productivo encontramos que el 59,4% de los trabajadores públicos trabajaban como técnicos con cualificación universitaria, el 20,5% sustentaban puestos administrativos, el 12,6% puestos relacionados con a dirección y el 7,5% ocupan puestos manuales.

Tabla 4 Características descriptivas de la muestra

	N (%)
Sexo	
Hombre	244(51,3)
Mujer	232(48,7)
Puesto de trabajo	
Directivos	59(12,4)
Técnicos con cualificación universitaria	281(59)
Administrativos	99(20,8)
Puestos manuales	37(7,8)
Turno de trabajo	
Turno variable	112(23,5)
Turno fijo de mañana	364(76,5)
Calidad del sueño	
Buena calidad del sueño	298(62,6)
Mala calidad del sueño	178(37,4)
Ritmo circadiano	
Matutino	285(59,9)
Vespertino	175(36,8)
Edad	M (DE)
	17,54 (7,2)

5.1.1. Resultados específicos del objetivo 1

La puntuación media obtenida en la escala de calidad del sueño fue de $5,03 \pm 2,9$ puntos. El 37,4% (178) trabajadores públicos fueron calificados como malos dormidores. Esta escala está dividida en 7 componentes (ver Tabla 5). En el C1 "calidad subjetiva del sueño" el 20% de la muestra la describe como "bastante mala" o "muy mala". En cuanto a la latencia del sueño (C2) el 35% de la muestra tarda "menos de 30 minutos" en conciliar el sueño, el 49 % tarda "entre 31 y 60 minutos", y el 15,1% "más de una hora". Con respecto a la duración del sueño (C3) un 37,8% de trabajadores duerme más de siete horas, siendo el 43,5 % los que lo hacen entre 6 y 7 horas y el 18,7% menos de 5. En la eficiencia del sueño (C4) el 75% posee una eficiencia igual o superior al 85% mientras que el 17,2% se encuentra entre el 75-84%. Es de destacar con respecto al C5 "alteraciones o interrupciones durante el sueño", que únicamente el 5,3% de los trabajadores manifestaron no sufrir alteración, mientras que el 73,7% presentaron alteraciones leves y el 20% moderada. En el C6 "uso de medicación hipnótica", encontramos que el 85,7 % refieren no usar medicación y el 14,3 % deben usarla tres o más veces a la semana para conseguir dormir. Por último, en el C7, "Disfunción diurna", el 45% no ha sufrido ninguna disfunción y el 55% de una a tres veces o más a la semana.

Tabla 5. Porcentajes de trabajadores públicos en cada uno de los siete componentes del índice de calidad del sueño de Pittsburgh

COMPONENTES	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
0: Muy buena	29,8	35,3	37,8	75,4	5,3	85,7	45
1: Bastante buena	50,2	49,6	43,5	17,3	73,7	6,9	45
2: Bastante mala	17,6	12,2	16,2	5,5	20	2,1	10,1
3: Muy mala	2,3	2,9	2,5	1,9	1,1	5,1	2,9

Las calificaciones de las mujeres obtenidas en el ICSP no difirieron significativamente a las obtenidas por los hombres ($5\pm 2,9$ vs $5,1\pm 3$; $p=0,65$). Hallamos diferencias estadísticamente significativas según el sexo en la duración del sueño (C3) encontrando que el 80,6% de las mujeres duermen más de 6 horas en contraste con el 82 % de los hombres y el 3% de las mujeres duerme menos de 5 horas frente al 2% de los hombres ($p = 0,034$).

Según la Escala reducida de Matutinidad-Vespertinidad de Adam y Almirall se clasificaron 285 trabajadores públicos con un perfil matutino (59,9%) y 175 (41,1%) con carácter vespertino-intermedio. La media fue del $17,8\pm 3,06$. Los trabajadores con cronotipo matutino obtuvieron puntuaciones más bajas en la ICSP (Buena calidad del sueño) encontrándose una correlación negativa y estadísticamente significativa, es decir a mayor perfil matutino, mayor calidad del sueño ($p=0,042$). El 23,5% seguían un turno variable y el resto fijo de mañana. El 82,6% de los trabajadores con mala calidad del sueño tenían un turno fijo de mañana (82,6 vs 17,4%, $p=0,015$).

Para predecir el riesgo de sufrir mala calidad del sueño se realizó un análisis de regresión logística multivariante que podemos observar en la Tabla 6, el cual mostró que los trabajadores en turno fijo de mañana tienen casi el doble de probabilidades de tener mala calidad del sueño que los de turno variable (OR=1,93; IC95% 1,1-3,1; $p=0,007$); además, poseer un cronotipo matutino fue otro factor predictor independiente de la mala calidad del sueño (OR=1,61; IC95% 1-2,3; $p=0,017$).

Tabla 6. Análisis de Regresión logística multivariante

VARIABLES	β	Adjusted OR	95% CI	p-value
Ritmo cicadiano				
Matutinos	Reference			
Vespertinos	0.476	1.6	1.08-2.34	0.017
Turno de trabajo				
Variable	Reference			
Turno fijo de mañana	0.659	1.9	1.19-3.12	0.007

ICSP >5 valor de referencia 0, ICSP \leq 5 valor de referencia 1 CI = confidence interval; OR = odds ratio.

5.1.2 Resultados específicos del objetivo 2

El grado de somnolencia de los trabajadores públicos de la Región de Murcia fue medida a través de la Escala de Somnolencia de Epworth, obteniendo una puntuación media de $6,9 \pm 3,8$ (IC 95% 6,5-7,2). Tras aplicar dicha escala, la población general quedó dividida en 394 (83,3%) personas sin somnolencia y 79 (16,7%) con SED. Con respecto al sexo, el porcentaje de mujeres funcionarias con SDE (23,0%) es mucho mayor al de los hombres (10,7%), resultando esta diferencia estadísticamente significativa ($p < 0,001$).

Los funcionarios de la Región de Murcia obtuvieron una puntuación media de 6,9 (3,8) en la ESE (Tabla 1), sufriendo 79 de ellos (16,7%) de SDE. La frecuencia de SDE fue significativamente mayor en mujeres funcionarias que en hombres (23,0 vs 10,7%, $p < 0,001$), y ellas también obtuvieron valores medios superiores en la ESE [7,5 (4,0) vs 6,3 (3,5), $p = 0,001$]. Las mujeres menores de 45 años presentaron una frecuencia de SDE algo superior que el resto de funcionarias (25,6 vs 21,4%, $p = 0,468$), con puntuaciones medias en la ESE muy similares, mientras entre los hombres fueron los mayores de 45 años los que sufrieron algo más frecuentemente SDE, obteniendo puntuaciones ligeramente superiores en la ESE.

Tabla 7. Variables del estudio en relación con la presencia de SED y mala higiene de sueño

	Global N (%)	SDE N (%)	MHS N (%)	ESE M (DE)	EHS M (DE)
Sexo					
Hombre	244 (51,3)	26 (10,7)	66 (27,0)	6,3 (3,5)	33,0 (5,1)
Mujer	232 (48,7)	53 (22,8)	59 (25,4)	7,5 (4,0)	33,04 (5,4)
Tabaco					
Nunca fumador	265 (55,8)	36 (13,6)	50 (18,9)	6,6 (3,5)	32,1 (4,7)
Exfumador	124 (26,1)	24 (19,4)	32 (25,8)	7 (4,2)	32,9 (5,0)
Fumador actual	86 (18,1)	19 (22,1)	43 (50,0)	7,4 (3,8)	35,8 (6,3)
Turno de trabajo					
Turno variable	112 (23,5)	13 (11,6)	25 (22,3)	6,1 (3,4)	32,0 (4,8)
Turno fijo	364 (76,5)	66 (18,1)	100 (27,5)	7,1 (3,8)	33,3 (5,4)
Puesto de trabajo					
Manual	37 (7,8)	8 (21,6)	9 (24,3)	7,5 (4,7)	33,5 (5,9)
Administrativo	99 (20,9)	19 (19,2)	25 (25,3)	7,2 (3,6)	32,7 (5,1)
Técnico	278 (58,8)	48 (17,3)	77 (27,7)	6,9 (3,8)	33,0 (5,2)
Directivo	59 (12,5)	4 (6,8)	14 (23,7)	5,8 (3,0)	33,2 (5,3)

SDE: somnolencia diurna excesiva; MHS: mala higiene del sueño; ESE: escala de somnolencia de Epworth; EHS: escala de higiene del sueño; M (DE): media (desviación estándar).

En la Tabla 8 se pueden observar los resultados descriptivos y los valores medios obtenidos en los ítems de la EHS. La puntuación media de la escala fue de 33,0 (5,3) puntos, con un valor de 36 en el P75: el 23,4% de los funcionarios se clasificaron como personas con mala higiene del sueño. La EHS obtuvo un valor de alfa de Cronbach de 0,602.

Los sujetos que presentan más somnolencia son los que tienen peor higiene del sueño. Al estudiar la relación entre ambas variables se observó una asociación positiva y débil entre las puntuaciones de la ESE y las de la EHS ($r=0,214$; $p<0,001$), que se concretó en que la mala higiene del sueño fue significativamente más frecuente entre los trabajadores que sufren SDE (38,7 vs 24,9%, $p=0,014$), ya que estos obtuvieron valores significativamente más altos en la EHS que aquellos sin somnolencia [34,3 (6,2) vs 32,7 (5,1), $p=0,044$]. No se observaron diferencias por sexo ni por edad respecto a las puntuaciones obtenidas en las dos escalas ni a la frecuencia de SDE y mala higiene del sueño, aunque las mujeres mayores de 45 años mostraron una frecuencia de mala higiene de sueño superior que el resto (29,0 vs 21,6%, $p=0,217$). El 18,1% de los funcionarios del estudio fumaban en la actualidad, con un consumo mediano de cigarrillos semanales de 32,5 (RIC: 12,2-100), y el 55,7% nunca habían fumado; no se observaron diferencias según si los trabajadores padecían o no SDE (Tabla 2). La frecuencia de fumadores actuales fue superior en mujeres (21,2 vs 15,2% en hombres, $p=0,087$).

No se observó relación entre el hábito tabáquico y las puntuaciones obtenidas en la ESE y la presencia de SDE (Tabla 2), pero sí con la higiene del sueño: los funcionarios con mala higiene del sueño fueron más frecuentemente fumadores o exfumadores (34,4 y 25,6% vs 12,6 y 25,4%, $p<0,001$) y consumían más cigarrillos (48,5 vs 32,4; $p=0,002$) que aquellos cuya calidad del sueño era buena. Los fumadores obtuvieron puntuaciones en la EHS significativamente más altas que los exfumadores y los no fumadores [35,8 (6,3) vs 32,9 (5,0) y 32,1 (4,7), $p<0,001$], ya que los que más cigarrillos fuman obtuvieron más puntuación en la EHS ($r=0,26$, $p<0,001$). No se observó relación significativa entre el puesto de trabajo y la SDE o la higiene del sueño ($p=0,150$), aunque los funcionarios que desempeñan trabajos manuales presentaron más SDE (21,6%) y los directivos menos (6,8%), El 76,5% de los trabajadores estudiados trabajaban en turno fijo de mañanas y obtuvieron puntuaciones más altas en la ESE [7,1 (3,8) vs 6,1 (3,4), $p=0,007$], sufriendo más SDE que los de turno variable (18,1 vs 11,6%, $p=0,098$). Asimismo, obtuvieron mayor puntuación en la EHS [33,3 (5,4) vs 32,0 (4,8), $p=0,027$]. y, por tanto, mostraron peor higiene del sueño que los trabajadores con turno variable (27,5 vs 22,3%).

Tabla 8. Frecuencia y puntuación media de cada uno de los ítems del test de HS

ITEMS	FRECUENCIA %					PUNTUACIÓN M (DE)		
	Nunca	Casi nunca	Algunas veces	Casi siempre	Siempre	Global	SDE No	SDE Sí
1. Suelo usar el teléfono o el ordenador antes de ir a dormir.	22,3	31	23,4	18,3	5,1	2,5 (1,6)	2,5 (1,1)	2,5 (1,1)
2. Suelo pensar en la cama en las preocupaciones del trabajo.	29,3	45	20,4	4,2	1,1	2,0 (0,8)	2,0 (0,8)	2,0 (0,9)
3. Suelo llevarme trabajo a casa.	74,6	16,4	7,9	0,4	0,6	1,3 (0,7)	1,3 (0,7)	1,3 (0,7)
4. Suelo quedarme en la cama aunque no pueda dormir.	10,6	17,2	15,3	30,1	26,8	3,4 (1,3)	3,4 (1,3)	3,4 (1,4)
5. El insomnio me preocupa.	50,6	26,2	13,2	5,1	4,9	1,8 (1,1)	1,8 (1,0)	2,0 (1,2)
6. Suelo tomar bebidas excitantes por la tarde	38,3	27,9	19,4	9,4	5,1	2,1 (1,1)	2,1 (1,1)	2,3 (1,3)
7. Soy fumador de más de 10 cigarrillos al día.	87,7	2,3	1,5	1,1	7,4	1,3 (1,1)	1,3 (1,1)	1,4 (1,1)
8. Suelo tomar algo de alcohol por la noche	92,8	5,1	1,3	0,4	0,4	1,1 (0,4)	1,0 (0,4)	1,1 (0,5)
9. Suelo tomar medicación para dormir.	85,5	6,4	3,6	2,1	2,4	1,3 (0,8)	1,3 (0,8)	1,2 (0,6)
10. El colchón donde duermo es incómodo.	80,3	9	6,9	2,1	1,7	1,3 (0,8)	1,3 (0,8)	1,4 (0,9)
11. En mi habitación suele hacer demasiado frío o calor.	3,2	8	22,6	37,8	28,4	3,8 (1,0)	3,7 (1,0)	3,8 (1,0)
12. En mi habitación entra luz durante la noche.	43,9	21,1	14,1	10	10,9	2,2 (1,3)	2,1 (1,3)	2,3 (1,4)
13. Mi habitación es ruidosa.	69,4	21,8	6,4	1,9	0,4	1,4 (0,7)	1,4 (0,7)	1,4 (0,7)
14. Duermo con un animal de compañía.	92,5	1,3	1,3	1,3	3,6	1,2 (0,8)	1,2 (0,8)	1,3 (0,9)
15. Suelo cenar copiosamente.	38,5	38,9	19,4	2,8	0,4	1,8 (0,8)	1,8 (0,8)	2,0 (0,9)
16. Suelo acostarme en ayunas.	74,1	19,2	4,9	1,1	0,6	1,3 (0,6)	1,3 (0,6)	1,5 (0,9)
17. Suelo beber abundantes líquidos.	13	34,6	35,3	12,4	4,7	2,6 (1,0)	2,6 (1,0)	2,7 (1,0)
Puntuación total						33,0 (5,3)	32,7 (5,1)	34,3 (6,2)

M (DE): media (desviación estandar)

Para predecir la SDE se elaboró un modelo multivariante de regresión logística (Tabla 3) que mostró que las mujeres tenían más del doble de probabilidades de sufrir SDE que los hombres (OR= 2,5; IC95%: 1,4-4,3); además, tener una mala higiene del sueño fue otro factor predictor independiente de padecer SDE en funcionarios públicos de la Región de Murcia (OR= 1,8; IC95%: 1,0-3,2). Trabajar en turno fijo de mañanas (OR= 1,4, IC95%: 0,7-2,7), ser exfumador (OR= 0,7; IC95%: 0,3-1,4) y tener un puesto de trabajo distinto al de directivo (OR= 2,5; IC95%: 0,8-7,5) también incrementan la probabilidad de sufrir SDE, aunque no de forma estadísticamente significativa

Tabla 9. Regresión logística uni- y multivariante de características sociodemográficas y clínicas que predicen el riesgo de SDE

VARIABLES	N (%)	ANÁLISIS UNIVARIANTE			ANÁLISIS MULTIVARIANTE		
		OR	IC 95%	p	OR ^a	IC 95%	p
EHS							
Buena	333 (13,8)	1					
Mala	124 (23,4)	1,9	1,1-3,2	0,014	1,8	1,0-3,2	0,032
Sexo							
Hombre	243 (10,7)	1					
Mujer	230 (23,0)	2,4	1,5-4,1	<0,001	2,5	1,4-4,3	<0,001
Turno							
Variable	112 (11,6)	1					
Fijo	361 (18,3)	1,7	0,9-3,2	0,098	1,4	0,7-2,7	0,288
Tabaquismo							
Nunca fumador	264 (13,6)	1					
Exfumador	123 (19,5)	0,5	0,3-1,0	0,064	0,7	0,3-1,4	0,379
Fumador actual	86 (22,1)	0,8	0,4-1,6	0,65	-	-	-
Puesto de trabajo							
Directivo	59 (6,8)	1					
Otros	417 (87,6)	3	1,0-8,6	0,037	2,5	0,8-7,5	0,082
Edad	48,1(8,0) ^b	1	0,9-1,0	0,488	-	-	-

a: odds ratio; b: media (desviación estándar).

5.1.3. Resultados específicos del objetivo 3

Durante el análisis de homogeneidad, se excluyeron dos ítems (14 y 22) del SSI-SM original ya que su coeficiente de correlación con la escala general corregida fue menor de 0.300. Luego, se obtuvo un valor de Cronbach de 0.909. El valor medio del SSI-SM fue $33,92 \pm 9,3$ (IC 95%, 33,0-34,7), con un valor mínimo de 20 y un máximo de 66 puntos.

Tabla 10. Factorial analysis of the questionnaire: rotated component matrix.

Kaiser-Meyer-Olkin Test		0.930 < 0.001			
Bartlett's Test of Sphericity					
Items		Factor 1 Autoconcepto	Factor 2 Sociabilidad	Factor 3 Somatization	Factor 4 Inquietud
1.	Me siento irritado	0.620			
2.	Como más de lo habitual	0.511	0.412		
3.	Dejo las cosas para otro día				0.571
4.	Tengo miedo	0.532			0.405
5.	Estoy preocupado	0.731			
6.	Estoy ansioso	0.651			
7.	Estoy a la defensiva	0.589	0.440		
8.	Estoy abrumado	0.644			
9.	Tengo sudores fríos			0.645	
10.	Me pica todo el cuerpo			0.700	
11.	Me siento incapaz de asumir mi trabajo				0.655
12.	Me siento indeciso				0.627
13.	Descuido mis relaciones sociales		0.544		
15.	Siento que no se que hacer		0.422		0.571
16.	Tengo actitudes negativas con los demás		0.727		
17.	Tengo palpitaciones			0.681	
18.	Estoy enfadado	0.553	0.565		
19.	Desacredito a los demás		0.556		
20.	Tengo Dolores de estomago			0.591	
21.	Tengo dificultades para relacionarme con los demás.		0.732		
Self-values		7.660	1.403	1.183	1.164
Variance		41.29%	7.71%	6.21%	6.12%

Para determinar la validez del constructo en el análisis factorial del cuestionario adaptado SSI-SM, en primer lugar, se determinó que se cumplían los criterios necesarios para su aplicación, verificando la existencia de una estructura subyacente compuesta por cuatro factores, en de acuerdo con la regla de Kaiser, que en conjunto explicó el 61,3% de la varianza. La carga factorial de cada ítem fue satisfactoria para su inclusión en el modelo ya que sus valores fueron > 0.400 . Tras la rotación, el factor 1 incluyó ocho ítems relacionados con el "Autoconcepto" de la personalidad, el factor 2 incluyó ocho ítems relacionados con la "Sociabilidad", el factor 3 consistió en cuatro ítems que miden aspectos que definen el tema de "Somatización", sentido por los empleados públicos como consecuencia de situaciones estresantes, y el factor 4 contenía cinco ítems, analizando la "Incertidumbre" relacionada con aspectos de inseguridad (Tabla 10).

Se analizó la homogeneidad de los factores resultantes del análisis factorial. Todos tenían valores de α de Cronbach superiores a 0,700, y en ningún caso fue necesario eliminar ítems por correlación con su factor superior a 0,300. El factor 1 "Autoconcepto", tuvo un α de Cronbach de 0,868, con valores medios de $15,62 \pm 4,99$; factor 2 "Sociabilidad", α de Cronbach de 0,853, con valores medios de $13,33 \pm 4,17$ puntos; factor 3 "Somatización", α de Cronbach de 0,704, con una media de $5,35 \pm 1,90$ puntos, y factor 4 "Incertidumbre", α de Cronbach de 0,746, con un valor medio de $8,19 \pm 2,51$ puntos.

En cuanto a los factores personales y laborales, hubo fuertes correlaciones entre los ítems "*Pienso en el trabajo en casa, o tengo preocupaciones sobre el trabajo antes de acostarme*" ($R = 0.374$, $p < 0.001$), "*Hago algo en casa teletrabajo*" basado en "*yo suelo tomar una cena copiosa o sobredimensionada*" ($R = 0,264$, $p < 0,001$) y "*Utilizo recursos TIC en casa*" ($R = 0,100$, $p = 0,031$) con la puntuación en la versión final del SSI-SM. Además, al comparar las puntuaciones medias de los cuatro factores del SSI-SM con estos cuatro ítems, se encontró que todos eran estadísticamente significativos. Por otro lado, no hubo correlación significativa entre el ítem "*Me quedo en la cama, incluso cuando no puedo conciliar el sueño*", ni con la puntuación global en el SSI-SM ni con ninguno de los cuatro factores analizados. Además, no encontramos relaciones entre altos niveles de estrés según el SSI-SM adaptado y sexo, estado civil, IMC o puesto de trabajo.

Tabla 11. Asociación entre el Cuestionario de estrés y factores personales

	Factor 1 Autoconcepto	Factor 2 Sociabilidad	Factor 3 Somatización	Factor 4 Incertidumbre	Total
Sexo					
Hombre	15,0±4,5	13.1±4.1	5 ±1.6	8.1±2.3	33.1±8.7
Mujer	16.1±5.3	13.4± 4.2	5.6±2,1	8.2±2.6	34.7±9.8
	p =0.080	p = 0.702	p =0.001	p = 0.241	p = 0.209
E. Civil					
Soltero	16.1±5.3	13.6±4.4	5.3±1.8	8.4±2.6	34.7±9.6
Casado	15.6±5.0	13.3±4.1	5.3±1.9	8.1±2.5	34±9.4
Viudo/a (n=3)	16±6.0	15±4.5	6.6±4.6	9.3±3.2	37.3±15.3
Divorciado	14±3.7	12±3.0	4.7±1.0	7.6±1.8.0	30.9±6.2
	p=0.237	p = 0.219	p = 0.211	p = 0.328	p = 0.203
Edad	R = - 0.009	R = 0.200	R = 0.032	R = -0.005	R = 0.005
	p = 0.853	p = 0.665	p = 0.487	p = 0.910	p = 0.915
IMC	R = 0.060	R = 0.023	R = 0.004	R = 0.024	R = 0.045
	p = 0.197	p = 0.615	p = 0.937	p = 0.600	p = 0.334
Puesto de trabajo					
Directivos	15.3±4.7	13.2±4.3	4.9±1.3	7.8±2.5	33±8.8
Técnicos	15.9±5.2	13.4±4.2	5.5±2.1	8.3±2.6	34.7±9.8
Administrativos	15.3±4.9	13.3±4.2	5±1.6	7.9±2.2	32.9±8.6
Puestos manuales	14.4±3.4	12.3±3.3	5±1.4	7.8±2.1	31.8±7.2
	p=0.321	p=0.525	p=0.009	p=0.235	p=0.152
Quedarse en la cama cuando no se concilia el sueño	R=0.014	R=0.001	R=0.057	R= -0.10	R= -0.002
	p=0.77	p=0.979	p=0.218	p=0.837	p=0.965
Pensar en las preocupaciones del trabajo antes de dormir	R=0.360	R=0.331	R=0.234	R=0.318	R=0.374
	p<0.001	p<0.001	p<0.001	p<0.001	p<0.001
Teletrabajo	R=0.250	R=0.191	R=0.148	R=0.292	R=0.264
	p<0.001	p<0.001	p<0.001	p<0.001	p<0.001
Cenar copiosamente	R=0.178	R=0.162	R=0.079	R=0.229	R=0.200
	p<0.001	p<0.001	p=0.089	p<0.001	p<0.001
Usar TICS en el hogar	R=0.125	R=0.69	R= -0.057	R=0.161	R=0.100
	p=0.007	p=0.069	p=0.236	p<0.001	p=0.031

La puntuación media en la versión final del SSI-SM fue $33,92 \pm 9,32$. La Tabla 11 muestra las asociaciones entre diferentes comportamientos en hogares con trabajadores con los cuatro factores y con la puntuación global del cuestionario de estrés. Ni el estado civil ni el IMC se asociaron con ninguno de los factores. Al analizar el estrés en función de la categoría laboral, se encontró mayor en los técnicos con estudios universitarios para el factor 3 "Somatización" ($p = 0,009$). También hubo una diferencia significativa en el mismo factor en términos de sexo, con puntuaciones más altas en "Somatización" en las mujeres ($5,0 \pm 1,6$ frente a $5,6 \pm 2,1$, $p = 0,001$).

CAPITULO VI. DISCUSIÓN

6. DISCUSIÓN

El dato más relevante que encontramos en los resultados de nuestro primer objetivo fue el hecho que más de un tercio de los trabajadores públicos de Murcia reportaron mala calidad del sueño.

Encontramos otra investigación que mostró una proporción similar de personas que duermen mal en España (44,3%)¹⁶⁶, y una revisión sistemática y metaanálisis concluyó que, en general, la prevalencia de mala calidad del sueño fue del 39% en la población sana adulta¹⁶⁷. Este hallazgo tiene implicaciones importantes en la salud en general ya que la mala calidad del sueño tiene impactos negativos en la vida profesional de las personas provocando fatiga, pérdida de atención, concentración y reducción de la motivación y eficiencia en el trabajo¹⁶⁸, además de estar relacionada con síntomas de depresión y ansiedad¹⁶⁹, obesidad¹⁷⁰, diabetes tipo 2¹⁷¹ y síndrome metabólico¹⁷².

Por otro lado, la proporción de mala calidad del sueño encontrada en nuestro primer estudio podría estar en relación con el hecho de que el total de horas de sueño fue inferior a 5 horas en el 18,7% de los trabajadores, principalmente en mujeres frente a hombres. De hecho, se ha demostrado que los sujetos que duermen menos de 6 horas tienen un rendimiento cognitivo más bajo¹⁷³. Esto es fundamental en un entorno laboral donde el tiempo de trabajo, la competitividad y la búsqueda continua de personal más capacitado son cada vez mayores, mientras que los hábitos y la duración del sueño se deterioran progresivamente. Una noche de falta de sueño afecta significativamente la función del hipocampo, lo que impone un déficit en la capacidad de retener nuevos aprendizajes en la memoria¹⁷⁴.

Contrariamente a lo descrito en estudios anteriores, encontramos que la mayoría de los trabajadores públicos con mala calidad del sueño eran los que se encontraban acudiendo al trabajo en turnos fijos matutinos, de hecho, este tipo de turno fue un factor predictor de mala calidad del sueño. Al investigar las posibles razones que expliquen esto, encontramos estudios que relacionaban la mala calidad del sueño con la latencia¹⁷⁵; sin embargo, solo el 15,1% de los trabajadores públicos reconocieron problemas para conciliar el sueño en el último mes, con una latencia superior a 30 minutos.

Otro posible origen potencial fue descrito por Rasslazova y colaboradores¹⁷⁶. Según estos autores, una alta intención de dormir conduce al efecto contrario, produciendo la fragmentación del sueño, aumentando los despertares nocturnos y la tasa de excitación, lo que también genera reducciones marginalmente significativas en el tiempo total de sueño. Los trabajadores con turnos matutinos fijos deben levantarse temprano, y suelen ir a la cama con demasiada conciencia e intención de dormir para descansar las horas necesarias produciendo así el efecto contrario. Por tanto, empezar a trabajar temprano, por ejemplo, a las siete de la mañana, tiene una influencia negativa en la higiene del sueño. En una gran muestra de trabajadores suecos con un turno matutino fijo, Akerstedt y colaboradores¹⁷⁵ encontraron que con el avance cada vez mayor de la hora de inicio del trabajo, la hora de despertarse también avanzaba, pero la hora de acostarse cambiaba muy levemente. Por lo tanto, las horas de inicio temprano del trabajo no se compensaron con la hora de acostarse más temprano y el tiempo total de sueño disminuyó a medida que la hora de inicio del trabajo se adelantó. Del mismo modo, Van de Ven y colaboradores¹⁷⁷ determinaron una asociación entre la hora de inicio del turno de trabajo y las quejas del sueño con una mayor necesidad de recuperación cuando el turno comenzaba antes de las 7:00 a.m. de la mañana. Souza y colaboradores¹⁷⁸ demostraron que los maestros con turnos matutinos que comienzan las clases a las 7:00 a.m. de la mañana sufren una peor calidad de sueño que los que tienen clases por la tarde.

Estos resultados tan sorprendentes podrían deberse a la controvertida "siesta" (es decir, la siesta) tan extendida en los países mediterráneos. Los trabajadores con turnos fijos de la mañana tienden a tomar siestas por la tarde después del almuerzo. Una siesta de más de media hora puede provocar alteraciones en el ritmo biológico natural, favoreciendo el posterior insomnio¹⁷⁹. Además, aunque las siestas parecen compensar la mala calidad subjetiva del sueño y, en cierta medida, la corta duración del sueño, debe considerarse que las siestas de la tarde reducen la duración del sueño nocturno del mismo día¹⁸⁰. Según la Fundación de educación sanitaria del Hospital Clínico San Carlos de Madrid¹⁸¹ la duración media de la siesta en España es de 1 h, superior a la recomendada.

Nuestros hallazgos son consistentes con el hecho de que la emisión de los programas con mayor audiencia televisiva (prime time) sea más tardía en España

que en el resto de Europa, retrasando la hora de la cena y la hora de dormir. Por tanto, la Comisión para la racionalización de los horarios españoles aboga por un cambio de hábitos para mejorar la productividad, incluida la variación de los horarios de televisión, ya que se ha producido un retraso progresivo en la emisión de estos programas, condicionando un retraso en el inicio del sueño⁸⁸.

Todos los factores señalados anteriormente podrían provocar alteraciones en el ritmo circadiano y el cronotipo. Ambos influyen en diferentes áreas del funcionamiento de los individuos, destacando las implicaciones para el rendimiento y la salud mental. Las personas matutinas (las que siempre tienen trabajo por la mañana) suelen acostarse y levantarse más temprano, y su rendimiento óptimo se da durante la mañana suelen estar más sincronizados con el ciclo solar¹³⁴⁻¹⁸², mientras que las vespertinas (las que suelen trabajar por la tarde) se acuestan y se levantan más tarde, optimizando su rendimiento por la tarde o noche¹³⁴. La tipología matutina es más frecuente hasta los 10 años y a partir de los 50, y aumenta con la edad^{134,-183}. Sin embargo, aunque en nuestra primera publicación encontramos una interacción importante entre el cronotipo vespertino y la calidad del sueño, los hallazgos obtenidos no apoyan las conclusiones obtenidas en anteriores investigaciones como la de Yildirim y Boysan¹⁸⁴. Estos autores utilizando análisis de detección de señales no pudieron encontrar una asociación significativa entre las preferencias circadianas y la calidad del sueño en individuos sanos de Turquía. De manera similar, Antúnez, Navarro y Adan¹³⁵ en una revisión sistemática informaron que no hubo diferencias en el tiempo o la calidad del sueño entre los individuos vespertinos y matutinos, a pesar de que estos últimos tendían a levantarse y acostarse dos o tres horas antes según registros polisomnográficos si fueran libres de elegir horarios. Sin embargo, si los sujetos con un cronotipo vespertino tenían que levantarse temprano, era menos frecuente que sintieran somnolencia; el sueño tuvo una duración más corta y con mayor frecuencia se requirió una siesta.

Como limitación del estudio, cabe señalar que solo se utilizaron pruebas subjetivas para medir la calidad del sueño y también sería conveniente utilizar pruebas objetivas como la actigrafía. Además, sería interesante ampliar la muestra a otras Comunidades Autónomas de España en futuros estudios.

En cuanto nuestro segundo objetivo específico, debemos resaltar que la SDE es un problema con consecuencias nefastas en el ámbito laboral como baja

productividad, problemas de salud mental y mayor probabilidad de accidentes¹⁸⁵, es más, se estima que alrededor del 30% de accidentes de tráfico son debidos a la SDE¹⁸⁶. Como se evidencia en investigaciones realizadas en diferentes partes del mundo, un alto porcentaje de trabajadores sufre SDE¹⁶. En un estudio con una muestra de 707 trabajadores de distintas áreas realizado en Australia, se evidenció que el 16% padecían SDE¹⁸⁷, cifras coincidentes con nuestros resultados, en los que los funcionarios públicos presentaron SDE en un 16,7%.

Por otro lado, es un hecho que las mujeres suelen reportar menor calidad de sueño¹⁸⁸ y tienen mayor riesgo de sufrir insomnio en comparación con los hombres¹⁸⁹. En un metaanálisis centrado en las diferencias sexuales en prevalencia del insomnio se encontró que las mujeres tenían 1,41 veces mayor riesgo de sufrir insomnio en comparación con los hombres¹⁹⁰. En este sentido, los resultados de esta investigación arrojan que un 23% de mujeres sufren SDE, por lo que se encuentra en consonancia con literatura actual que manifiestan una prevalencia en mujeres del 21%¹⁹¹.

Asimismo, las mujeres muestran más del doble de riesgo de sufrir SDE (OR 2,56, 95% IC 1,50-4,37, $p=0,001$). Las causas de los problemas de sueño en mujeres no están claras y son atribuibles a diferentes factores como cambios hormonales, menopausia, mayor sedentarismo, nocturia¹⁹² además de estar ligado a la depresión¹⁹³ siendo ésta más habitual en las mujeres que en los hombres. La edad media de las funcionarias del presente estudio es de $47,6 \pm 7,2$ (IC 95% 46,9-48,2) años, lo que podría explicar el alto nivel de SDE de las funcionarias por los cambios hormonales debidos al periodo de la menopausia. Por otro lado, los hábitos de vida y factores sociodemográficos pueden también ser un factor influyente, el cambio de rol de la mujer y las nuevas responsabilidades genera un alto nivel de estrés, tal como sostiene el estudio de Baker, Wolfson y Lee¹⁹¹, en el que el estrés psicológico fue el factor independiente que más predijo el riesgo de sufrir SDE. Las nuevas exigencias laborales y familiares a las que se ven sometidas las funcionarias pueden exponerlas a altos niveles de estrés, lo que podría explicar directamente el hecho de que sufran SDE.

Respecto a la relación SDE y turno de trabajo, llama la atención el hecho de que los funcionarios estudiados que trabajan en turno fijo de mañanas poseen mayor riesgo de sufrir SDE (OR 1,53, 95% IC 0,79-2,94, $p=0,202$), considerando que tienen un horario fijo y no realizan turnos nocturnos, ya que, de acuerdo con la

mayoría de investigaciones realizadas en este campo, encontramos justamente lo contrario¹⁹⁴. Esto podría explicarse porque los trabajadores a turnos estén mayormente concienciados sobre el impacto de las conductas y los factores ambientales sobre su calidad del sueño, que los trabajadores a turno fijo de mañanas. En este sentido, la administración pública debería incidir en fomentar la formación en higiene del sueño en los trabajadores con turnos fijos, con la finalidad de aumentar la conciencia del problema. Es de destacar un estudio de Moreno-Gasbas y colaboradores¹⁹⁵ que al medir la SDE en Enfermeros/as de siete hospitales del Sistema Nacional de Salud español, encuentran que el 51,1% de los trabajadores sufren SDE independientemente de la unidad o el turno en el que estén trabajando.

La mala higiene del sueño es definida por la clasificación internacional de desórdenes del sueño como un

“trastorno del sueño secundario a la realización de actividades de la vida cotidiana que son inconsistentes con el mantenimiento de una buena calidad del sueño y permanecer alerta durante el día”¹⁹⁶

. El hecho de que la SDE está directamente relacionada con la higiene del sueño puede explicar los resultados que hemos encontrado, ya que la escala de higiene del sueño se correlacionó positivamente con la ESE (R: 0,214; $p < 0,001$), lo cual confirma que los funcionarios que presentan SDE son los que peor higiene del sueño tienen. En este sentido, podemos determinar que una mala higiene de sueño incrementa casi el doble la probabilidad de padecer SDE en funcionarios públicos (OR 1,83, 95% IC 1,06-3,23, $p = 0,030$).

La escala de higiene del sueño que se ha desarrollado en esta investigación se fundamenta en diversas investigaciones que apuntan a que comportamientos tales como fumar, el uso de dispositivos basados en pantallas, el consumo de diferentes sustancias estimulantes como la cafeína¹⁹⁷, entre otros van a influir negativamente en el sueño. Es fundamental tener en cuenta y así ha quedado plasmado en la escala, que existen además diversos factores ambientales directamente relacionados con el sueño, como son la comodidad del colchón, la luz, la temperatura y el ruido¹⁹⁸. Encontramos autores que han asociado en sus investigaciones la mala higiene del sueño con accidentes de tráfico, no solo por las posibilidades de dormirse al volante sino también porque lleva asociado un déficit

de atención y falta de control¹⁹⁹. La eficacia de una buena higiene del sueño como tratamiento del insomnio y del SDE, ha sido abalada en los últimos años con mucha literatura científica y se recomienda su aplicación como medida complementaria al tratamiento de estas alteraciones²⁰⁰.

Centrándonos en la variable consumo de tabaco, reflejada también en nuestra Escala de higiene del sueño, es bien sabido que se trata de una de las conductas poco saludables que más negativamente pueden influir sobre el sueño²⁰¹, coincidimos con esta premisa ya que nuestros resultados proporcionan soporte concluyente de que el consumo de tabaco es un factor de riesgo directo en el desarrollo de SDE (OR 1,23, 95% IC 0,65-2,31, p=0,52).

Hay algunas limitaciones que deben ser abordadas. En primer lugar, únicamente hemos utilizado pruebas subjetivas para medir la SDE, por lo que sería interesante usar algunas pruebas objetivas como la polisomnografía o la actigrafía. Del mismo modo, este estudio se ha llevado a cabo en la Región de Murcia, por lo que sería necesario en futuros estudios ampliarlo a otras Comunidades Autónomas.

En nuestra tercera publicación nos propusimos conocer si los altos niveles de estrés en los empleados públicos españoles están relacionados con factores personales y laborales y, además, determinar la consistencia interna y validez del cuestionario Student Stress Inventory-Stress Manifestations que fue adaptado lo empleados públicos y determinar si los altos niveles de estrés en los empleados están relacionados con factores personales y laborales.

El estrés se define según tres nociones descritas en la literatura: estrés como estímulo, estrés como respuesta y estrés como relación evento-reacción²⁰². Bajo la perspectiva psicológica del estrés como respuesta, basada en el Síndrome de Adaptación General de Selye²⁰³, el estrés genera reacciones fisiológicas, emocionales, conductuales y efectos negativos en las organizaciones. Incluso puede causar agotamiento, como respuesta a un estrés crónico. Así, el estrés relacionado con el trabajo tiene un interés creciente en nuestra vida diaria, dadas sus posibles consecuencias tanto en la salud de los empleados como en los resultados empresariales (baja laboral, absentismo y bajo rendimiento) ²⁰⁴. El trabajo ha evolucionado de ser principalmente una actividad física a implicar una carga mental creciente sobre el individuo²⁰⁵ y, por tanto, produce efectos fisiológicos, físicos y psicológicos a corto y largo plazo, como el estado de ánimo negativo y la

ansiedad²⁰⁶⁻²⁰⁷. Factores como la responsabilidad, el procesamiento de la información, la incertidumbre relacionada con el trabajo y la ambigüedad de funciones¹⁴⁹, así como el tecnoestrés²⁰⁸, han contribuido a la aparición de nuevos riesgos para la salud mental de los trabajadores.

A pesar de que el estrés puede tener un efecto positivo en los trabajadores, actuando como un factor de motivación que mejora la creatividad, también puede superar las capacidades del individuo y tener consecuencias negativas^{203, 209}. Por tanto, podría conducir a costes excesivos asociados a estas consecuencias, convirtiéndose en un problema para los trabajadores, las empresas, los servicios de prevención de riesgos laborales y el sistema sanitario en general²¹⁰. Además, se asocia con una baja productividad y una peor satisfacción laboral²¹¹⁻²¹².

En 2011, Espejo y colaboradores¹⁶⁴ tradujeron al español la escala SSI-SM desarrollada por Fimian, Fastenau, Tashner y Cross¹⁶⁴, y realizaron un análisis de sus propiedades psicométricas. Esta breve escala ha sido validada en estudiantes universitarios adolescentes y adultos¹⁶⁵, revelando resultados muy aceptables. En el presente estudio, propusimos la validación de esta sencilla herramienta en una muestra de empleados públicos. El SSI-SM mide el estrés desde tres áreas: emocional, fisiológica y conductual, que pueden ayudar a detectar el estrés en los empleados públicos que ocupan diferentes puestos de trabajo. Después de excluir dos ítems del SSI-SM original en el análisis de homogeneidad, encontramos que era útil para identificar factores estresantes y síntomas de estrés en los trabajadores públicos. Todos los factores presentaron un valor de Cronbach apropiado, y en todos los ítems hubo una correlación con su factor que excedió 0.300.

Por otro lado, ciertos comportamientos individuales pueden conducir a un mayor nivel de estrés y pueden disminuir las estrategias de adaptación adaptativas. Por ejemplo, es bien sabido que llevar el trabajo a casa, el acceso a los recursos de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en casa²¹³ y comer en exceso²¹⁴ pueden afectar negativamente al manejo del estrés. Además, cabe señalar que *“ todos los trabajos son potencialmente estresantes, aunque el nivel de estrés varía considerablemente, dependiendo del individuo y sus mecanismos de afrontamiento ”*²¹⁵.

Por las razones anteriores, identificar los posibles factores de estrés y medir el estrés es fundamental para la gestión adecuada de la salud mental de los trabajadores. Sin embargo, la evaluación del estrés en los trabajadores es difícil

debido a la alta complejidad de una cuantificación objetiva. Hasta la fecha, se han validado diferentes instrumentos para medir el estrés en los trabajadores, pero la mayoría de ellos se han centrado en los profesionales de la educación y los trabajadores de la salud²¹⁶⁻²¹⁸. Hasta el momento, no hemos encontrado cuestionarios, dirigidos a todo tipo de trabajadores que se enfoquen en el estrés como respuesta. Por ejemplo, la Escala de Estrés Percibido (PSS), que es una de las herramientas más conocidas y utilizadas en España, tiene resultados dispares. Así, un estudio mostró que el primer factor era responsable del 25,9% de la varianza total y el segundo del 15,7% ²¹⁹. En un artículo más reciente, se observó que el primer factor explicaba el 60,5% de la varianza y, junto con el segundo, explicaban el 81,1% de la varianza²²⁰. La investigación de Minura y Griffiths²²¹ en una población japonesa demostró que el primer factor era responsable del 23,8% de la varianza y el segundo del 18,8%. Sin embargo, González y Landero²²² encontraron que, en una organización bidimensional, el primer factor explicaba el 32,6% de la varianza total, mientras que el segundo explicaba el 15,4%. Por tanto, en la evaluación de constructos para los que no existe un patrón oro, es necesario corroborar el comportamiento psicométrico en poblaciones con diferentes características²²³.

Existen diferentes herramientas para medir las manifestaciones del estrés, sin embargo, todas tienen un enfoque específico en diferentes profesiones. El Teacher Stress Inventory (TSI) evalúa las fuentes y manifestaciones del estrés en los profesores y ha sido validado y traducido a varios idiomas. Así, en Pakistán, el coeficiente de confiabilidad global fue de 0,85, y para las subescalas, osciló entre 0,63 y 0,80²²⁴. En Grecia, el índice de Cronbach fue satisfactorio para todas las dimensiones de la ETI²²⁵. La escala de la irritación fue validada en profesores de educación secundaria, con un índice global de Cronbach de 0,88²²⁶. Es un instrumento con ocho ítems evaluados utilizando respuestas tipo Likert que van desde 1 (muy en desacuerdo) a 7 (muy de acuerdo). En Alemania, la escala se ha utilizado con varias muestras diferentes de trabajadores, desde bomberos a psicólogos, empleados públicos y compañías de seguros. Los estudios realizados con estas diferentes poblaciones ofrecen datos muy positivos en cuanto a la fiabilidad de la escala (por ejemplo, de Cronbach de 0,86 para grupos del sector industrial o de Cronbach de 0,91 para psicólogos)²²⁷.

Una ventaja del presente estudio es que todo tipo de profesiones de la Administración Pública han sido incluidas, desde el sector servicios hasta cargos administrativos, cargos técnicos y puestos de gerente. Todos los factores obtuvieron un α de Cronbach 0,700, y en todos los ítems hubo una correlación con su factor 0,300.

Otras escalas se han centrado en la respuesta al estrés crónico, como el Maslach Burnout inventory²²⁷⁻²²⁸, diseñado para evaluar la frecuencia e intensidad del agotamiento percibido entre cuidadores. Ha sido validado en profesores de español y estudiantes universitarios²²⁸. A pesar del amplio uso internacional del Maslach Burnout Inventory, sus propiedades psicométricas han sido cuestionadas y se han sugerido modelos alternativos. Por ejemplo, un estudio examinó las propiedades psicométricas y aplicabilidad de una versión en español del Maslach Burnout Inventory-Human Services Encuesta (MBI-HSS), en una muestra de 947 trabajadores sociales²²⁹. Otros instrumentos validados para el burnout son la Escala de burnout ocupacional en México y el Cuestionario para la evaluación del burnout síndrome en el trabajo (CESQT)²³⁰⁻²³¹. Otros instrumentos se han centrado en el estrés que genera el trabajo con turnos rotados en profesionales de enfermería, como la escala de estrés de rotación laboral de enfermería (NJRSS). A pesar de esto parece ser un instrumento confiable y válido para evaluar el estrés de rotación laboral, la sensibilidad no ha aún se ha determinado adecuadamente y solo se ha validado en enfermeras²³².

En cuanto al uso de las TIC en el hogar y en el trabajo en el hogar, cabe destacar que el uso de ordenadores y portátiles fuera del horario laboral se ha relacionado con conflictos laborales y familiares²³³. La Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo identificó el estrés técnico y los riesgos asociados con el uso cada vez mayor de las TIC como principal riesgo nuevo y emergente²³⁴. El uso de tecnologías relacionadas con el trabajo está aumentando, lo que lleva a una cierta sobrecarga tecnológica en todos los ámbitos sociales²³⁵. La posibilidad de tener contacto con el empleado en cualquier momento tiene un impacto negativo, creando la presión de siempre tener que estar disponible y permitir intrusiones laborales en los espacios y horarios que normalmente son reservados para la vida privada y familiar. De hecho, los trabajadores enfrentan problemas para separar el trabajo de la vida privada²⁰⁸. Una revisión sistemática centrada en los efectos del tecnoestrés reveló que las consecuencias del uso de las TIC en el

hogar provocan sentimientos de tensión, ansiedad, agotamiento y disminución de la satisfacción laboral²³⁶.

Por otro lado, los empleados altamente motivados tienden a experimentar conflictos laborales ya que a menudo siguen pensando en el trabajo incluso cuando están en casa. La autonomía laboral, generalmente considerado como un recurso positivo, de hecho, puede dañar al empleado. El impulso de emprender el trabajo excesivo puede llevar a una mayor asignación de recursos personales en el proceso laboral, aumento de los conflictos domésticos²³⁷. Por estas razones, no nos sorprende encontrar que los trabajadores que piensan en el trabajo antes de ir a la cama o tienen preocupaciones sobre el trabajo en casa, informaron de niveles de estrés significativamente mayores. Las diferencias encontradas en la asociación entre satisfacción con el equilibrio entre trabajo, personal horas de vida y trabajo según características sociodemográficas y el sistema de bienestar mostraron que existen desigualdades en las condiciones de trabajo dentro de los diferentes países de la UE ²³⁸.

Finalmente, observamos correlaciones entre las puntuaciones del SSI-SM y tomar una cena abundante. Esto es en de acuerdo con estudios previos. Por ejemplo, Suzuki y colaboradores informaron que esos trabajadores cenando después de las 21:00 se sentían estresados y tendían a comer en exceso²¹⁴. El estrés relacionado con el trabajo puede afectar negativamente a la selección de alimentos contribuyendo así a la mala salud de la población activa²³⁹. Sin embargo, esto no es necesariamente relacionado con el IMC y, de hecho, no encontramos una relación estadísticamente significativa entre IMC y la puntuación general SSI-SM, o con cualquiera de los cuatro factores, como fue en otro estudio realizado sobre los trabajadores sanitarios ²⁴⁰.

Además, y esto es una novedad de nuestro estudio, tampoco encontramos una relación significativa entre altos niveles de estrés según el SSI-SM adaptado y la edad, sexo, estado civil o puesto de trabajo. Según el Instituto Nacional de Estadística de España, existen diferencias significativas en el estrés según el sexo, siendo mayor en mujeres que en hombres en todos los rangos de edad, excepto entre 35 y 44 años²⁴¹.

En cuanto a la relación entre sexo y estrés laboral, los factores estresantes son más pronunciados en mujeres y tienen una influencia desigual en hombres y mujeres²⁴².

La Asociación Estadounidense de Psicología afirma que, aunque las mujeres y los hombres informan similares niveles promedio de estrés, las mujeres tienen más probabilidades que los hombres de informar que sus niveles de estrés están aumentando. También son mucho más propensos que los hombres a reportar síntomas físicos y emocionales de estrés. Al comparar a las mujeres entre sí, también hay diferencias en la forma en que las mujeres casadas y solteras experimentan estrés, y las mujeres casadas informan niveles más altos de estrés que las mujeres solteras²⁴³.

Por tanto, la sobrecarga de roles podría ser un factor importante a considerar como fuente de estrés en las mujeres ²⁴⁴. Según Cifre y colaboradores ²⁴⁵ la participación laboral de ambos sexos sigue siendo diferente, la proporción de mujeres que realizan trabajos precarios es mayor, así como de las que realizan trabajos a tiempo parcial. Tratar de equilibrar el trabajo, la familia y las tareas del hogar puede implicar un estrés adicional para las mujeres que lidera a problemas de salud física y mental. Por esta razón, las relaciones entre psicosociales las exposiciones y el estrés laboral y vital difieren entre hombres y mujeres ²⁴⁶. En nuestro estudio, solo encontramos un nivel significativamente más alto de estrés en las mujeres con respecto al factor 3 "Somatización", y una tendencia hacia el significado del factor 1 "Autoconcepto". Sin embargo, la puntuación global del SSI-SM mostró un estrés percibido más alto no significativo en las mujeres, que probablemente esté relacionado con el tamaño limitado de la muestra del estudio.

CAPITULO VII. CONCLUSIONES

7. CONCLUSIONES

7.1. CONCLUSIÓN DEL ESTUDIO N° 1

La frecuencia de mala calidad del sueño entre los trabajadores públicos de España es del 37,4%. Ser trabajador público con turno fijo de mañana y tener un cronotipo vespertino son factores predictivos independientes de incrementar sustancialmente la mala calidad del sueño. Las administraciones deben fomentar un cambio de hábitos y crear una mayor concienciación sobre los efectos de la mala calidad del sueño en los trabajadores públicos de turnos fijos de España.

7.2. CONCLUSIÓN DEL ESTUDIO N° 2

La frecuencia de somnolencia diurna excesiva entre los funcionarios de la Región de Murcia es del 16,7% y las mujeres la sufren el doble que los hombres. Ser mujer y tener mala higiene del sueño son factores predictivos independientes que incrementan sustancialmente el riesgo de sufrir SDE

7.3. CONCLUSIÓN DEL ESTUDIO N° 3

Este estudio no muestra asociación significativa entre altos niveles de estrés según el SSI-SM y edad, sexo, IMC, estado civil o puesto de trabajo, en esta cohorte de empleados públicos. Sin embargo, hemos validado una versión adaptada del SSI-SM en una amplia muestra de empleados públicos ocupando diferentes puestos de trabajo y turnos. Después de excluir dos elementos, el α de Cronbach de El cuestionario adaptado SSI-SM fue apropiado (0.909) y el análisis factorial demostró buena homogeneidad de los factores resultantes (todos con valores de Cronbach > 0,700). En la Administración Pública, diferentes tipos de profesionales de diferentes sectores y diferentes turnos de trabajo, realizan su labor. La mayoría de los instrumentos de estrés actuales se centran en una profesión en particular.

Por tanto, son necesarias herramientas sencillas y de uso amigable para la medición del estrés en los empleados públicos como el que presentamos aquí. Esta herramienta puede ser utilizada por los Servicios de Prevención de Riesgos Laborales para la detección precoz del estrés laboral, evitando algunas de sus consecuencias nocivas. Una vez detectado el estrés, esta información debe

complementarse con otros instrumentos. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que existe una delgada línea entre el trabajo y la familia, que los trabajadores tienden a trasladar el trabajo y las inquietudes al hogar, usan computadoras antes de acostarse, no para dormir correctamente y en conjunto, no permitan que el trabajador se "desconecte" del trabajo, aumentando así el estrés

CAPITULO VIII. BIBLIOGRAFÍA

8. BIBLIOGRAFÍA

1. Thorpy. MJ. Handbook of Clinical Neurology. Elsevier; 2011.3-25. 98. History of sleep medicine
2. Tratado de Medicina del sueño. Sociedad Española del Sueño. Panamericana; 2015.
3. Instituto del sueño (Internet). Madrid (España). 2019. Consultado 10 jul 2020. Disponible en: <https://www.iis.es/que-es-como-se-produce-el-sueno-fases-cuantas-horas-dormir/>
4. ASALE R-. «Diccionario de la lengua española» - Edición del Tricentenario [Internet]. «Diccionario de la lengua española» - Edición del Tricentenario. [citado 8 de octubre de 2019]. Disponible en: <https://dle.rae.es/>
5. Tirapu-Ustárriz J. Neuropsicología de los sueños, revista de Neurología.2011; 55: 101-10.
6. Buela-Casal G y Sánchez AI. Trastornos del sueño. Madrid: Síntesis; 2002.
7. Génesis 2.21–23 RVR60 - Entonces Jehová Dios... [Internet]. Biblia. [citado 8 de octubre de 2019]. Disponible en: <http://biblia.com/bible/rvr60/Gen.2.21-23>
8. Wadley L, Sievers C, Bamford M, Goldberg P, Berna F, Miller C. Middle Stone Age bedding construction and settlement patterns at Sibudu, South Africa. Science. 9 de diciembre de 2011; 334(6061):1388-91.
9. Lieberman DE. The Story of the Human Body: Evolution, Health and Disease. Fam Med. noviembre de 2016; 48(10):822-3.
10. Sivry S de, Meyer P. The art of sleep. Paris: Éditions du Sextant Bleu - Synthélabo; 1997.
11. Progresión onírica y análisis estructural de los sueños: Introducción al mundo de los sueños [Internet]. [citado 8 de octubre de 2019]. Disponible en: <https://www.alibri.es/progresion-onirica-y-analisis-estructural-de-los-suenos-introduccion-al-mundo-de-los-suenos-506618>
12. Mondolfo R. Heráclito: textos y problemas de su interpretación. Siglo XXI; 1983: 412.

13. Vizcarra Escobar D. Evolución histórica de los métodos de investigación en los trastornos del sueño. *Rev Med Hered.* 13 de mayo de 2
14. Orlando MR. *La medicina antigua*. Editorial Universidad de Caldas; 2017: 455.
15. Prats RN. *El libro de los muertos tibetano: la liberación por audición durante el estado intermedio*. Siruela; 1996: 132.
16. Colaboradores de Wikipedia. *Libro tibetano de los muertos* [en línea]. Wikipedia, La enciclopedia libre, 2020 [fecha de consulta: 17 de diciembre del 2020]. Disponible en https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Libro_tibetano_de_los_muertos&oldid=128380414.
17. Cerda L J. Moisés Maimónides, «médico de príncipes, príncipe de los médicos». *Revista chilena de infectología*. agosto de 2009; 26(4):370-3.
18. There and Back Again: A Current History of Sleep Medicine - PubMed [Internet]. [citado 8 de julio de 2020]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21467062/>
19. López-Muñoz F, González CÁ. *Historia de La Psicofarmacología*. Ed. Médica Panamericana; 2007: 860.
20. Levin C. Handy (per <http://hdl.loc.gov/loc.pnp/cwpbh.04326>) - Brady-Handy Photograph Collection (Library of Congress) - <http://hdl.loc.gov/loc.pnp/cwpbh.04044>
21. Ramos-Argüelles F, Morales G, Egozcue S, Pabón RM, Alonso MT. Técnicas básicas de electroencefalografía: principios y aplicaciones clínicas. *Anales del Sistema Sanitario de Navarra*. 2009;32:69-82.
22. Berger H. Über das Elektrenkephalogramm des Menschen. *Archiv f Psychiatrie*. 1 de diciembre de 1929; 87(1):527-70.
23. Castillo Montoya CR, Alonso Venegas MA, Haro R. Estudio del sueño su historia. *Arch neurociencias*. 2000; 149-59.
24. Hess R. The electroencephalogram in sleep. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*. 1 de enero de 1964; 16(1):44-55.

25. Steriade M, Domich L, Oakson G, Deschênes M. The deafferented reticular thalamic nucleus generates spindle rhythmicity. *J Neurophysiol.* enero de 1987; 57(1):260-73.
26. Segarra Isern F, Miró NR, Sancho EE. Polisomnografía y otros métodos de registro. *Acta Otorrinolaringológica Española.* 1 de diciembre de 2010; 61:45-8.
27. Carrillo-Mora P, Ramírez-Peris J, & Magaña-Vázquez, K. Neurobiología del sueño y su importancia: antología para el estudiante universitario. *Revista de la Facultad de Medicina UNAM.* 2013; 56(4): 5-15.
28. Hysing M, Pallesen S, Stormark KM, Lundervold AJ, Sivertsen B. Sleep patterns and insomnia among adolescents: a population-based study. *Journal of Sleep Research.* 2013; 22(5):549-56.
29. La vigilia y el sueño | Fisiología humana, 4e | AccessMedicina | McGraw-Hill Medical [Internet]. [citado 8 de octubre de 2019]. Disponible en: <https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=1858§ionid=134363621>
30. Adorno V. Trastornos del sueño [Internet]. *Salud Mental.* 2016 [citado 18 octubre 2020]. Disponible en: <https://www.saludmental.com.py/info-saludmental/trastornos-del-sueno/trastornos-del-sueno-2/>
31. Sierra JC, Navarro CJ, Ortiz JDM. Calidad del sueño en estudiantes universitarios: importancia de la higiene del sueño. *Salud Mental.* 2002; 25(6):35-43.
32. Fontana, S. A., Raimondi, W., & Rizzo, M. L. Calidad de sueño y atención selectiva en estudiantes universitarios: estudio descriptivo transversal. *Medwave.* 2014; 14(08).
33. Cardinali, Daniel P. *Neurociencia Aplicada/Applied Neuroscience: Sus Fundamentos/It's Fundamentals.* Ed. Médica Panamericana, 2007.
34. Miró E, Lozano M del CC, Casal GB. Sueño y calidad de vida. *Revista Colombiana de Psicología.* 2005;(14):11-27.
35. Miró, E., Iáñez, M. A., & del Carmen Cano-Lozano, M. Patrones de sueño y salud. *International Journal of Clinical and Health Psychology.* 2002; 2(2):301-326.

36. Buela-Casal G, Humanes JFN. Avances en la investigación del sueño y sus trastornos. Siglo XXI de España Editores, S.A.; 1990: 458.
37. Knutson KL, Ryden AM, Mander BA, Van Cauter E. Role of sleep duration and quality in the risk and severity of type 2 diabetes mellitus. Arch Intern Med. 18 de septiembre de 2006; 166(16):1768-74.
38. Kasasbeh E, Chi DS, Krishnaswamy G. Inflammatory aspects of sleep apnea and their cardiovascular consequences. South Med J. enero de 2006; 99(1):58-67; quiz 68-9, 81.
39. Sleep and Disease Risk | Healthy Sleep [Internet]. [citado 12 de octubre de 2019]. Disponible en: <http://healthysleep.med.harvard.edu/healthy/matters/consequences/sleep-and-disease-risk>
40. Haus EL, Smolensky MH. Shift work and cancer risk: Potential mechanistic roles of circadian disruption, light at night, and sleep deprivation. Sleep Medicine Reviews. 1 de agosto de 2013; 17(4):273-84.
41. Buysse DJ, Reynolds CF, Monk TH, Berman SR, Kupfer DJ. The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. Psychiatry Res. mayo de 1989; 28(2):193-213.
42. Royuela A & Macias JA. Propiedades clinimétricas de la versión castellana del cuestionario de Pittsburgh. Vigilia-sueño. 1997; 9(2):81-94.
43. Erro ME, Zandio B. Las hipersomnias: diagnóstico, clasificación y tratamiento. Anales del Sistema Sanitario de Navarra. 2007; 30:113-20.
44. Carskadon MA. Sleep deprivation: health consequences and societal impact. Med Clin North Am. mayo de 2004; 88(3):767-76.
45. Marín Agudelo HA, Vinaccia S. Contribuciones desde la medicina comportamental del sueño al manejo de la somnolencia excesiva diurna. Psicología desde el Caribe. 2011:95-106.
46. Shen J, Barbera J, & Shapiro, CM. Distinguishing sleepiness and fatigue: focus on definition and measurement. Sleep medicine reviews. 2006; 10(1): 63-76.

47. Andreu MM, Vicario MH. Hipersomnia. Somnolencia diurna excesiva y alteraciones del ritmo circadiano en pediatría. *Pediatría integral*. 2010;15.
48. Ng WL, Orellana L, Shaw JE, Wong E, Peeters A. The relationship between weight change and daytime sleepiness: the Sleep Heart Health Study. *Sleep Medicine*. 2017; 36:109-18.
49. Joost S, Haba-Rubio J, Himsl R, Vollenweider P, Preisig M, Waeber G, et al. Spatial clusters of daytime sleepiness and association with nighttime noise levels in a Swiss general population (GeoHypnoLaus). *International Journal of Hygiene and Environmental Health*. 1 de Julio de 2018; 221(6):951-7.
50. Chokroverty S. *Sleep Disorders Medicine E-Book: Basic Science, Technical Considerations, and Clinical Aspects*. Elsevier Health Sciences; 2009: 851.
51. Kryger MH, Roth T, Dement WC. *Principles and Practice of Sleep Medicine E-Book*. Elsevier Health Sciences; 2015: 2542.
52. Fernández M. Sueño, somnolencia y seguridad vial. *Seguridad Vial*. 2000; 69(1):1-2.
53. 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*. 1 de agosto de 2019; 65:620-9.
54. Zwahlen D, Jackowski C, Pfäffli M. Sleepiness, driving, and motor vehicle accidents: A questionnaire-based survey. *Journal of Forensic and Legal Medicine*. 1 de noviembre de 2016; 44:183-7.
55. Tefft BC. Prevalence of motor vehicle crashes involving drowsy drivers, United States, 1999–2008. *Accident Analysis & Prevention*. 1 de marzo de 2012; 45:180-6.
56. Aakerstedt T, Ingre M, Kecklund G, Anund A, Sandberg D, Wahde M, et al. Reaction of sleepiness indicators to partial sleep deprivation, time of day and time on task in a driving simulator—the DROWSI project. *Journal of sleep research*. 2010; 19(2):298–309.

57. Ratcliff R, Van Dongen HP. Sleep deprivation affects multiple distinct cognitive processes. *Psychonomic bulletin & review*. 2009; 16(4):742–751.
58. Wilson M, Permito R, English A, Albritton S, Coogle C, Van Dongen HP. Performance and sleepiness in nurses working 12-h day shifts or night shifts in a community hospital. *Accident Analysis & Prevention*. 2019; 126:43–46.
59. Rogers AE. "The effects of fatigue and sleepiness on nurse performance and patient safety." *Patient safety and quality: An evidence-based handbook for nurses*. Agency for Healthcare Research and Quality (US). 2008.
60. Bertolazi AN, Fagundes SC, Hoff LS, Pedro VD, Menna Barreto SS, Johns MW. Portuguese-language version of the Epworth sleepiness scale: validation for use in Brazil. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*. Septiembre de 2009; 35(9):877-83.
61. Johns MW. A New Method for Measuring Daytime Sleepiness: The Epworth Sleepiness Scale. *Sleep*. 1 de noviembre de 1991; 14(6):540-5.
62. Chica-Urzola HL, Escobar-Córdoba F, Eslava-Schmalbach J. Validación de la Escala de Somnolencia de Epworth. *Rev salud pública*. Diciembre de 2007; 9:558-67.
63. Weaver TE. Outcome measurement in sleep medicine practice and research. Part 1: assessment of symptoms, subjective and objective daytime sleepiness, health-related quality of life and functional status. *Sleep Med Rev*. abril de 2001; 5(2):103-28.
64. Escala de Somnolencia de Epworth
65. Hauri P. The sleep disorders. *Upjohn*; 1977: 80.
66. Talero-Gutiérrez C. Sueño: características generales. Patrones fisiológicos y fisiopatológicos en la adolescencia. *Revista Ciencias De La Salud [Internet]*. [citado 12 de octubre de 2019]; Disponible en: https://www.academia.edu/33739557/Sue%C3%B1o_caracter%C3%ADsticas_generales_Patrones_fisio%C3%B3gicos_y_fisiopatol%C3%B3gicos_en_la_adolescencia

67. Morales LG, Serrano RB, Lamadrid TC, Manzanero A L & González MÁ. Patrón de cambio de la memoria visual y sus factores predictores en el envejecimiento sano. *Revista Cubana de Neurología y Neurocirugía*.2020; 10(2).
68. Cruz Menor E, Hernández Rodríguez, Morera Rojas BP, Fernández Montequín Z, Rodríguez Benítez JC. Trastornos del sueño en el adulto mayor en la comunidad. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río*. diciembre de 2008; 12(2):121-30.
69. Martínez-González D, Ávila ME, Lemini C. Hormonas sexuales y sueño. *Revista de la Facultad de Medicina*.2009; 47(002).
70. Manber R, Armitage R. Sex, steroids, and sleep: a review. *Sleep*. 1 de agosto de 1999; 22(5):540-55.
71. Amador B, Montero C, Beltrán-Carrillo VJ, González-Cutre D, Cervelló E. Ejercicio Físico Agudo, Agotamiento, Calidad Del Sueño, Bienestar Psicológico E Intención De Práctica De Actividad Física. *Revista Iberoamericana de Psicología del Ejercicio y el Deporte*. 2017; 12(1):121-7.
72. *Epidemiology of Insomnia, Depression, and Anxiety | Sleep | Oxford Academic* [Internet]. [citado 29 de julio de 2020]. Disponible en: <https://academic.oup.com/sleep/article/28/11/1457/2707988>
73. Mellinger, G. D., Balter, M. B., & Uhlenhuth, E. H. Insomnia and its treatment: prevalence and correlates. *Archives of general psychiatry*. 1985: 42(3); 225-232.
74. Oh C-M, Kim HY, Na HK, Cho KH, Chu MK. The Effect of Anxiety and Depression on Sleep Quality of Individuals with High Risk for Insomnia: A Population-Based Study. *Front Neurol* [Internet]. 2019 [citado 29 de julio de 2020]; 10. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fneur.2019.00849/full>
75. Agudelo HAM, Franco AF, Alpi SV, Tobón S, Sandín B. Trastornos del sueño, salud y calidad de vida: Una perspectiva desde la medicina comportamental del sueño. Artículos en PDF disponibles desde 1994 hasta 2013 A partir de 2014

visítenos en www.elsevier.es/sumapsicol. 12 de noviembre de 2008; 15(1):217-240-240.

76. Ramsawh HJ, Stein MB, Belik S-L, Jacobi F, Sareen J. Relationship of anxiety disorders, sleep quality, and functional impairment in a community sample. *Journal of Psychiatric Research*. 1 de Julio de 2009; 43(10):926-33.

77. Zawadzki MJ, Graham JE, Gerin W. Rumination and anxiety mediate the effect of loneliness on depressed mood and sleep quality in college students. *Health Psychology*. 2013; 32(2):212-22.

78. Thomsen DK, Yung Mehlsen M, Christensen S, Zachariae R. Rumination—relationship with negative mood and sleep quality. *Personality and Individual Differences*. 1 de mayo de 2003; 34(7):1293-301.

79. Klumpp, Heide, et al. "Subjective and objective sleep quality modulate emotion regulatory brain function in anxiety and depression." *Depression and anxiety*. 2017; 34(7):651-660.

80. Selcuk E, Stanton SC, Slatcher RB, Ong AD. Perceived partner responsiveness predicts better sleep quality through lower anxiety. *Social Psychological and Personality Science*. 2017; 8(1); 83-92.

81. Williams NJ, Grandne MA, Snipes A, Rogers A, Williams O, Airhihenbuwa C, et al. Racial/ethnic disparities in sleep health and health care: importance of the sociocultural context. *Sleep Health*. Marzo de 2015; 1(1):28-35.

82. Brunt L, Steger B. *Night-time and Sleep in Asia and the West: Exploring the Dark Side of Life*. Routledge. 2004; 238.

83. Johnson DA, Jackson CL, Williams NJ, Alcántara C. Are sleep patterns influenced by race/ethnicity - a marker of relative advantage or disadvantage? Evidence to date. *Nat Sci Sleep*. 2019; 11:79-95.

84. Gangwisch JE. A Review of Evidence for the Link between Sleep Duration and Hypertension. *Am J Hypertens*. 1 de octubre de 2014; 27(10):1235-42.

85. Simonelli G, Dudley KA, Weng J, Gallo LC, Perreira K, Shah NA, et al. Neighborhood Factors as Predictors of Poor Sleep in the Sueño Ancillary Study of

the Hispanic Community Health Study/Study of Latinos. *Sleep*. 1 de enero de 2017; 40(1).

86. Hauri P. *Current concepts: the sleep disorders*. Kalamazoo, MI: The Upjohn Company. 1977;

87. Stepanski EJ, Wyatt JK. Use of sleep hygiene in the treatment of insomnia. *Sleep Med Rev*. Junio de 2003; 7(3):215-25.

88. Merino Andréu, M.; Álvarez Ruiz de Larrinaga, A.; Madrid Pérez, J.A.; Martínez Martínez, M.Á.; Puertas Cuesta, F.J.; Asencio Guerra, A.J.; Santo-Tomás, O.R.; Jurado Luque, M.J.; Segarra Isern, F.J.; Sanz, T.C.; et al. Sueño saludable: Evidencias y guías de actuación. Documento oficial de la Sociedad Española de Sueño. *Rev. Neurol*. 2016, 63, S1–S27.

89. Foster RG, Wulff K. The rhythm of rest and excess. *Nat Rev Neurosci*. Mayo de 2005; 6 (5):407-14.

90. Nehlig A. Are we dependent upon coffee and caffeine? A review on human and animal data. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*. 1 de marzo de 1999; 23(4):563-76.

91. Drake C, Roehrs T, Shambroom J, Roth T. Caffeine Effects on Sleep Taken 0, 3, or 6 Hours before Going to Bed. *JCSM*. 15 de noviembre de 2013; 09(11):1195-200.

92. Zunhammer M, Eichhammer P, Busch V. Sleep Quality during Exam Stress: The Role of Alcohol, Caffeine and Nicotine. *PLOS ONE*. 3 de octubre de 2014; 9(10):e109490.

93. Cohrs S, Rodenbeck A, Riemann D, Szagun B, Jaehne A, Brinkmeyer et al. Impaired sleep quality and sleep duration in smokers—results from the German Multicenter Study on Nicotine Dependence. *Addiction biology*. 2014; 19(3): 486-496.

94. Garcia AN, Salloum IM. Polysomnographic sleep disturbances in nicotine, caffeine, alcohol, cocaine, opioid, and cannabis use: A focused review. *The American Journal on Addictions*. 2015;24(7):590-8.

95. Chávez M, Nava M, Palmar J, Martínez MS, Rivas MG, Contreras J, et al. En búsqueda del hipnótico ideal: tratamiento farmacológico del insomnio. Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica. 2017; 36(1):10-21.
96. Brailowsky S. Las sustancias de los sueños: Neuropsicofarmacología. México: Fondo De Cultura Economica USA; 2008.
97. Chokroverty S. Medicina de los Trastornos del sueño. 3^a ed. España: Elsevier; 2011.
98. Mosquera JT, Menéndez MC. Alcohol etílico: un tóxico de alto riesgo para la salud humana socialmente aceptado. Revista de la Facultad de Medicina. 1 de enero de 2006; 54(1):32-47.
99. Ebrahim IO, Shapiro CM, Williams AJ, Fenwick PB. Alcohol and sleep I: effects on normal sleep. Alcohol Clin Exp Res. abril de 2013; 37(4):539-49.
100. Irwin MR, Valladares EM, Motivala S, Thayer JF, Ehlers CL. Association between nocturnal vagal tone and sleep depth, sleep quality, and fatigue in alcohol dependence. Psychosom Med. Febrero de 2006; 68(1):159-66.
101. Sánchez CL, Franco L, Bravo R, Rubio C, Rodríguez AB, Barriga C, et al. Cerveza y salud, beneficios en el sueño. Revista Española de Nutrición Comunitaria. 1 de julio de 2010; 16(3):160-3.
102. Buguet A. Sleep under extreme environments: Effects of heat and cold exposure, altitude, hyperbaric pressure and microgravity in space. Journal of the Neurological Sciences. 15 de noviembre de 2007; 262(1):145-52.
103. ¿Hay una temperatura ideal para dormir? [Internet]. La Vanguardia. 2018 [citado 26 de octubre de 2019]. Disponible en: <https://www.lavanguardia.com/vida/20180902/451568866877/temperatura-dormir-preguntas.html>
104. Phipps-Nelson J, Redman JR, Dijk D-J, Rajaratnam SMW. Daytime exposure to bright light, as compared to dim light, decreases sleepiness and improves psychomotor vigilance performance. Sleep. Septiembre de 2003; 26(6):695-700.
105. Dautovich ND, Schreiber DR, Imel JL, Tighe CA, Shoji KD, Cyrus J, et al. A systematic review of the amount and timing of light in association with objective

and subjective sleep outcomes in community-dwelling adults. *Sleep Health*. 2019; 5(1):31-48.

106. Eriksson C, Bluhm G, Hilding A, Östenson C-G, Pershagen G. Aircraft noise and incidence of hypertension—Gender specific effects. *Environmental Research*. 1 de noviembre de 2010; 110(8):764-72.

107. Fyhri A, Aasvang GM. Noise, sleep and poor health: Modeling the relationship between road traffic noise and cardiovascular problems. *Science of the Total Environment*. 1 de octubre de 2010; 408(21):4935-42.

108. Pot GK. Sleep and dietary habits in the urban environment: the role of chrono-nutrition. *Proc Nutr Soc*. 2018; 77(3):189-98.

109. Nakajima K. Unhealthy eating habits around sleep and sleep duration: To eat or fast? *World J Diabetes*. 15 de noviembre de 2018; 9(11):190-4.

110. Relationship between Food Intake and Sleep Pattern in Healthy Individuals | *Journal of Clinical Sleep Medicine* [Internet]. [citado 27 de julio de 2020]. Disponible en: <https://jcsm.aasm.org/doi/full/10.5664/jcsm.1476>

111. Driver HS, Shulman I, Baker FC, Buffenstein R. Energy content of the evening meal alters nocturnal body temperature but not sleep. *Physiology & behavior*. 1999; 68(1-2):17-23.

112. Quan sf, Gillin jc, Littner mr, Shepard jw. Sleep-related breathing disorders in adults: Recommendations for syndrome definition and measurement techniques in clinical research. Editorials. *Sleep (NY NY)*. 1999; 22(5):662-89.

113. Afaghi A, O'Connor H, Chow CM. High-glycemic-index carbohydrate meals shorten sleep onset. *Am J Clin Nutr*. Febrero de 2007; 85(2):426-30.

114. Doherty R, Madigan S, Warrington G, Ellis J. Sleep and Nutrition Interactions: Implications for Athletes. *Nutrients*. abril de 2019;11(4):822.

115. Noorwali EA, Cade JE, Burley VJ, Hardie LJ. The relationship between sleep duration and fruit/vegetable intakes in UK adults: a cross-sectional study from the National Diet and Nutrition Survey. *BMJ Open*. 27 de 2018; 8(4):e020810.

116. Howatson G, Bell PG, Tallent J, Middleton B, McHugh MP, Ellis J. Effect of tart cherry juice (*Prunus cerasus*) on melatonin levels and enhanced sleep quality. *Eur J Nutr*. Diciembre de 2012; 51(8):909-16.
117. Saito H, Cherasse Y, Suzuki R, Mitarai M, Ueda F, Urade Y. Zinc-rich oysters as well as zinc-yeast-and astaxanthin-enriched food improved sleep efficiency and sleep onset in a randomized controlled trial of healthy individuals. *Molecular nutrition & food research*. 2017; 61(5):1600882.
118. Driver HS, Taylor SR. Exercise and sleep. *Sleep Medicine Reviews*. 1 de agosto de 2000; 4(4):387-402.
119. Kovacevic A, Mavros Y, Heisz JJ, Fiatarone Singh MA. The effect of resistance exercise on sleep: A systematic review of randomized controlled trials. *Sleep Medicine Reviews*. 1 de junio de 2018; 39:52-68.
120. Gamble AL, D'Rozario AL, Bartlett DJ, Williams S, Bin YS, Grunstein RR, et al. Adolescent Sleep Patterns and Night-Time Technology Use: Results of the Australian Broadcasting Corporation's Big Sleep Survey. *PloS one*. 2014; 9(11): e111700.
121. Owens J, Maxim R, McGuinn M, Nobile C, Msall M, Alario A. Television-viewing habits and sleep disturbance in school children. *Pediatrics*. 1999; 104(3):e27-e27.
122. Kahn DM, Cook TE, Carlisle CC, Nelson DL, Kramer NR, Millman RP. Identification and Modification of Environmental Noise in an ICU Setting. *Chest*. 1 de agosto de 1998; 114(2):535-40.
123. Mesquita G, Reimão R. Quality of sleep among university students: effects of nighttime computer and television use. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*. Octubre de 2010; 68(5):720-5.
124. Arévalo R, Arevalo R, Ibarra G, Nuila A, Valle A. Impacto de la luz emitida por los dispositivos electrónicos móviles utilizados antes de dormir en la calidad del sueño. *Sinapsis UJMD*. 3 de abril de 2018; 8(1):68-74.

125. Lange K, Cohrs S, Skarupke C, Görke M, Szagun B, Schlack R. Electronic media use and insomnia complaints in German adolescents: gender differences in use patterns and sleep problems. *J Neural Transm.* 1 de febrero de 2017; 124(1):79-87.
126. Saavedra J, Zúñiga L, Navia C, Vásquez J. Ritmo circadiano: el reloj maestro. Alteraciones que comprometen el estado de sueño. 2013;
127. Ritmos de la vida, Los. Cómo la cronobiología nos ayuda a vivir mejor - Trinitat Cambras, Antoni Díez - Google Libros [Internet]. [citado 26 de agosto de 2020]. Disponible en: <https://books.google.es/books?id=fjssCgAAQBAJ&pg=PA53&dq=historia+de+la+cronobiologia&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwiBq6HWyLjrAhUIZMAKHXAmDTUQ6AEwAHoECAQQAg#v=onepage&q=historia%20de%20la%20cronobiologia&f=false>
128. Terrés Speziale AM, Martínez Miranda E. Cronobiología: niveles hormonales en mujeres mexicanas. *Rev méd IMSS.* octubre de 1999; 37(5):341-8.
129. Ardura J. Bases conceptuales de la cronobiología y aplicaciones clínicas. :9.
130. Torterolo P, Vanini G. Nuevos conceptos sobre la generación y el mantenimiento de la vigilia. *Rev Neurol.* 2010; 50(12):747-58.
131. Torres JSS, Cerón LFZ, Amézquita CAN, López JAV. Ritmo circadiano: el reloj maestro. Alteraciones que comprometen el estado de sueño y vigilia en el área de la salud. *Morfología* [Internet]. 1 de septiembre de 2013 [citado 29 de octubre de 2019]; 5(3). Disponible en: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/morfologia/article/view/41615>
132. Sleep as a Biological Rhythm: A Historical Review | Sleep | Oxford Academic [Internet]. [citado 24 de agosto de 2020]. Disponible en: <https://academic.oup.com/sleep/article/17/2/188/2749498>
133. Bové-Ribé A, Tous-Andreu M. Calendario de sueño combinado con la escala de somnolencia de Stanford. Una mayor aproximación al estudio del ritmo circadiano sueño-vigilia. *Vigilia-Sueño.* 1 de julio de 2005; 17(2):71-81.

134. Adan A. Implicaciones de la diferencia individual de tipología circadiana para la salud. *Eubacteria*. 2018;(37):5.
135. Antúnez JM, Navarro JF, Adan A. Tipología circadiana y problemas de salud mental. 1. 9 de agosto de 2014; 30(3):971-84.
136. PhD RC, PhD AB. *The Handbook of Stress Science: Biology, Psychology, and Health*. Springer Publishing Company; 2010: 672.
137. Stress without Distress | SpringerLink [Internet]. [citado 21 de octubre de 2020]. Disponible en: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4684-2238-2_9
138. Camargo B de. Estrés, Síndrome General de Adaptación o Reacción General de Alarma. *Rev Med Cient* [Internet]. 2004 [citado 21 de octubre de 2020]; 17(2).Disponible en: <https://revistamedicocientifica.org/index.php/rmc/article/view/103>
139. Fink G. *Stress: Concepts, Cognition, Emotion, and Behavior: Handbook of Stress Series, Volume 1*. Academic Press; 2016. 503 p.
140. Pacák K, Palkovits M. Stressor specificity of central neuroendocrine responses: implications for stress-related disorders. *Endocr Rev*. Agosto de 2001; 22(4):502-48.
141. A Comprehensive Overview on Stress Neurobiology: Basic Concepts and Clinical Implications - PubMed [Internet]. [citado 22 de octubre de 2020]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30034327/>
142. Psychological Stress and Disease | Psychiatry | JAMA | JAMA Network [Internet]. [citado 21 de octubre de 2020]. Disponible en: <https://jamanetwork.com/journals/jama/article-abstract/209083>
143. ¿Qué es el estrés laboral y cómo medirlo? [Internet]. [citado 21 de octubre de 2020]. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-55522019000100156&script=sci_abstract&tlng=es
144. Osorio JE, Niño LC. Estrés laboral: estudio de revisión. *Diversitas*. 1 de enero de 2017; 13(1):81-90.

145. Ansiedad, angustia y estrés: tres conceptos a diferenciar [Internet]. [citado 21 de octubre de 2020]. Disponible en: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1518-61482003000100002
146. Psicothema - El tratamiento de la ansiedad generalizada por medio de procedimientos cognitivo-comportamentales [Internet]. [citado 21 de octubre de 2020]. Disponible en: <http://www.psicothema.com/psicothema.asp?id=846>
147. Yánes J. El control de estrés y el mecanismo del miedo. EDAF; 2008:320.
148. REAL ACADEMIA ESPAÑOLA: Diccionario de la lengua española, 23.^a ed., [versión 23.4 en línea]. <<https://dle.rae.es>> [17 de agosto de 2020]
149. Peiro J. El estrés laboral: Una perspectiva individual y colectiva. Prevención, trabajo y salud: Revista del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, ISSN 1575-1392, No 13, 2001, pags 18-38. 1 de enero de 2001; 13.
150. Griffiths A, Leka S, Cox T. La organización del trabajo y el estrés : estrategias sistemáticas de solución de problemas para empleadores, personal directivo y representantes sindicales [Internet]. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2004 [citado 7 de octubre de 2019]. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/42756>
151. OIT alerta de un aumento del estrés laboral con consecuencias cada vez más graves [Internet]. Noticias ONU. 2016 [citado 29 de octubre de 2020]. Disponible en: <https://news.un.org/es/story/2016/04/1356021>
152. Kahn RL, Byosiere P. Stress in organizations. En: Handbook of industrial and organizational psychology, Vol 3, 2nd ed. Palo Alto, CA, US: Consulting Psychologists Press; 1992: 571-650.
153. García MJG. Manejo del estrés. Innovación Y Cualificación; 2012:162.
154. Domínguez Fernández JM, Herrera Clavero F, Villaverde Gutiérrez M del C, Padilla Segura I, Martínez Bagur ML, Domínguez Fernández J. Síndrome de desgaste profesional en trabajadores de atención a la salud en el área sanitaria de Ceuta. Aten Primaria. enero de 2012; 44(1):30-5.

155. El Síndrome del Quemado, es registrado por la OMS como enfermedad laboral. SESST [Internet]. SOCIEDAD ESPAÑOLA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO. 2019 [citado 30 de octubre de 2020]. Disponible en: <https://www.sesst.org/el-sindrome-del-quemado-es-registrado-por-la-oms-como-enfermedad-laboral/>
156. Desouky D, Allam H. Occupational stress, anxiety and depression among Egyptian teachers. *J Epidemiol Glob Health*. 2017; 7(3):191-8.
157. Friganovi A, Seli P, Ili B, Sedi B. Stress and burnout syndrome and their associations with coping and job satisfaction in critical care nurses: a literature review. *Psychiatr Danub*. Marzo de 2019; 31(1):21-31.
158. Martínez-López JÁ, Lázaro-Pérez C, Gómez-Galán J, Fernández-Martínez MM. Psychological Impact of COVID-19 Emergency on Health Professionals: Burnout Incidence at the Most Critical Period in Spain. *J Clin Med* [Internet]. 20 de septiembre de 2020 [citado 30 de octubre de 2020]; 9(9). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7565941/>
159. Steiler D, Rosnet É. La mesure du stress professionnel. Différentes méthodologies de recueil. *La Revue des Sciences de Gestion*. 2011;n 251(5):71-9.
160. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo.
161. Horne, J. A., & Östberg, O. (1976). A self-assessment questionnaire to determine morningness-eveningness in human circadian rhythms. *International journal of chronobiology*.
162. Adán A, Almirall, H. Estandarización de una escala reducida de matutinidad en población española: diferencias individuales. 1990. *Psicothema*; 2(2): 137-149.
163. Espejo ME, Blanca MJ, Fernández-Baena FJ, Trianes Torres MV. Adaptación española de la escala de manifestaciones de estrés del Student Stress Inventory (SSI-SM). [Spanish adaptation of the Stress Manifestations Scale of the Student Stress Inventory (SSI-SM)]. *Psicothema*. 2011; 23(3):475-85.

164. Fimian MJ, Fastenau PA, Tashner JH, Cross AH. The measure of classroom stress and burnout among gifted and talented students. *Psychology in the Schools*. 1989; 26: 139-153.
165. 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 Education Today*. 1 de mayo de 2018; 64: 156-60.
166. Aguado, T. Calidad del sueño en profesionales hospitalarios, sanitarios y no sanitarios. *Enfermería del Trabajo*. 2016; 6: 12–18.
167. Muñoz-Pareja, M.; Loch, M.R.; dos Santos, H.G.; Sakay Bortoletto, M.S.; Durán González, A.; Maffei de Andrade, S. Factores asociados a mala calidad de sueño en población brasilera a partir de los 40 años de edad: Estudio VIGICARDIO [Factors associated with poor sleep quality in the Brazilian population 40 years of age: VIGICARDIO Study]. *Gac. Sanit*. 2016; 30: 444–450.
168. Senol, V.; Soyuer, F.; Guleser, G.N.; Argun, M.; Avsarogullari, L. The Effects of the Sleep Quality of 112 Emergency Health Workers in Kayseri, Turkey on Their Professional Life. *Turk. J. Emerg. Med*. 2016; 14: 172–178
169. Knutson, K.L. Sociodemographic and cultural determinants of sleep deficiency: Implications for cardiometabolic disease risk. *Soc. Sci. Med*. 2013; 79:7–15.
170. Rahe, C.; Czira, M.E.; Teismann, H.; Berger, K. Associations between poor sleep quality and different measures of obesity. *Sleep Med*. 2015; 16: 1225–1228.
171. Shan, Z.; Ma, H.; Xie, M.; Yan, P.; Guo, Y.; Bao, W.; Rong, Y.; Jackson, C.L.; Hu, F.B.; Liu, L. Sleep duration and risk of type 2 diabetes: A meta-analysis of prospective studies. *Diabetes Care* 2015; 38: 529–537.
172. Van Cauter, E.; Spiegel, K.; Tasali, E.; Leproult, R. Metabolic consequences of sleep and sleep loss. *Sleep Med*. 2008; 9: S23–S28.

173. Ohayon, M.M.; Vecchierini, M.F. Normative Sleep Data, Cognitive Function and Daily Living Activities in Older Adults in the Community. *Sleep* 2005; 28: 981–989.
174. Walker, M.P. Cognitive consequences of sleep and sleep loss. *Sleep Med.* 2008; 9: S29–S34.
175. Akerstedt, T.; Ingre, M.; Broman, J.E.; Kecklund, G. Disturbed sleep in shift workers, day workers, and insomniacs. *Chronobiol. Int.* 2008; 25: 333–348.
176. Rasskazova, E.; Zavalko, I.; Tkhostov, A.; Dorohov, V. High intention to fall asleep causes sleep fragmentation. *J. Sleep Res.* 2014; 23: 297–303.
177. Van de Ven, H.A.; Brouwer, S.; Koolhaas, W.; Goudswaard, A.; de Looze, M.P.; Kecklund, G.; Almansa, J.; Bültmann, U.; van der Klink, J.J.L. Associations between shift schedule characteristics with sleep, need for recovery, health and performance measures for regular (semi-)continuous 3-shift systems. *Appl. Ergon.* 2016; 56: 203–212.
178. Influência do horário de trabalho nos hábitos de sono em professores da educação básica de acordo com o cronotipo. Available online: http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/8248/1/PG_CEGI-CI_VIII_2012_07.pdf (accessed on 7 April 2020).
179. Dhand, R.; Sohal, H. Good sleep, bad sleep! The role of daytime naps in healthy adults. *Curr. Opin. Pulm. Med.* 2006; 12: 379–382.
180. Häusler, N.; Marques-Vidal, P.; Haba-Rubio, J.; Heinzer, R. Does sleep predict next-day napping or does napping influence same-day nocturnal sleep? Results of a population-based ecological momentary assessment study. *Sleep Med.* 2019; 61: 31–36.
181. Fundación de Educación para la Salud del Hospital Clínico 1. San Carlos (FUNDADEPS) y Asociación Española de la Cama (ASOCAMA). Primer estudio sobre salud y descanso. FUNDADEPS: Madrid, Spain, 2009. Available online: <https://fundadeps.org/recursos/estudio-sobre-salud-y-descanso/> (accessed on 15 April 2020).

182. Schmidt, C.; Collette, F.; Cajochen, C.; Peigneux, P. A time to think: Circadian rhythms in human cognition. *Cogn. Neuropsychol.* 2007;24: 755–789.
183. Adan, A.; Archer, S.N.; Hidalgo, M.P.; Di Milia, L.; Natale, V.; Randler, C. Circadian typology: A comprehensive review. *Chronobiol. Int.* 2012; 29: 1153–1175.
- 186.
184. Yıldırım, A.; Boysan, M. Heterogeneity of sleep quality based on the Pittsburgh Sleep Quality Index in a community sample: A latent class analysis. *Sleep Bio. Rhythms* 2017;15: 197–205.
185. Liviya NgW, Freak-Poli R, Peeters A. The prevalence and characteristics associated with excessive daytime sleepiness among Australian workers. *J Occup Environ Med* 2014; 56: 935-945
186. Chica HL, Escobar F, Echeverry J. Clinical evaluation of hypersomnia. *Rev Colomb Psiquiatr* 2004; 33: 45-63.
187. King N, Pickett W, Hagel L, Lawson J, Trask C, Dosman JA. Impact of excessive daytime sleepiness on the safety and health of farmers in Saskatchewan. *Can Respir J* 2014; 21: 363-369
188. Madrid-Valero JJ, Martínez-Selva, JM, Ribeiro B, Sánchez-Romera JF, Ordoñana JR. Age and gender effects on the prevalence of poor sleep quality in the adult population. *Gac Sanit* 2017; 31: 18-22
189. Theorell-Haglöw J, Miller CB, Bartlett DJ, Yee BJ, Openshaw HD, Grunstein RR. Gender differences in obstructive sleep apnea, insomnia and restless legs syndrome in adults - What do we know? A clinical update. *Sleep Med Rev* 2018; 38: 28-38
190. Zhang B, Wing YK. Sex differences in insomnia: A meta-analysis. *Sleep* 2006; 29: 85-93.
191. Baker FC, Wolfson AR, Lee KA. Association of sociodemographic, lifestyle, and health factors with sleep quality and daytime sleepiness in women: findings from the 2007 national sleep foundation "Sleep in America Poll". *J Womens Health (Larchmt)* 2009; 18: 841-849

192. Sacomori C, Cardoso FL, Louzada FM, Pereira EF. Excessive daytime sleepiness and nocturia in women. *Sleep Med* 2014; 15: 677-680.
193. Krystal AD. Depression and insomnia in women. *Clin Cornerstone* 2004; 6 (Suppl 1B): 19-28.
194. Tellez A, Villegas DR, Juárez DM, Segura LG, Fuentes L. Sleep disorders and sleep quality in shift and daytime industrial workers. *Univ Psychol.* 2015; 14: 711-722.
195. Moreno-Casbas MT, Alonso-Poncelas E, Gómez-García T, Martínez-Madrid MJ, Escobar-Aguilar G. Percepción sobre la calidad de los cuidados, entorno laboral y características del sueño de las enfermeras que trabajan en el Sistema Nacional de Salud. *Enferm Clin* 2018. doi:10.1016/j.enfcli.2018.01.001.
196. International classification of sleep disorders: diagnostic and coding manual. Westchester: American Academy of Sleep Medicine, 2005.
197. Bhat S, Pinto-Zipp G, Upadhyay H, Polos PG. "To sleep, perchance to tweet": in-bed electronic social media use and its associations with insomnia, daytime sleepiness, mood, and sleep duration in adults. *Sleep Health* 2018; 4: 166-173
198. DuBose JR, Hadi K. Improving inpatient environments to support patient sleep. *Int J Qual Health Care* 2016; 28: 540-553
199. McKenna FP. Can sleep habits predict driver behaviour? *Rev Eur Psychol Appl* 2014; 64: 97-100.
200. Chiner E, Arriero JM, Signes-Costa J, Marco J, Fuentes I. Validación de la versión española del test de somnolencia Epworth en pacientes con síndrome de apnea de sueño. *Arch Bronconeumol* 1999; 35: 422-427.
201. Zhang L, Samet J, Caffo B, Punjabi NM. Cigarette smoking and nocturnal sleep architecture. *Am J Epidemiol* 2016; 164: 529-537.
202. Deng, J.; Guo, Y.; Ma, T.; Yang, T.; Tian, X. How job stress influences job performance among Chinese healthcare workers: A cross-sectional study. *Environ. Health Prev. Med.* 2019, 24, 2

203. Selye, H.; Selye, J. *The Stress of Life*; McGraw-Hill: New York, NY, USA, 1976; 550p
204. Trabajo, estrés y enfermedad. *Edupsykhé. Revista de Psicología y Educación* 2004, 3, 95–108.
205. López-López ML, Balanza-Galindo S, Vera-Catalán T, Gallego-Gómez JI, Rodríguez-González-Moro MT.; Rivera-Caravaca JM, Simonelli-Muñoz, AJ. Risk factors for mental workload: Influence of the working environment, cardiovascular health and lifestyle. A cross-sectional study. *BMJ Open* .2018; 8:e022255.
206. Bolger N, De Longis A, Kessler RC, Schilling EA. Effects of daily stress on negative mood. *J. Personal. Soc. Psychol.* 1989; 57: 808–818.
207. Kirmeyer SL, Dougherty TW. Work load, tension, and coping: moderating effects of supervisor support *Pers. Psychol.* 1988, 41, 125–139.
208. Leung L, Zhang R. Mapping ICT use at home and telecommuting practices: A perspective from work/family border theory. *Telemat. Inform.* 2017; 34: 385–396.
209. Brunner B, Igit I, Keller AC, Wieser S. Who gains the most from improving working conditions? Health-related absenteeism and presenteeism due to stress at work. *Eur. J. Health Econ.* 2019; 20: 1165–1180.
210. Navinés R, Martín-Santos R, Olivé V, Valdés M. Estrés laboral: Implicaciones para la salud física y mental. *Med. Clin.* 2016; 146: 359–366.
211. Halkos G, Bousinakis D. The effect of stress and satisfaction on productivity. *Int. J. Prod. Perform. Manag.* 2010; 59: 415–431.214.
212. Hoboubi N, Choobineh A, Ghanavati FK, Keshavarzi S, Hosseini AA. The Impact of Job Stress and Job Satisfaction on Workforce Productivity in an Iranian Petrochemical Industry. *Saf. Health Work.* 2017; 8:67–71.
213. Gardner RL, Cooper E, Haskell J, Harris DA, Poplau S, Kroth PJ, Linzer M. Physician stress and burnout: The impact of health information technology. *J. Am. Med Inform. Assoc.* 2019; 26: 106–114.
214. Suzuki A, Sakurazawa, H Fujita T, Akamatsu R. Overeating, late dinner, and perceived stress in Japanese workers. *Obes. Res. Clin. Pract.* 2016; 10: 390–398.

215. Lazarus RS, Miyar MV, Folkman S. *Estrés y Procesos Cognitivos*. Ediciones Martínez Roca. 1986. Available online: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=222981> (accessed on 6 September 2019)
216. Fimian MJ, Fastenau PS. The validity and reliability of the Teacher Stress Inventory: A re-analysis of aggregate data. *J. Organ. Behav.* 1990; 11: 151–157.
217. Fimian MJ, Fastenau PS, Thomas JA. Stress in Nursing and Intentions of Leaving the Profession. *Psychol. Rep.* 1988; 62: 499–506.
218. Borteyrou X, Truchot D, Rasclé N. Development and validation of the Work Stressor Inventory for Nurse in Oncology: Preliminary findings. *J. Adv. Nurs.* 2013; 70: 443–453.
219. Cohen S, Williamson GM. Perceived stress in a probability sample of the United States. In *The Social Psychology of Health*; Spacapan, S., Oskamp, S., Eds.; Sage: Newbury Park, CA, USA, 1988.
220. Pedrero-Pérez EJ, de León JM, Lozoya-Delgado P, Rojo-Mota G, Llanero-Luque M, Puerta-García CL. “Escala de estrés percibido”: Estudio psicométrico sin restricciones en población no clínica y adictos a sustancias en tratamiento. *Psicol. Conduct.* 2015; 23: 305.
221. Mimura C, Griffiths PA. Japanese version of the Perceived Stress Scale: Cross-cultural translation and equivalence assessment. *BMC Psychiatry* 2008; 8: 85.
222. González MT, Landero R. Factor structure of the Perceived Stress Scale (PSS) in a sample from Mexico. *Span. J. Psychol.* 2007; 10: 199–206.
223. Arias, A.C.; Leiton, G.J.B.; Chaparro, A.R. Consistencia interna y dimensionalidad de la Escala de Estrés Percibido (EEP-10 y EEP-14) en una muestra de universitarias de Bogotá, Colombia. *Aquichan* 2009, 9, 271–280.
224. Hanif R, Parvez S. Translation and Adaptation of Teacher Stress Inventory. *Pakistan J. Psychol. Res.* 2003; 18: 45–58.
225. 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: 81–88.

226. Merino TE, Carbonero MA, Moreno-Jimenez B, Morante BM. Escala de irritación como instrumento de evaluación del estrés laboral. *Psicothema*. 2006; 18: 419–429
227. Maslach, C.; Jackson, S.E.; Leiter, M.P. *Maslach Burnout Inventory: Manual*, 3rd ed.; Consulting Psychologist Press: Palo Alto, CA, USA, 1996.
228. Powers S, Gose KF. Reliability and Construct Validity of the Maslach Burnout Inventory in a Sample of University Students. *Educ. Psychol. Meas.* 1986; 46:251–255.
229. García RG, Sangregorio MA, Sánchez MLL. Factorial Validity of the Maslach Burnout Inventory-Human Services Survey (MBI-HSS) in a Sample of Spanish Social Workers. *J. Soc. Serv. Res.* 2018; 45: 207–219.
230. Gil-Monte PR, Rojas SU, Ocaña JIS. Validez, F.D. “Cuestionario para la Evaluación del Síndrome de Quemarse por el Trabajo” (CESQT) en una muestra de maestros mexicanos. *Salud Mental* 2009; 32: 205–214.
231. Gil-Monte P, Zúñiga-Caballero LC. Validez factorial del “cuestionario para la evaluación del síndrome de quemarse por el Trabajo” (CESQT) en una muestra de médicos mexicanos. *Univ. Psychol.* 2010; 9: 169–178.
232. Huang S, Lin YH, Kao CC, Yan HY, Anne YL, Wang CH. Nursing Job Rotation Stress Scaled development and psychometric evaluation. *Jpn. J. Nurs. Sci.* 2015; 13: 114–122.
233. Gadeyne N, Verbruggen M, Delanoeije J, De Cooman R. All wired, all tired? Work-related ICT-use outside work hours and work-to-home conflict: The role of integration preference, integration norms and work demands. *J. Vocat. Behav.* 2018;107; 86–99.
234. Riesgos Emergentes—Salud y Seguridad en el Trabajo—EU-OSHA. Available online: <https://osha.europa.eu/es/emerging-risks> (accessed on 7 October 2019).
235. Harris KJ, Harris RB, Carlson JR, Carlson DS. Resource loss from technology overload and its impact on work-family conflict: Can leaders help? *Comput. Hum. Behav.* 2015; 50: 411–417

236. Carabel TC, Martínez NO, Garcia SA, Suárez IF. Technostress in Communication and Technology Society: Scoping Literature Review from the Web of Science. *Archivos de Prevención de Riesgos Laborales*. 2018; 21.
237. Shkoler O, Rabenu E, Tziner A. The dimensionality of workaholism and its relations with internal and external factors. *Revista de Psicología del Trabajo y de las Organizaciones*. 2017; 33: 193–204.
238. Matilla-Santander N, Lidón-Moyano C, González-Marrón A, Bunch K, Martín-Sánchez JC, Martínez-Sánchez JM. Attitudes toward working conditions: Are European Union workers satisfied with their working hours and work-life balance? *Gac. Sanit.* 2019; 33: 162–168.
239. Stewart-Knox BJ. Eating and stress at work: The need for public health promotion intervention and an opportunity for food product development? *Trends Food Sci. Technol.* 2014; 35: 52–60.
240. ShindeVV. Relationship of body mass index to job stress and eating behaviour in health care professionals-an observational study. *Obes. Med.* 2019; 14: 100070.
241. Instituto Nacional de Estadística. Determinantes de la Salud. Cifras Absolutas. Vivienda y Medio Ambiente Social y Laboral. Nivel Medio de Estrés Laboral Según Sexo y País de Nacimiento. Media y Desviación Típica. Población de 15 y Más Años Ocupada. Available online: <https://www.ine.es/jaxi/Tabla.htm?path=/t15/p419/a2011/p03/10/&file=03192.px&L=0> (accessed on 6 November 2020).
242. Borja-Sanchez KG, López-Fraga PG, Lalama-Aguirre JM. Evaluación del estrés laboral y su influencia en el género de los trabajadores de planta central del Ministerio de Justicia, Derechos Humanos y Cultos. *Dominio Cienc.* 2017; 3: 509–518.
243. American Psychological Association. Stress in America. Stress and Gender. Available online: <https://www.apa.org/news/press/releases/stress/2010/gender-stress.pdf> (accessed on 6 November 2020).

244. Mora CAA, Mora LS, Cabrera JS, Schmidt HF. Comparación entre los predictores del estrés laboral según el nivel de actividad física, edad, género y antigüedad laboral en un grupo de funcionarios administrativos del sector público costarricense. *MHSalud Rev. Cienc. Mov. Hum. Salud* 2016; 13.
245. Cifre E, Vera M, Signani F. Women and men at work: Analyzing occupational stress and well-being from a gender perspective. *Revista Puertorriqueña de Psicología*. 2015; 26: 172–191.
246. Padkapayeva K, Gilbert-Ouimet M, Bielecky A, Ibrahim S, Mustard C, Brisson C, Smith P. Gender/Sex Differences in the Relationship between Psychosocial Work Exposures and Work and Life Stress. *Ann. Work. Expo. Health* 2018; 62: 416–425.

CAPÍTULO IX. ANEXOS

9. ANEXOS

9.1. ANEXO 2. PUBLICACIÓN CIENTÍFICA EN RELACIÓN A LA TESIS DOCTORAL.

PUBLICACIONES

La presente Tesis Doctoral está formada por un conjunto de artículos científicos publicados por la doctoranda y pertenecientes al Plan de Investigación, inscrito en la Universidad Católica San Antonio de Murcia.

En total son tres artículos científicos que han sido publicados en revistas de alto impacto dentro del ámbito de investigación de Ciencias Sociosanitarias.

Las referencias a los artículos son las siguientes:

1. 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
2. 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 del Sistema Sanitario de Navarra*. 2018; 41(3): 329-338. <http://dx.doi.org/10.23938/assn.0378>.
3. Rodríguez-González-Moro MT., Gallego-Gómez JI., Rodríguez-González-Moro JM., Cano MCC., Rivera-Caravaca JM., & Simonelli-Muñoz, A. J. Reliability and Validity of a Stress Scale in Public Employees from Murcia (Spain). *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2020; 17(23): 8894. <https://doi.org/10.3390/ijerph17238894>



International Journal of
*Environmental Research
and Public Health*

an Open Access Journal by MDPI



CERTIFICATE OF PUBLICATION

Certificate of publication for the article titled:

Work Shift and Circadian Rhythm as Risk Factors for Poor Sleep Quality in Public Workers
from Murcia (Spain)

Authored by:

María Teresa Rodríguez-González-Moro; José Miguel Rodríguez-González-Moro; José Miguel Rivera-Caravaca; Tomás Vera-Catalán; Agustín Javier Simonelli-Muñoz; Juana Inés Gallego-Gomez

Published in:

Int. J. Environ. Res. Public Health **2020**, Volume 17, Issue 16, 5881



Academic Open Access Publishing
since 1996

Basel, December 2020



Article

Work Shift and Circadian Rhythm as Risk Factors for Poor Sleep Quality in Public Workers from Murcia (Spain)

María Teresa Rodríguez-González-Moro ¹, José Miguel Rodríguez-González-Moro ²,
José Miguel Rivera-Caravaca ^{3,4} , Tomás Vera-Catalán ¹, Agustín Javier Simonelli-Muñoz ^{1,*}
and Juana Inés Gallego-Gómez ^{1,†}

¹ Faculty of Nursing, Catholic University of Murcia (UCAM), 30107 Murcia, Spain; mtrdriguez@ucam.edu (M.T.R.-G.-M.); tvera@ucam.edu (T.V.-C.); jgallego@ucam.edu (J.I.G.-G.)

² Department of Pneumology, Hospital Universitario Príncipe de Asturias, Alcalá de Henares, 28805 Madrid, Spain; respirama@yahoo.es

³ Department of Cardiology, Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca, Instituto Murciano de Investigación Biosanitaria (IMIB-Arrixaca), CIBERCV, 30120 Murcia, Spain; jmrivera429@gmail.com

⁴ Liverpool Centre for Cardiovascular Science, University of Liverpool, Liverpool L7 8TX, UK

* Correspondence: agsimonelli@ucam.edu

† These authors contributed equally to this work.

Received: 23 July 2020; Accepted: 12 August 2020; Published: 13 August 2020



Abstract: The purpose of this study was to determine the prevalence of sleep quality and to investigate variables predicting the risk of poor sleep quality in public workers from Murcia (Spain). A cross-sectional and prospective study was conducted from October 2013 to February 2016 in 476 public workers. The Pittsburgh Sleep Quality Index was used to measure the quality of sleep, and the reduced scale of the Horne and Österberg Morningness–Eveningness Questionnaire was applied to analyze the circadian typology. The predictive variables of self-reported poor sleep quality were identified by multivariate logistic regression. No significant differences were found according to sex in the overall sleep quality scores (5 ± 2.9 versus 5.1 ± 3 , $p = 0.650$), but there were in the duration of sleep. Three percent of females slept <5 hours compared to 2% of men ($p = 0.034$). Fixed morning shifts (OR = 1.9, 95% CI 1.3–3.1; $p = 0.007$) and evening chronotypes (OR = 1.6, 95% CI 1.0–2.3; $p = 0.017$) were independent predictors of suffering from poor sleep quality. In conclusion, the frequency of self-reported poor sleep quality among public workers from Murcia was 37.4%. Being a public worker with a fixed morning shift and having an evening chronotype demonstrated to be associated with the quality of sleep.

Keywords: sleep quality; circadian rhythm; public workers; work shift

1. Introduction

Sleep is central in individuals' health and the quality of sleep is of great importance. Lack of sleep directly affects cognitive abilities and states of mood. This situation causes exhaustion, and it is related to stress resistance, work capacity, reaction time, and concentration [1]. Thus, a good quality of sleep in middle-aged workers is associated with a better performance of tasks, a greater ability to be focused on work as well as lower interpersonal conflicts and errors in execution. On the contrary, lack of sleep, going to sleep late, and poor sleep quality are predictors of fatigue and stress at work [2] as well as burnout [3] and greater interference in daily chores in a worker's home [4].

The natural rhythms of day and night influence all living beings. The body of the human being is synchronized with a cycle called circadian rhythm. Hence, the level of activation, metabolism,

temperature, heart rate, and hormonal activity increase and decrease depending on this internal clock. These activities reach their peak during the day and decrease dramatically at night while sleeping. A third of this rhythm happens during sleep with the sleep–wake cycle being the main of all circadian rhythms [5]. This cycle is generated in the suprachiasmatic nucleus and changes its activity essentially by modifications of light, resulting in the basis of the “biological clock” of the individual [6].

Previous studies on sleep deprivation have verified that the appearance of sleep depends not only on the time that the person has been awake, but also on the circadian rhythm that induces periodic changes in the level of vigilance. Those who have not slept the night before do not feel progressively sleepier during the day, but changes in the level of vigilance are produced as a direct consequence of circadian oscillations [7].

Nowadays, there have been gradual changes in the sleep patterns of individuals. The increase in exposure to artificial light at night, nightlife, work shifts, travel, and long-haul flights as well as the excessive use of electronic screens are just some examples of factors involved in these changes. As a consequence, the prevalence of sleep disorders has increased thus making its study more important. At work, optimal performance is demanded, assuming that individuals achieve a good sleep quality, and that during working hours, they are able to work with maximum efficiency. However, the rising of nighttime recreational activities and the increasing demand by the society of rotating work shifts to maintain their activity for 24 hours lead workers to sleep during the day in addition to shorter periods of sleep during the night, affecting the quality of sleep overall and preventing them from performing their work correctly [8]. Many of the workers fulfilling these conditions are public workers. Nevertheless, most studies on the relationship between sleep quality and work shifts have focused primarily on healthcare providers and variable work shifts [9,10]. For this reason, it is necessary to analyze this relationship in public, non-sanitary workers with different shifts including those with fixed mornings, since the evidence on how work shifts affect the quality of sleep of such workers is scarce [11].

The aim of this study was to determine the prevalence of self-reported sleep quality and to investigate those factors that may predict the risk of suffering poor sleep quality in a large sample of public workers from Murcia.

2. Materials and Methods

2.1. Design and Sample

A descriptive–observational, cross-sectional, and prospective study on public workers of the Autonomous Community of the Region of Murcia (Spain), dependent on the Occupational Risk Prevention Service of the General Directorate of Public Function and Quality of Services, was carried out. Workers from technical positions with university qualification, manual laborers (security guards, assistants, cooks, electricians, etc.), administrative positions, and management positions were considered suitable for the study. They were recruited based on a consecutive non-probabilistic sampling procedure.

The software Ene 2.0 (GlaxoSmithKline, Brentford, UK) was used to calculate the sample size based on an estimation of 55.7% of poor sleep quality obtained from other studies [12] with an accuracy of $\pm 5\%$, an α error of 5%, and for an infinite population. A minimum sample of 380 public employees was necessary.

The self-administered questionnaire was carried out by public workers who received periodic health screenings from October 2016 to February 2019.

The study was approved by the Ethics Committee from the Catholic University of Murcia (UCAM, code: CE061409), and all subjects signed informed consent (10.2% refused to participate). Several meetings were held to explain to the medical staff the characteristics and purpose of the research, guaranteeing the anonymity of the participants according to the Declaration of Helsinki [13].

2.2. Measures

Participants were given a questionnaire that included the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) and the reduced scale of the Horne and Österberg Morningness–Eveningness Questionnaire. The PSQI evaluates participants' sleep quality and determines potential sleep disorders. It is composed of 19 items (arranged into seven components) that analyze different factors determining the quality of sleep (C1–C7): subjective quality of sleep (C1); latency of sleep (C2); duration of sleep (C3); usual sleep efficiency (C4); frequency of disorder (C5); use of hypnotic medication (C6); and daytime dysfunction (C7). Each component ranges from 0 (no difficulty) to 3 points (serious difficulty). The sum of these components represents the overall sleep quality; the higher score, the worse quality. A global result ≥ 5 categorizes subjects as bad sleepers [14]. In the Spanish population, the sensitivity and specificity are 88.63% and 74.14%, respectively [15].

For the analysis of the circadian typology or chronotype, we used the reduced scale of the Horne and Österberg Morningness–Eveningness Questionnaire by Adan and Almirall [16] which consists of 5 questions on fundamental aspects of circadian rhythmic expression, for example, the preferred time to get up or go to bed and the level of activation upon waking. A higher score is indicative of a morning chronotype [16].

In addition, personal descriptive variables such as sex and age were analyzed. Work shift was categorized as “variable shift” (2 mornings (7:30 a.m.–3:30 p.m.), 2 afternoons (3:00 p.m.–10:00 p.m.), and 1 night (10:00 p.m.–8:00 a.m.); resting then for 3 days) or “fixed morning shift” (7:30 a.m.–3:30 p.m.).

2.3. Analytic Strategy

The different variables were expressed as the mean \pm standard deviation for continuous variables and absolute frequency with percentage (%) for categorical variables. For the bivariate analysis, the Student's *t*-test, one-way ANOVA, Pearson's chi-square, and Pearson's correlation coefficient were used, when appropriate. To assess variables independently associated with the risk of self-reported poor sleep quality, a multivariate logistic regression analysis was performed, using the stepwise selection method. The odds ratio (OR) with its corresponding 95% confidence interval (95% CI) was obtained for each variable.

A *p*-value < 0.05 was selected as statistically significant. The data were analyzed using the SPSS statistical software for Windows (SPSS Inc., Chicago, IL, USA).

3. Results

We included 476 public workers. The mean age was 47.5 ± 7.2 years with ages between 25 and 66 years. The majority of subjects (51.3%) were males, mostly technicians with a university qualification (59%) and with a fixed morning shift (76.5%).

The mean score in the reduced scale of Morningness–Eveningness Questionnaire by Adan and Almirall [16] was 17.8 ± 3.06 points. According to the scale, 285/460 (62.0%) public workers had a morning chronotype and 175/460 (38.0%) were classified as having an evening-intermediate chronotype (Table 1).

Table 1. Baseline characteristics of the public workers included.

Variables	N or Mean	% or SD
Age (years), Mean (SD)	47.5	7.2
Sex		
Male	244	51.3
Female	232	48.7
Work Position		
Managers	59	12.4
Technicians with university qualification	281	59.0
Administrative	99	20.8
Manual laborer	37	7.8
Work Shift		
Variable shift	112	23.5
Fixed morning shift	364	76.5
Self-Reported Sleep Quality		
Good quality of sleep	298	62.6
Poor quality of sleep	178	37.4
Circadian Rhythm		
Morning profile	285/460 *	62.0
Evening-intermediate profile	175/460 *	38.0

* 16 workers did not answer the Morningness–Eveningness Questionnaire.

The mean PSQI score obtained was 5.03 ± 2.9 points, and 37.4% (178) of public workers were qualified as poor sleepers (Table 1). The proportion of patients in each of the seven components of the PSQI is shown in Table 2. In C1 “subjective quality of sleep”, 20% of the subjects described it as “bad” or “very bad”. As for “sleep latency” (C2), 35.3% of the workers needed “less than 30 minutes” to fall asleep, 49.6% needed “between 31 and 60 minutes”, and 15.1% needed “more than one hour”.

Table 2. Distribution of public workers in each of the seven components of the Pittsburgh Sleep Quality Index.

PSQI Score	C1 Subjective Quality of Sleep (%)	C2 Latency of Sleep (%)	C3 Duration of Sleep (%)	C4 Usual Sleep Efficiency (%)	C5 Disturbances (%)	C6 Use of Hypnotic Medication (%)	C7 Daytime Dysfunction (%)
0 = very good	29.8	35.3	37.8	75.4	5.3	85.7	45
1 = good	50.2	49.6	43.5	17.3	73.7	6.9	45
2 = bad	17.6	12.2	16.2	5.5	20	2.1	10.1
3 = very bad	2.3	2.9	2.5	1.9	1.1	5.1	2.9

The mean score in the reduced scale of the Morningness–Eveningness Questionnaire was similar between females and males (17.9 ± 3.1 versus 17.7 ± 3.1 ; $p = 0.311$). Similarly, the PSQI score was not different in females and males (5.1 ± 3.1 versus 5.0 ± 2.9 ; $p = 0.650$). However, we found statistically significant differences according to sex in sleep duration (C3). Thus, 80.6% of females slept more than 6 hours in contrast to 82.0% of men, and 3.0% of females slept less than 5 hours compared to 2.0% of males ($p = 0.034$). Full results of this analysis are shown in Supplementary Materials Table S1.

Most workers with self-reported poor sleep quality had a fixed morning shift (82.6%), whereas only 17.4% of workers reporting poor sleep quality had a variable shift (82.6 versus 17.4%, $p = 0.015$). Indeed, workers with a morning chronotype reported poorer sleep quality, finding a negative and significant correlation between the reduced scale of Morningness–Eveningness Questionnaire and the PSQI ($r = -0.1$; $p = 0.042$). Therefore, the higher the morning profile, the better the quality of sleep.

To predict the risk of self-reported poor sleep quality, a multivariate logistic regression analysis was performed which showed that workers with fixed morning shift had an almost two-fold higher risk of suffering poor sleep quality than those with variable shifts (OR = 1.90; 95% CI 1.19–3.12; $p = 0.007$). On the other hand, the evening chronotype was also independently associated with poor sleep quality (OR = 1.60; 95% CI 1.08–2.34; $p = 0.017$).

4. Discussion

The first relevant result that we found in this study was that more than one-third of public workers from Murcia reported poor sleep quality. A previous study showed a similar proportion of poor sleepers in Spain (44.3%) [12], and a systematic review and meta-analysis concluded that, overall, the prevalence of poor sleep quality was 39% in the adult population [17]. In our opinion, this is of great interest, since poor quality of sleep has negative impacts on individuals' professional lives causing fatigue, loss of attention, concentration and reducing motivation and efficiency at work [9], in addition to being related to symptoms of depression and anxiety [18], obesity [19], type 2 diabetes, [20,21] and metabolic syndrome [22].

On the other hand, the proportion of poor sleep quality found in our study could be in relation to the fact that the total sleep hours was less than 5 hours in 18.7% of workers, mainly in females compared to males. Indeed, it has been shown that subjects sleeping less than 6 hours have lower cognitive performance [23]. This is essential in a work environment where working time, competitiveness, and the continuous search for more trained personnel are increasing, while habits and the duration of sleep time are progressively getting worse. A night of lack of sleep significantly affects the function of the hippocampus which imposes a deficit in the ability to retain new learning in memory [24].

On contrary what was described in previous studies, we found that the majority of public workers with poor sleep quality were on morning work shifts, and morning fixed work shifts were predictors of poor sleep quality. When investigating the possible reasons, we found studies that related sleep quality to sleep latency [25]; however, only 15.1% of our public workers recognized problems falling asleep in the last month with a latency exceeding 30 minutes. Another potential origin was introduced by Rasslázova et al. [26]. According to these authors, a high intention to sleep leads to fragmentation of sleep, increasing in nighttime awakenings, and the rate of excitement, also leading to marginally significant reductions in total sleep time. Workers with fixed morning shifts should get up early, and they use to go to bed with too much awareness and intention to sleep to rest the necessary hours thus producing the opposite effect. Hence, starting work early, for example, at seven o'clock in the morning, has a negative influence on sleep hygiene. In a large sample of Swedish workers with a fixed morning shift, Akerstedt et al. [11] found that with the increasing advance of the work start time, the time of waking up also advanced, but bedtime changed very slightly. Thus, early work start times were not compensated with earlier bedtimes and total sleep time decreased as the work start time got earlier. Similarly, Van de Ven et al. [27] found an association between the start time of the work shift and the sleep complaints with a greater need for recovery when the shift began before 7:00 a.m. in the morning. Souza et al. [28] demonstrated that teachers with morning shifts starting classes at 7:00 a.m. in the morning suffered worse sleep quality than those who had classes in the afternoon.

Another reason could be the controversial "siesta" (i.e., nap) so extended in Mediterranean countries. Workers on fixed morning shifts tend to have naps in the afternoon after lunch. A nap of more than half an hour can cause alterations in the natural biological rhythm, promoting subsequent insomnia [29]. In addition, although naps seem to compensate for the poor subjective quality of sleep and, to some extent, the short duration of sleep, it must be considered that afternoon naps reduce the duration of nighttime sleep on the same day [30]. According to the foundation of health education of the San Carlos Clinical Hospital in Madrid [31], the average duration of a nap in Spain is 1 h, which is higher than recommended.

Along the same lines, it is important to note that the broadcast of the programs with the largest television audience (prime time) is later in Spain than in the rest of Europe, delaying dinner time and

bedtime. Therefore, the commission for the rationalization of Spanish schedules advocates a change in habits to improve productivity, including the variation of television schedules, since there has been a progressive delay in the broadcast of these programs, conditioning a delay in the start of sleep [32].

All of the above factors could cause alterations in the circadian rhythm and the chronotype. Both influence different areas of people's functioning, highlighting implications for performance and mental health. The morning people (those who always have work in the morning) usually go to bed and get up earlier, and their optimal performance occurs during the morning they are usually more synchronized with the solar cycle [33,34], while the evening people (those who tend to work in the afternoon) go to bed and get up later, optimizing their performance in the afternoon or evening [34]. The morning typology is more frequent until the age of 10 and from the age of fifty, and increases with age [34,35]. Although in the present study we found an important interaction between the evening chronotype and sleep quality, Yildirim and Boysan [36] using signal detection analysis could not find a significant association between circadian preferences and sleep quality in healthy individuals from Turkey. Similarly, Antúnez, Navarro and Adan in a systematic review [37] reported that there were no differences in time or quality of sleep between evening and morning individuals, although the latter tended to get up and go to bed two or three hours earlier according to polysomnographic records if they were free to choose schedules. However, if subjects with an evening chronotype had to get up early, it was less frequent that they felt asleep; sleep had a shorter duration and a nap was more usually required.

As a limitation of the study, it should be noted that only subjective tests were used to measure sleep quality and it would also be convenient using objective tests such as actigraphy. In addition, it would be interesting to expand the sample to other Autonomous Communities of Spain in future studies.

5. Conclusions

The frequency of self-reported poor sleep quality among public workers in Murcia was 37.4%. Public workers with fixed morning shifts and evening chronotypes reported poorer sleep quality and these factors were actually independent risk factors of substantially increasing poor sleep quality. Administrations should encourage a change of habits and create greater awareness about the effects of poor sleep quality on fixed shift public workers in Murcia.

Supplementary Materials: The following are available online at <http://www.mdpi.com/1660-4601/17/16/5881/s1>. Table S1: Comparison of each of the seven components of the Pittsburgh Sleep Quality Index between male and female public workers.

Author Contributions: Conceptualization, M.T.R.-G.-M., A.J.S.-M. and J.I.G.-G.; methodology, A.J.S.-M. and J.M.R.-C.; software, J.M.R.-C.; formal analysis, A.J.S.-M., J.I.G.-G. and J.M.R.-C.; investigation, M.T.R.-G.-M., J.M.R.-G.-M., T.V.-C., J.M.R.-C., A.J.S.-M. and J.I.G.-G.; resources, M.T.R.-G.-M., J.M.R.-G.-M. and T.V.-C.; data curation, M.T.R.-G.-M., J.M.R.-G.-M. and T.V.-C.; writing—original draft preparation, M.T.R.-G.-M. and J.M.R.-C.; writing—review and editing, A.J.S.-M., J.M.R.-C. and J.I.G.-G.; supervision, A.J.S.-M. and J.I.G.-G.; All authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

Funding: The APC was funded by Fundación para la Investigación Biomédica del Hospital Universitario Príncipe de Asturias. Ctra. Alcalá-Meco, s/n. 28805 Alcalá de Henares (Madrid). C.I.F.: G83726943.

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

References

1. Van Dongen, H.P.; Maislin, G.; Mullington, J.M.; Dinges, D.F. The cumulative cost of additional wakefulness: Dose-response effects on neurobehavioral functions and sleep physiology from chronic sleep restriction and total sleep deprivation [published correction appears in *Sleep*. 2004 Jun 15; 27(4):600]. *Sleep* **2003**, *26*, 117–126. [[CrossRef](#)]
2. Lee, S.; Buxton, O.M.; Andel, R.; Almeida, D.M. Bidirectional associations of sleep with cognitive interference in employees' work days. *Sleep Health* **2019**, *5*, 298–308. [[CrossRef](#)]

3. Wolkow, A.P.; Barger, L.K.; O'Brien, C.S.; Sullivan, J.P.; Qadri, S.; Lockley, S.W.; Czeisler, C.A.; Rajaratnam, S.M.W. Associations between sleep disturbances, mental health outcomes and burnout in firefighters, and the mediating role of sleep during overnight work: A cross-sectional study. *J. Sleep Res.* **2019**, *28*, e12869. [[CrossRef](#)]
4. Lawson, K.M.; Lee, S. Better previous night sleep is associated with less next day work-to-family conflict mediated by higher work performance among female nursing home workers. *Sleep Health J. Natl. Sleep Found* **2018**, *4*, 485–491. [[CrossRef](#)]
5. Gerrig, R.J. *Psychology and Life*; Pearson Canada: Toronto, ON, Canada, 2012.
6. Mondragón-Rezola, E.; Arratibel-Echarren, I.; Ruiz-Martínez, J.; Martí-Massó, J.F. Trastornos del sueño en la enfermedad de Parkinson: Insomnio y fragmentación del sueño, hipersomnia diurna, alteraciones del ritmo circadiano y síndrome de apnea del sueño [Sleep disorders in Parkinson's disease: Insomnia and sleep fragmentation, daytime hypersomnia, alterations to the circadian rhythm and sleep apnea syndrome]. *Rev. Neurol.* **2010**, *50*, S21–S26.
7. Santín-Martínez, J. Trastornos del sueño. In *Tratado de Neurología Clínica*, 1st ed.; Noales-Gaete, J., Donoso, A., Verdugo, R., Eds.; Editorial Universitaria S.A.: Santiago de Chile, Chile, 2005; pp. 41–51.
8. Bové-Ribé, A.; Tous-Andreu, M. Calendario de sueño combinado con la escala de somnolencia de Stanford. Una mayor aproximación al estudio del ritmo circadiano sueño-vigilia. *Vigilia-Sueño.* **2005**, *17*, 71–81.
9. Senol, V.; Soyuer, F.; Guleser, G.N.; Argun, M.; Avsarogullari, L. The Effects of the Sleep Quality of 112 Emergency Health Workers in Kayseri, Turkey on Their Professional Life. *Turk. J. Emerg. Med.* **2016**, *14*, 172–178. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
10. Boivin, D.B.; Boudreau, P. Impacts of shift work on sleep and circadian rhythms. *Pathol. Biol.* **2014**, *62*, 292–301. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
11. Åkerstedt, T.; Kecklund, G.; Selén, J. Early Morning Work—Prevalence and Relation to Sleep/Wake Problems: A National Representative Survey. *Chronobiol. Int.* **2010**, *27*, 975–986. [[CrossRef](#)]
12. Aguado, T. Calidad del sueño en profesionales hospitalarios, sanitarios y no sanitarios. *Enfermería del Trabajo.* **2016**, *6*, 12–18.
13. World Medical Association. World Medical Association Declaration of Helsinki: Ethical principles for medical research involving human subjects. *JAMA* **2013**, *310*, 2191–2194. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
14. Buysse, D.J.; Reynolds, C.F.; Monk, T.H.; Berman, S.R.; Kupfer, D.J. The Pittsburgh Sleep Quality Index: A new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Res.* **1989**, *28*, 193–213. [[CrossRef](#)]
15. Royuela, A.; Macías, J.A. Clinimetric properties of the Spanish version of the Pittsburgh questionnaire. *Vigilia-Sueño.* **1997**, *9*, 81–94.
16. Adan, A.; Almirall, H. Horne and Ostberg Morningness – Eveningness Questionnaire: A reduced scale. *Personal. Individ. Differ.* **1991**, *12*, 241–253. [[CrossRef](#)]
17. Muñoz-Pareja, M.; Loch, M.R.; dos Santos, H.G.; Sakay Bortoletto, M.S.; Durán González, A.; Maffei de Andrade, S. Factores asociados a mala calidad de sueño en población brasileira a partir de los 40 años de edad: Estudio VIGICARDIO [Factors associated with poor sleep quality in the Brazilian population ≥ 40 years of age: VIGICARDIO Study]. *Gac. Sanit.* **2016**, *30*, 444–450. [[CrossRef](#)]
18. Knutson, K.L. Sociodemographic and cultural determinants of sleep deficiency: Implications for cardiometabolic disease risk. *Soc. Sci. Med.* **2013**, *79*, 7–15. [[CrossRef](#)]
19. Rahe, C.; Czira, M.E.; Teismann, H.; Berger, K. Associations between poor sleep quality and different measures of obesity. *Sleep Med.* **2015**, *16*, 1225–1228. [[CrossRef](#)]
20. Shan, Z.; Ma, H.; Xie, M.; Yan, P.; Guo, Y.; Bao, W.; Rong, Y.; Jackson, C.L.; Hu, F.B.; Liu, L. Sleep duration and risk of type 2 diabetes: A meta-analysis of prospective studies. *Diabetes Care* **2015**, *38*, 529–537. [[CrossRef](#)]
21. Van Cauter, E.; Spiegel, K.; Tasali, E.; Leproult, R. Metabolic consequences of sleep and sleep loss. *Sleep Med.* **2008**, *9*, S23–S28. [[CrossRef](#)]
22. Lian, Y.; Yuan, Q.; Wang, G.; Tang, F. Association between sleep quality and metabolic syndrome: A systematic review and meta-analysis. *Psychiatry Res.* **2019**, *274*, 66–74. [[CrossRef](#)]
23. Ohayon, M.M.; Vecchierini, M.F. Normative Sleep Data, Cognitive Function and Daily Living Activities in Older Adults in the Community. *Sleep* **2005**, *28*, 981–989. [[PubMed](#)]
24. Walker, M.P. Cognitive consequences of sleep and sleep loss. *Sleep Med.* **2008**, *9*, S29–S34. [[CrossRef](#)]
25. Akerstedt, T.; Ingre, M.; Broman, J.E.; Kecklund, G. Disturbed sleep in shift workers, day workers, and insomniacs. *Chronobiol. Int.* **2008**, *25*, 333–348. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]

26. Rasskazova, E.; Zavalko, I.; Tkhostov, A.; Dorohov, V. High intention to fall asleep causes sleep fragmentation. *J. Sleep Res.* **2014**, *23*, 297–303. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
27. Van de Ven, H.A.; Brouwer, S.; Koolhaas, W.; Goudswaard, A.; de Looze, M.P.; Kecklund, G.; Almansa, J.; Bültmann, U.; van der Klink, J.J.L. Associations between shift schedule characteristics with sleep, need for recovery, health and performance measures for regular (semi-)continuous 3-shift systems. *Appl. Ergon.* **2016**, *56*, 203–212. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
28. Influência do horário de trabalho nos hábitos de sono em professores da educação básica de acordo com o cronotipo. Available online: http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/8248/1/PG_CEGI-CI_VIII_2012_07.pdf (accessed on 7 April 2020).
29. Dhand, R.; Sohal, H. Good sleep, bad sleep! The role of daytime naps in healthy adults. *Curr. Opin. Pulm. Med.* **2006**, *12*, 379–382. [[CrossRef](#)]
30. Häusler, N.; Marques-Vidal, P.; Haba-Rubio, J.; Heinzer, R. Does sleep predict next-day napping or does napping influence same-day nocturnal sleep? Results of a population-based ecological momentary assessment study. *Sleep Med.* **2019**, *61*, 31–36. [[CrossRef](#)]
31. Fundación de Educación para la Salud del Hospital Clínico 1. San Carlos (FUNDADEPS) y Asociación Española de la Cama (ASOCAMA). Primer estudio sobre salud y descanso. FUNDADEPS: Madrid, Spain, 2009. Available online: <https://fundadeps.org/recursos/estudio-sobre-salud-y-descanso/> (accessed on 15 April 2020).
32. Merino Andréu, M.; Álvarez Ruiz de Larrinaga, A.; Madrid Pérez, J.A.; Martínez Martínez, M.Á.; Puertas Cuesta, F.J.; Asencio Guerra, A.J.; Santo-Tomás, O.R.; Jurado Luque, M.J.; Segarra Isern, F.J.; Sanz, T.C.; et al. Sueño saludable: Evidencias y guías de actuación. Documento oficial de la Sociedad Española de Sueño. *Rev. Neurol.* **2016**, *63*, S1–S27. [[CrossRef](#)]
33. Schmidt, C.; Collette, F.; Cajochen, C.; Peigneux, P. A time to think: Circadian rhythms in human cognition. *Cogn. Neuropsychol.* **2007**, *24*, 755–789. [[CrossRef](#)]
34. Adan, A. Implicaciones de la diferencia individual de tipología circadiana para la salud. *Eubacteria* **2018**, *37*, 30–36.
35. Adan, A.; Archer, S.N.; Hidalgo, M.P.; Di Milia, L.; Natale, V.; Randler, C. Circadian typology: A comprehensive review. *Chronobiol. Int.* **2012**, *29*, 1153–1175. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
36. Yıldırım, A.; Boysan, M. Heterogeneity of sleep quality based on the Pittsburgh Sleep Quality Index in a community sample: A latent class analysis. *Sleep Bio. Rhythms* **2017**, *15*, 197–205. [[CrossRef](#)]
37. Antúnez, J.M.; Navarro, J.F.; Adan, A. Tipología circadiana y problemas de salud mental. *An. de Psicol.* **2014**, *30*, 971–984. [[CrossRef](#)]



© 2020 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 (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Somnolencia diurna excesiva e higiene del sueño en adultos trabajadores de España

Excessive daytime sleepiness and sleep hygiene of working adults in Spain

doi.org/10.23938/ASSN.0378

M.T. Rodríguez González-Moro¹, J.I. Gallego-Gómez¹, T. Vera Catalán¹,
M.L. López López¹, M.C. Marín Sánchez², A.J. Simonelli-Muñoz¹

RESUMEN

Fundamento: Determinar la prevalencia de somnolencia diurna excesiva (SDE) mediante la escala de somnolencia de Epworth (ESE), e identificar qué variables personales o del puesto de trabajo predicen el riesgo de sufrir SDE.

Materiales y métodos. Estudio transversal realizado en 476 funcionarios de la Región de Murcia (octubre 2013-febrero 2016). La prevalencia de SDE y de mala higiene del sueño (MHS) se obtuvo de las puntuaciones de la ESE y del cuestionario de higiene del sueño (EHS), y se relacionaron con distintas variables recogidas mediante un cuestionario auto-administrado. Las variables predictoras de SDE se identificaron mediante regresión logística multivariante.

Resultados. La prevalencia de SDE (16,7%) fue inferior a la de MHS (23,4%). Las mujeres obtuvieron mayores puntuaciones en la ESE (7,5 vs 6,3; $p=0,001$) y sufrían el doble de SDE (23,0 vs 10,7%, $p<0,001$). Los funcionarios con SDE obtuvieron puntuaciones más altas en la ESE (34,3 vs 32,7; $p=0,044$) y mostraban más MHS (38,7 vs 24,9%, $p=0,014$). Entre los fumadores predominaron las mujeres (57%; $p=0,087$) y la MHS (50,0% vs 25,8 en exfumadores y 18,9 en nunca fumadores, $p<0,001$). Ser mujer (OR=2,5, IC95%: 1,4-4,3; $p<0,001$) y tener mala higiene del sueño (OR=1,8, IC95%: 1,0-3,2; $p=0,032$) fueron factores predictores independientes de padecer SDE.

Conclusiones. La SDE está presente en los funcionarios de la comunidad autónoma de Murcia y es más frecuente en mujeres. Ser mujer y tener mala higiene del sueño son predictores de padecer SDE.

Palabras clave. Escala de somnolencia de Epworth. Somnolencia diurna excesiva. Trabajadores. Higiene del sueño. Trabajo a turnos.

ABSTRACT

Background. To calculate the prevalence of excessive daytime sleepiness (EDS) (through the Epworth Sleepiness Scale, ESE) and to identify the personal and working variables predicting the risk of EDS.

Methods. Cross-sectional study performed on 476 civil servants from Murcia (October 2013 - February 2016). Prevalence of EDS and bad sleep hygiene (LSH) were determined from scores on the Epworth Sleepiness Scale and Sleep Hygiene Scale (SHS), respectively, and their association with different variables was obtained from a self-administered questionnaire. Independent predictors of EDS were identified by multivariate logistic regression.

Results. EDS was less prevalent (16.7%) than LSH (23.4%). Women scored higher in ESE (7.5 vs 6.3; $p=0,001$) and suffered twice the EDS of men (23.0 vs 10.7%, $p<0,001$). Workers with EDS scored higher on SHS (34.3 vs 32.7; $p=0,044$) and had LSH more frequently (38.7 vs 24.9%, $p=0,014$). Smokers were predominantly women (57.0%; $p=0,087$) with LSH (50.0 vs 25.8 and 18.9 amongst ex-smokers and non-smokers, $p<0,001$). Being a woman OR=2.5, 95%IC: 1.4-4.3; $p<0,001$) and having bad sleep hygiene (OR=1.8 95%IC: 1.0-3.2, $p=0,032$) were predictive factors irrespective of suffering from EDS.

Conclusions. EDS was present in civil servants in the region of Murcia, and was higher in women than men. Excessive daytime sleepiness is strongly associated with bad sleep hygiene and became a woman.

Keywords. Epworth Sleepiness Scale. Excessive daytime sleepiness. Workers. Sleep hygiene. Shift work.

An. Sist. Sanit. Navar. 2018; 41 (3): 329-338

1. Facultad de Enfermería. Universidad Católica de Murcia. Murcia.
2. Departamento de Fisioterapia. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Granada. Granada.

Recepción: 04/06/2018
Aceptación provisional: 08/08/2018
Aceptación definitiva: 30/10/2018

Correspondencia:

Agustín Javier Simonelli Muñoz
Facultad de Enfermería
Universidad Católica de Murcia (UCAM)
Campus de Guadalupe s/n
30107 Murcia
E-mail: agsimonelli@ucam.edu

INTRODUCCIÓN

El sueño es una parte fundamental de la vida¹ y uno de los factores más influyentes en el bienestar del individuo, además de un claro indicador del estado de salud de la población², relacionándose una mala calidad de sueño con obesidad, consumo de tabaco y enfermedades crónicas, entre otros³. La mala calidad del sueño es considerada como un problema de salud pública en los países occidentales y es la principal causa de somnolencia diurna excesiva (SDE)⁴.

La SDE se describe como una respuesta subjetiva, caracterizada por un deseo de dormir en circunstancias inapropiadas o no deseadas⁵; afecta al correcto funcionamiento diario y tiene importantes repercusiones sobre la salud, aun así los servicios sanitarios tienden a ignorarla⁶. En las investigaciones internacionales los datos de prevalencia sufren variaciones en función de las características de los sujetos del estudio así como del tipo de trabajo, pero en términos generales es del 16 % en la población trabajadora. Sin embargo, la Sociedad Española del Sueño apunta a una prevalencia de excesiva somnolencia diurna global del 5%⁸.

En los últimos años han aumentado las investigaciones sobre el impacto de ciertas conductas sobre la calidad y duración del sueño. Conductas tales como el tabaquismo⁹, consumo de sustancias estimulantes y alcohol¹⁰, y factores ambientales, como el ruido, la temperatura y la luz¹¹, influyen directamente sobre el sueño y la aparición de somnolencia diurna. En esta línea, se debe considerar la higiene del sueño como un factor básico a tener en cuenta, fundamentalmente porque se trata de un conjunto de hábitos y conductas que facilitan el sueño y controlan los factores externos que puedan interferir negativamente en este¹².

La SDE, aun siendo un aspecto que afecta a una gran variedad de conductas en el contexto laboral, ha sido poco estudiada en el ámbito de las organizaciones. En España la relación entre la higiene del sueño y la SDE ha sido poco investigada, siendo escasos los estudios en funcionarios, centrándose la mayoría de trabajos en población de estudiantes universitarios¹³.

El objetivo de este estudio fue determinar la prevalencia de SDE y su relación con la higiene del sueño, sexo, tabaquismo y características del puesto de trabajo, así como conocer qué variables predicen el riesgo de sufrir SDE en una amplia muestra de trabajadores funcionarios de la Región de Murcia.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio descriptivo, transversal y observacional, basado en metodología cuantitativa, a través de un cuestionario auto-administrado. Los trabajadores fueron reclutados por un procedimiento de muestreo no probabilístico consecutivo. El tamaño de la población se determinó en base a un estudio previo⁷ realizado para determinar los sujetos que sufren SDE en el mundo, resultando una proporción del 16%, con una precisión de 0,5, un intervalo de confianza del 95%, y considerando una población infinita, la muestra necesaria para la realización de este estudio era de 207 sujetos.

El tamaño de la muestra fue de 476 trabajadores funcionarios de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. El tipo de trabajo de los funcionarios estaba dividido en cuatro categorías:

- Puestos manuales: incluyendo auxiliares de Enfermería, trabajadores del sector servicios (vigilante de seguridad, ordenanza, ayudante de cocina, cocinero, personal de limpieza), ocupaciones relativas al transporte, carpintería, fontanería, mecánica, electricidad).
- Puestos administrativos: trabajadores de oficina, gestión administrativa, jurídico-legal, planificación e informática.
- Puestos técnicos: trabajadores relacionados con estudios universitarios superiores, graduados o diplomados.
- Puestos directivos: jefes de servicio, gerentes y administradores generales.

El cuestionario lo realizaron todos los funcionarios que acudieron a reconoci-

miento médico al Servicio de Prevención de la comunidad autónoma de Murcia entre octubre de 2013 y febrero de 2016, y que manifestaron conformidad para participar en el mismo; tan solo un 10,2% rehusaron dar su consentimiento.

El estudio fue aprobado por el Comité de Ética de la Universidad Católica de Murcia. Tras la autorización de la Dirección General de Función Pública, se procedió a la recogida de los datos. Al personal médico se le informó previamente de forma tanto oral como escrita de las características del estudio, así como de la finalidad con la que iban a ser utilizados los resultados obtenidos en el mismo, quedando garantizado el anonimato y la confidencialidad de los datos y respetando en todo momento los acuerdos de la Declaración de Helsinki. El personal médico del servicio se encargó de pasar los cuestionarios a los trabajadores antes de realizarle el reconocimiento médico. Se realizaron varias reuniones con los profesionales del Servicio de Prevención, explicándoles el método de recopilación de datos para evitar sesgos en la selección de la muestra y en la medición de las variables.

La escala de somnolencia de Epworth (ESE) examina la tendencia a quedarse dormido en ocho situaciones distintas de la vida diaria (Anexo 1), diferenciando entre somnolencia y fatiga. Cada ítem es valorado de 0 a 3 puntos y la puntuación global tiene un rango de valores de 0 a 24; a más puntuación, más somnolencia. De esta manera, si la persona puntúa entre 0 y 10 puntos se clasificará como normal o que no padece somnolencia diurna, y entre 11 y 24 puntos se considerará como SDE¹⁴.

La higiene del sueño o los hábitos y conductas que influyen en el sueño es un tema de investigación que ha sido estudiado en profundidad⁸. Aunque recientemente se ha publicado una escala de higiene del sueño en estudiantes de Nigeria¹⁵, se puede afirmar que hay muy pocos instrumentos que valoren globalmente la higiene del sueño en adultos¹² y ninguna que conozcamos en trabajadores en España.

Por este motivo, y con el fin de medir la higiene del sueño y verificar su influencia en la SDE, se ha utilizado un cuestionario o

escala de higiene del sueño (EHS), de elaboración propia, formado por 17 ítems valorados de 1 a 5: 1=nunca, 2=casi nunca; 3=algunas veces, 4=casi siempre y 5=siempre; la puntuación total puede oscilar entre 17 y 85 puntos, y cuantos más puntos obtenga el sujeto peor higiene del sueño tendrá. Para la elaboración de esta escala, tras una reunión previa con un equipo de expertos, se realizó una amplia revisión de la literatura científica^{8-13,16,17}, eligiéndose los ítems que la conformaron. Como en otras investigaciones¹⁸ se optó por el percentil 75 como punto de corte para diferenciar a los trabajadores con buena y mala higiene del sueño: los sujetos con una puntuación igual o superior al percentil 75 en la EHS se incluyeron en el grupo de mala higiene del sueño.

El hábito tabáquico se estudió clasificando a los trabajadores como fumadores actuales, nunca fumadores y exfumadores, considerando exfumador al trabajador que afirmaba llevar un año sin consumir tabaco. También se tuvo en cuenta el número de cigarrillos que consumían semanalmente.

El turno de trabajo se categorizó en turno variable (los que trabajaban de mañana, tarde y noche) y turno fijo (solo trabajaban de mañanas).

Se analizaron otras variables descriptivas personales, como el sexo y la edad. Esta última fue recodificada en una nueva variable (< 45 años y ≥ 45 años), teniendo en cuenta para el sexo femenino el período de la edad fértil y la menopausia¹⁹. La variable puesto de trabajo se dicotomizó (puesto directivo/ otros) para el análisis multivariante.

Las diferentes variables estudiadas fueron descritas mediante la media (desviación estándar) / mediana y rango intercuartílico (RIC), y frecuencias absolutas y relativas (%). Las distintas variables se analizaron mediante t de Student / U de Mann-Whitney, ANOVA de un factor, ji cuadrado de Pearson y el coeficiente de correlación de Pearson / Spearman. Para evaluar la fiabilidad de la EHS se utilizó el índice de consistencia interna alfa de Cronbach. Para determinar qué variables predecían de forma independiente el riesgo de sufrir SDE se realizó un análisis multivariante de regre-

sión logística, mediante el método paso a paso; se introdujeron todas las variables de la investigación que en el análisis univariante se asociaron con la variable dependiente SDE con un valor de $p < 0,150$; para cada variable se obtuvo la *odds ratio* (OR) con su correspondiente intervalo de confianza (IC95%). El nivel de significación para los resultados obtenidos en el contraste de hipótesis fue $p < 0,05$.

Los datos se analizaron utilizando el software estadístico SPSS 21.0 para Windows (SPSS Inc., Chicago, IL, EE.UU.).

RESULTADOS

Se obtuvo una muestra de 476 funcionarios de la Región de Murcia, de edad media 47,6 años (rango 25 a 66) y con un ligero predominio masculino (51,3%). La edad media de las mujeres fue 46,7 (7,2) años, ligeramente inferior a 48,4 (7,2) de los hombres.

La mayoría fueron técnicos con cualificación universitaria (59%) (Tabla 1).

Los funcionarios de la Región de Murcia obtuvieron una puntuación media de 6,9 (3,8) en la ESE (Tabla 1), sufriendo 79 de ellos (16,7%) de SDE. La frecuencia de SDE fue significativamente mayor en mujeres funcionarias que en hombres (23,0 vs 10,7%, $p < 0,001$), y ellas también obtuvieron valores medios superiores en la ESE [7,5 (4,0) vs 6,3 (3,5), $p = 0,001$]. Las mujeres menores de 45 años presentaron una frecuencia de SDE algo superior que el resto de funcionarias (25,6 vs 21,4%, $p = 0,468$), con puntuaciones medias en la ESE muy similares, mientras entre los hombres fueron los mayores de 45 años los que sufrieron algo más frecuentemente SDE, obteniendo puntuaciones ligeramente superiores en la ESE.

En la tabla 2 se pueden observar los resultados descriptivos y los valores medios obtenidos en los ítems de la EHS. La puntuación media de la escala fue de 33,0

Tabla 1. Variables del estudio en relación con la presencia de somnolencia y mala higiene del sueño y con las puntuaciones obtenidas en las escalas

Variables	Frecuencia			Puntuaciones	
	Global N (%)	SDE N (%)	MHS N (%)	ESE M (DE)	EHS M (DE)
Sexo					
Hombre	244 (51,3)	26 (10,7)	66 (27,0)	6,3 (3,5)	33,0 (5,1)
Mujer	232 (48,7)	53 (22,8)	59 (25,4)	7,5 (4,0)	33,04 (5,4)
Tabaco					
Nunca fumador	265 (55,8)	36 (13,6)	50 (18,9)	6,6 (3,5)	32,1 (4,7)
Exfumador	124 (26,1)	24 (19,4)	32 (25,8)	7 (4,2)	32,9 (5,0)
Fumador actual	86 (18,1)	19 (22,1)	43 (50,0)	7,4 (3,8)	35,8 (6,3)
Turno de trabajo					
Turno variable	112 (23,5)	13 (11,6)	25 (22,3)	6,1 (3,4)	32,0 (4,8)
Turno fijo	364 (76,5)	66 (18,1)	100 (27,5)	7,1 (3,8)	33,3 (5,4)
Puesto de trabajo					
Manual	37 (7,8)	8 (21,6)	9 (24,3)	7,5 (4,7)	33,5 (5,9)
Administrativo	99 (20,9)	19 (19,2)	25 (25,3)	7,2 (3,6)	32,7 (5,1)
Técnico	278 (58,8)	48 (17,3)	77 (27,7)	6,9 (3,8)	33,0 (5,2)
Directivo	59 (12,5)	4 (6,8)	14 (23,7)	5,8 (3,0)	33,2 (5,3)

SDE: somnolencia diurna excesiva; MHS: mala higiene del sueño; ESE: escala de somnolencia de Epworth; EHS: escala de higiene del sueño; M (DE): media (desviación estándar).

(5,3) puntos, con un valor de 36 en el P_{75} : el 23,4% de los funcionarios se clasificaron como personas con mala higiene del sueño. La EHS obtuvo un valor de alfa de Cronbach de 0,602.

Los sujetos que presentan más somnolencia son los que tienen peor higiene del sueño. Al estudiar la relación entre ambas variables se observó una asociación positiva y débil entre las puntuaciones de la ESE y

las de la EHS ($r = 0,214$; $p < 0,001$), que se concretó en que la mala higiene del sueño fue significativamente más frecuente entre los trabajadores que sufren SDE (38,7 vs 24,9%, $p = 0,014$), ya que estos obtuvieron valores significativamente más altos en la EHS que aquellos sin somnolencia [34,3 (6,2) vs 32,7 (5,1), $p = 0,044$]. No se observaron diferencias por sexo ni por edad respecto a las puntuaciones obtenidas en las dos escalas

Tabla 2. Frecuencia y puntuación media de cada uno de los ítems del test de higiene del sueño

Ítems	Frecuencia %					Puntuación M (DE)		
	Nunca	Casi nunca	Algunas veces	Casi siempre	Siempre	Global	SDE No	SDE Sí
1. Suelo usar el teléfono o el ordenador antes de ir a dormir.	22,3	31,0	23,4	18,3	5,1	2,5 (1,6)	2,5 (1,1)	2,5 (1,1)
2. Suelo pensar en la cama en las preocupaciones del trabajo.	29,3	45,0	20,4	4,2	1,1	2,0 (0,8)	2,0 (0,8)	2,0 (0,9)
3. Suelo llevarme trabajo a casa y realizarlo antes de dormir.	74,6	16,4	7,9	0,4	0,6	1,3 (0,7)	1,3 (0,7)	1,3 (0,7)
4. Suelo quedarme en la cama aunque no pueda dormir.	10,6	17,2	15,3	30,1	26,8	3,4 (1,3)	3,4 (1,3)	3,4 (1,4)
5. El insomnio me preocupa.	50,6	26,2	13,2	5,1	4,9	1,8 (1,1)	1,8 (1,0)	2,0 (1,2)
6. Suelo tomar bebidas excitantes (café, té...) por la tarde o noche.	38,3	27,9	19,4	9,4	5,1	2,1 (1,1)	2,1 (1,1)	2,3 (1,3)
7. Soy fumador de más de 10 cigarrillos al día.	87,7	2,3	1,5	1,1	7,4	1,3 (1,1)	1,3 (1,1)	1,4 (1,1)
8. Suelo tomar algo de alcohol antes de ir a dormir.	92,8	5,1	1,3	0,4	0,4	1,1 (0,4)	1,0 (0,4)	1,1 (0,5)
9. Suelo tomar medicación para relajarme antes de ir a dormir.	85,5	6,4	3,6	2,1	2,4	1,3 (0,8)	1,3 (0,8)	1,2 (0,6)
10. El colchón donde duermo es incómodo.	80,3	9,0	6,9	2,1	1,7	1,3 (0,8)	1,3 (0,8)	1,4 (0,9)
11. En mi habitación suele hacer demasiado frío o calor.	3,2	8,0	22,6	37,8	28,4	3,8 (1,0)	3,7 (1,0)	3,8 (1,0)
12. En mi habitación entra luz durante la noche.	43,9	21,1	14,1	10,0	10,9	2,2 (1,3)	2,1 (1,3)	2,3 (1,4)
13. Mi habitación es ruidosa.	69,4	21,8	6,4	1,9	0,4	1,4 (0,7)	1,4 (0,7)	1,4 (0,7)
14. Duermo con un animal de compañía.	92,5	1,3	1,3	1,3	3,6	1,2 (0,8)	1,2 (0,8)	1,3 (0,9)
15. Suelo cenar copiosamente.	38,5	38,9	19,4	2,8	0,4	1,8 (0,8)	1,8 (0,8)	2,0 (0,9)
16. Suelo acostarme en ayunas.	74,1	19,2	4,9	1,1	0,6	1,3 (0,6)	1,3 (0,6)	1,5 (0,9)
17. Suelo beber abundantes líquidos después del mediodía.	13,0	34,6	35,3	12,4	4,7	2,6 (1,0)	2,6 (1,0)	2,7 (1,0)
Puntuación total						33,0 (5,3)	32,7 (5,1)	34,3 (6,2)

M (DE): media (desviación estándar); SDE: Somnolencia diurna excesiva.

Tabla 3. Regresión logística uni- y multivariante de características sociodemográficas y clínicas que predicen el riesgo de sufrir somnolencia diurna excesiva

Variables	N (%)	Análisis univariante			Análisis multivariante		
		OR	IC 95%	p	OR ^a	IC 95%	p
EHS							
Buena	333 (13,8)	1,0					
Mala	124 (23,4)	1,9	1,1-3,2	0,014	1,8	1,0-3,2	0,032
Sexo							
Hombre	243 (10,7)	1,0					
Mujer	230 (23,0)	2,4	1,5-4,1	<0,001	2,5	1,4-4,3	<0,001
Turno							
Variable	112 (11,6)	1,0					
Fijo	361 (18,3)	1,7	0,9-3,2	0,098	1,4	0,7-2,7	0,288
Tabaquismo							
Nunca fumador	264 (13,6)	1,0					
Exfumador	123 (19,5)	0,5	0,3-1,0	0,064	0,7	0,3-1,4	0,379
Fumador actual	86 (22,1)	0,8	0,4-1,6	0,650	-	-	-
Puesto de trabajo							
Directivo	59 (6,8)	1,0					
Otros	417 (87,6)	3,0	1,0-8,6	0,037	2,5	0,8-7,5	0,082
Edad	48,1(8,0) ^b	1,0	0,9-1,0	0,488	-	-	-

a: odds ratio; b: media (desviación estándar).

ni a la frecuencia de SDE y mala higiene del sueño, aunque las mujeres mayores de 45 años mostraron una frecuencia de mala higiene de sueño superior que el resto (29,0 vs 21,6%, $p=0,217$).

El 18,1% de los funcionarios del estudio fumaban en la actualidad, con un consumo mediano de cigarrillos semanales de 32,5 (RIC: 12,2-100), y el 55,7% nunca habían fumado; no se observaron diferencias según si los trabajadores padecían o no SDE (Tabla 2). La frecuencia de fumadores actuales fue superior en mujeres (21,2 vs 15,2% en hombres, $p=0,087$).

No se observó relación entre el hábito tabáquico y las puntuaciones obtenidas en la ESE y la presencia de SDE (Tabla 2), pero sí con la higiene del sueño: los funcionarios con mala higiene del sueño fueron más frecuentemente fumadores o exfumadores (34,4 y 25,6% vs 12,6 y 25,4%, $p<0,001$) y consumían más cigarrillos (48,5 vs 32,4; $p=0,002$) que aquellos cuya calidad del sueño era buena. Los fumadores obtuvieron puntuaciones en la EHS significativamente

más altas que los exfumadores y los no fumadores [35,8 (6,3) vs 32,9 (5,0) y 32,1 (4,7), $p<0,001$], ya que los que más cigarrillos fumaban obtuvieron más puntuación en la EHS ($r=0,26$, $p<0,001$).

No se observó relación significativa entre el puesto de trabajo y la SDE o la higiene del sueño ($p=0,150$), aunque los funcionarios que desempeñan trabajos manuales presentaron más SDE (21,6%) y los directivos menos (6,8%). El 76,5% de los trabajadores estudiados trabajaban en turno fijo de mañanas y obtuvieron puntuaciones más altas en la ESE [7,1 (3,8) vs 6,1 (3,4), $p=0,007$], sufriendo más SDE que los de turno variable (18,1 vs 11,6%, $p=0,098$). Asimismo, obtuvieron mayor puntuación en la EHS [33,3 (5,4) vs 32,0 (4,8), $p=0,027$]. y, por tanto, mostraron peor higiene del sueño que los trabajadores con turno variable (27,5 vs 22,3%).

Para predecir la SDE se elaboró un modelo multivariante de regresión logística (Tabla 3) que mostró que las mujeres tenían más del doble de probabilidades

de sufrir SDE que los hombres (OR= 2,5; IC95%: 1,4-4,3); además, tener una mala higiene del sueño fue otro factor predictor independiente de padecer SDE en funcionarios públicos de la Región de Murcia (OR= 1,8; IC95%: 1,0-3,2). Trabajar en turno fijo de mañanas (OR= 1,4, IC95%: 0,7-2,7), ser exfumador (OR= 0,7; IC95%: 0,3-1,4) y tener un puesto de trabajo distinto al de directivo (OR= 2,5; IC95%: 0,8-7,5) también incrementan la probabilidad de sufrir SDE, aunque no de forma estadísticamente significativa.

DISCUSIÓN

La SDE es un problema con consecuencias nefastas en el ámbito laboral que conlleva baja productividad, problemas de salud mental y mayor probabilidad de accidentes⁷: se estima que alrededor del 30% de accidentes de tráfico son debidos a la SDE⁶. Como se evidencia en investigaciones realizadas en diferentes partes del mundo, un alto porcentaje de trabajadores sufre SDE²⁰. En el presente estudio se ha estimado que los funcionarios públicos de la Región de Murcia presentan SDE en un 16,7%, resultados que coinciden los de un estudio realizado en Australia con una muestra de 707 trabajadores de distintas áreas y que evidenció que el 16% padecían SDE⁷.

Es un hecho que las mujeres declaran menor calidad de sueño²¹ y tienen mayor riesgo de sufrir insomnio en comparación con los hombres²². En un metaanálisis centrado en las diferencias por sexo en prevalencia del insomnio, se encontró que las mujeres tenían 1,41 veces mayor riesgo de sufrir insomnio en comparación con los hombres²³. Un 23% de mujeres funcionarias sufren SDE, en consonancia con los estudios más actuales que manifiestan una prevalencia de SDE en mujeres del 21%¹⁹. Asimismo, en el presente estudio, las mujeres muestran 2,5 veces más riesgo de sufrir SDE. Las causas de los problemas de sueño en mujeres no están claras y son atribuibles a diferentes factores como cambios hormonales, menopausia, mayor sedentarismo, nicturia²⁴, además de estar ligado a la depresión²⁵. En esta

investigación, las posibles causas de la somnolencia apuntan más a una deficiente higiene del sueño que a los cambios hormonales, ya que el grupo de mujeres mayores de 45 años presentan menos SDE que las mujeres en edad fértil. Por otro lado, los hábitos de vida y factores sociodemográficos pueden también ser un factor influyente, el cambio de rol de la mujer y las nuevas responsabilidades generan un alto nivel de estrés, tal como sostiene el estudio de Baker y col¹⁹, en el que el estrés psicológico fue el factor independiente que más predijo el riesgo de sufrir SDE. Las nuevas exigencias laborales y familiares como la maternidad (embarazo, post parto, lactancia y cuidado de los hijos) a las que se ven sometidas las funcionarias pueden exponerlas a altos niveles de estrés y fatiga, lo que podría explicar directamente el hecho de que sufran más del doble de SDE que los hombres.

Respecto a la relación SDE y turno de trabajo, llama la atención el hecho de que riesgo de sufrir SDE se multiplica por 1,4 para los funcionarios estudiados que trabajan en turno fijo de mañanas, considerando que tienen un horario fijo y no realizan turnos nocturnos, ya que la mayoría de investigaciones realizadas en este campo describen justamente lo contrario²⁶. Esto podría explicarse por una mayor concienciación de los trabajadores a turnos sobre el impacto de las conductas y los factores ambientales sobre su calidad del sueño, que los trabajadores a turno fijo de mañanas.

En este sentido, la administración pública debería incidir en la formación en higiene del sueño en los trabajadores de turno fijo, para aumentar la conciencia del problema. Es de destacar el estudio de Moreno-Gasbas y col²⁷ que encuentran que el 51,1% de los profesionales de enfermería de siete hospitales del Sistema Nacional de Salud español sufren de SDE independientemente de la unidad o el turno en el que estén trabajando.

La mala higiene del sueño es definida por la clasificación internacional de trastornos del sueño como un *trastorno del sueño secundario a la realización de actividades de la vida cotidiana que son inconsis-*

tentes con el mantenimiento de una buena calidad del sueño y permanecer alerta durante el día²⁸.

La EHS desarrollada en la presente investigación se fundamenta en diversas investigaciones que apuntan a que comportamientos tales como fumar, el uso de dispositivos basados en pantallas y el consumo de diferentes sustancias estimulantes como la cafeína¹⁶, van a influir negativamente en el sueño. Es fundamental tener en cuenta, y así ha quedado plasmado en la escala, que existen diversos factores ambientales directamente relacionados con el sueño, como son la comodidad del colchón, la luz, la temperatura y el ruido¹⁷. Existen estudios que han asociado una pobre higiene del sueño con accidentes de tráfico, no solo por las posibilidades de tener sueño al volante sino también porque hay déficit de atención y falta de control²⁹. En el presente estudio se relacionó la higiene del sueño con la somnolencia, tanto por la correlación positiva entre la EHS y la ESE, como por el hecho de que una mala higiene del sueño fue un factor predictor independiente de sufrir SDE. La eficacia de una buena higiene del sueño como tratamiento del insomnio y de la SDE se ha constatado en diversas investigaciones y se recomienda su aplicación como medida complementaria al tratamiento de estas alteraciones³⁰.

El consumo de tabaco, también reflejado en la EHS, es una de las conductas poco saludables que más negativamente pueden influir en el sueño⁹, como apuntan los resultados obtenidos en el presente estudio, donde los fumadores actuales y los exfumadores son los que presentan valores más altos en la ESE en comparación con los no fumadores, aunque no se encontró que el hábito tabáquico fuese un factor predictivo independiente de desarrollo de SDE.

Hay algunas limitaciones que deben ser abordadas. En primer lugar, en la presente investigación se utilizaron solo pruebas subjetivas para medir la SDE, por lo que sería interesante usar algunas pruebas objetivas como la polisomnografía o la actigrafía. Del mismo modo, este estudio se realizó en la Región de Murcia en un grupo de traba-

jadores concretos, por lo que sería necesario en futuros estudios ampliarlo a otras comunidades autónomas. Otra limitación a tener en cuenta ha sido el hecho de que no se han recogido variables como tener hijos pequeños o dar lactancia materna, cuando estas variables podrían explicar por qué la SED es mayor en mujeres jóvenes. También debe tenerse en cuenta que se ha utilizado un cuestionario de elaboración propia para valorar la higiene del sueño y, además, no se ha evaluado el estrés de los participantes, el cual puede influir en la SED¹⁹.

En conclusión, la frecuencia de somnolencia diurna excesiva entre los funcionarios de la Región de Murcia es del 16,7% y las mujeres la sufren el doble que los hombres. Ser mujer y tener mala higiene del sueño son factores predictivos independientes que incrementan sustancialmente el riesgo de sufrir SDE.

Agradecimientos

A todo el personal sanitario y administrativo del Servicio de Prevención de Riesgos Laborales de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, por su gran apoyo y ayuda en la recogida de datos.

BIBLIOGRAFÍA

1. HOEY LM, FULBROOK P, DOUGLAS JA. Sleep assessment of hospitalised patients: A literature review. *Int J Nurs Stud* 2014; 51: 1281-1288.
2. MIRÓ E, CANO-LOZANO MC, BUELA-CASAL G. Sueño y calidad de vida. *Rev Colomb Psicol* 2005; 14: 11-27.
3. AL-TANNIR M, KOBROSLY SY, AL-BADR AH, SALLOUM NA, ALTANNIR YM. Characterizing sleeping habits and disturbances among Saudi adults. *Saudi Med J* 2006; 37: 1372-1380.
4. CARSKADON MA. Sleep deprivation: health consequences and societal impact. *Med Clin North Am* 2004; 88: 767-776.
5. 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.
6. CHICA HL, ESCOBAR F, ECHEVERRY J. Clinical evaluation of hypersomnia. *Rev Colomb Psiquiatr* 2004; 33: 45-63.

7. LIVIYA NGW, FREAK-POLI R, PEETERS A. The prevalence and characteristics associated with excessive daytime sleepiness among Australian workers. *J Occup Environ Med* 2014; 56: 935-945.
8. 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: S1-27.
9. ZHANG L, SAMET J, CAFFO B, PUNJABI NM. Cigarette smoking and nocturnal sleep architecture. *Am J Epidemiol* 2016; 164: 529-537.
10. ARAÚJO MF, FREITAS RW, LIMA AC, PEREIRA DC, ZANNETTI ML, DAMASCENO MM. Health indicators associated with poor sleep quality among university students. *Rev Esc Enferm USP* 2014; 48: 1085-1092.
11. PHILLIPS B, ANCOLI-ISRAEL S. Sleep disorders in the elderly. *Sleep Med* 2001; 2: 99-114.
12. VARELA LF, TELLO T, ORTIZ PJ, CHÁVEZ H. Valoración de la higiene del sueño mediante una escala modificada en adultos mayores. *Acta Médica Peruana*. 2010; 27: 233-237.
13. GALLEGÓ-GÓMEZ JI. Calidad del sueño y somnolencia diurna en estudiantes de enfermería: estudio de prevalencia. [Tesis doctoral]. Murcia: Universidad Católica de Murcia; 2013. <http://repositorio.ucam.edu/bitstream/handle/10952/829/Tesis.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
14. LAPIN BR, BENA JF, WALIA HK, MOUL DE. The Epworth Sleepiness Scale: validation of one-dimensional factor structure in a large clinical sample. *J Clin Sleep Med* 2018; 14: 1293-1301.
15. SEUN-FADIPE CT, ALOBA OO, OGinni OA, MOSAKU KS. sleep hygiene index: psychometric characteristics and usefulness as a screening tool in a sample of nigerian undergraduate students. *J Clin Sleep Med* 2018; 14: 1285-1292.
16. BHAT S, PINTO-ZIPP G, UPADHYAY H, POLOS PG. "To sleep, perchance to tweet": in-bed electronic social media use and its associations with insomnia, daytime sleepiness, mood, and sleep duration in adults. *Sleep Health* 2018; 4: 166-173.
17. DuBOSE JR, HADI K. Improving inpatient environments to support patient sleep. *Int J Qual Health Care* 2016; 28: 540-553.
18. SIMONELLI-MUÑOZ AJ, FORTEA MI, SALORIO P, GALLEGÓ-GÓMEZ JI, SÁNCHEZ-BAUTISTA S, BALANZA S. Dietary habits of patients with schizophrenia: a self-reported questionnaire survey. *Int J Ment Health Nurs* 2012; 21: 220-228.
19. BAKER FC, WOLFSON AR, LEE KA. Association of sociodemographic, lifestyle, and health factors with sleep quality and daytime sleepiness in women: findings from the 2007 national sleep foundation "Sleep in America Poll". *J Womens Health (Larchmt)* 2009; 18: 841-849.
20. KING N, PICKETT W, HAGEL L, LAWSON J, TRASK C, DOSMAN JA. Impact of excessive daytime sleepiness on the safety and health of farmers in saskatchewan. *Can Respir J* 2014; 21: 363-369.
21. MADRID-VALERO JJ, MARTÍNEZ-SELVA, JM, RIBEIRO B, SÁNCHEZ-ROMERA JF, ORDOÑANA JR. Age and gender effects on the prevalence of poor sleep quality in the adult population. *Gac Sanit* 2017; 31: 18-22.
22. THEORELL-HAGLÖW J, MILLER CB, BARTLETT DJ, YEE BJ, OPENSHAW HD, GRUNSTEIN RR. Gender differences in obstructive sleep apnea, insomnia and restless legs syndrome in adults – What do we know? A clinical update. *Sleep Med Rev* 2018; 38: 28-38.
23. ZHANG B, WING YK. Sex differences in insomnia: A meta-analysis. *Sleep* 2006; 29: 85-93.
24. SACOMORI C, CARDOSO FL, LOUZADA FM, PEREIRA EF. Excessive daytime sleepiness and nocturia in women. *Sleep Med* 2014; 15: 677-680.
25. KRISTAL AD. Depression and insomnia in women. *Clin Cornerstone* 2004; 6 (Suppl 1B): 19-28.
26. TELLEZ A, VILLEGAS DR, JUÁREZ DM, SEGURA LG, FUENTES L. Sleep disorders and sleep quality in shift and daytime industrial workers. *Univ Psychol* 2015; 14: 711-722.
27. MORENO-CASBAS MT, ALONSO-PONCELAS E, GÓMEZ-GARCÍA T, MARTÍNEZ-MADRID MJ, ESCOBAR-AGUILAR G. Percepción sobre la calidad de los cuidados, entorno laboral y características del sueño de las enfermeras que trabajan en el Sistema Nacional de Salud. *Enferm Clin* 2018. doi:10.1016/j.enfcli.2018.01.001.
28. International classification of sleep disorders: diagnostic and coding manual. Westchester: American Academy of Sleep Medicine, 2005.
29. McKENNA FP. Can sleep habits predict driver behaviour? *Rev Eur Psychol Appl* 2014; 64: 97-100.
30. CHINER E, ARRIERO JM, SIGNES-COSTA J, MARCO J, FUENTES I. Validación de la versión española del test de somnolencia Epworth en pacientes con síndrome de apnea de sueño. *Arch Bronconeumol* 1999; 35: 422-427.

Anexo 1. 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.

[Cada respuesta se puntuará: 0 si la probabilidad de tener sueño es baja, 1 si es ligera, 2 si es moderada y 3 si es alta].

¿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.



International Journal of
*Environmental Research
and Public Health*

an Open Access Journal by MDPI



CERTIFICATE OF PUBLICATION

Certificate of publication for the article titled:

Reliability and Validity of a Stress Scale in Public Employees from Murcia (Spain)

Authored by:

María Teresa Rodríguez-González-Moro; Juana Inés Gallego-Gómez; José Miguel Rodríguez-González-Moro; María Consolación Campillo Caño; José Miguel Rivera-Caravaca; Agustín Javier Simonelli-Muñoz

Published in:

Int. J. Environ. Res. Public Health **2020**, Volume 17, Issue 23, 8894








Academic Open Access Publishing
since 1996

Basel, December 2020



Article

Reliability and Validity of a Stress Scale in Public Employees from Murcia (Spain)

María Teresa Rodríguez-González-Moro ^{1,*},
Juana Inés Gallego-Gómez ^{1,*},
José Miguel Rodríguez-González-Moro ²,
María Consolación Campillo Cano ¹,
José Miguel Rivera-Caravaca ^{3,†} and Agustín Javier Simonelli-Muñoz ^{4,†}

¹ Faculty of Nursing, Catholic University of Murcia (UCAM), 30107 Murcia, Spain; mtrorodriguez@ucam.edu (M.T.R.-G.-M.); mcampillo2@ucam.edu (M.C.C.C.)

² Department of Pneumology, Hospital Universitario Príncipe de Asturias, Alcalá de Henares, 28805 Madrid, Spain; respirama@yahoo.es

³ Department of Cardiology, Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca, Instituto Murciano de Investigación Biosanitaria (IMIB-Arrixaca), CIBERCV, 30120 Murcia, Spain; jmrivera429@gmail.com

⁴ Department of Nursing Science, Physiotherapy and Medicine, Faculty of Health Sciences, University of Almería, 04120 Almería, Spain; sma147@ual.es

* Correspondence: jgallego@ucam.edu

† These authors share last authorship.

Received: 19 September 2020; Accepted: 22 November 2020; Published: 30 November 2020



Abstract: Stress is common in all work environments. Technostress and the difficulty of separating the family arena from the work environment are some of the new and emerging risks faced by companies, employees and society in general. Most of the available instruments for measuring stress in workers have been focused on education professionals and healthcare workers. Therefore, it is necessary to validate simple and friendly-use tools to detect stress levels in public workers. The aim of this study was to determine the internal consistency of an adapted version of the Student Stress Inventory-Stress Manifestations (SSI-SM) for public employees and to determine if high-stress levels are related to personal and work-related factors. A cross-sectional and descriptive study was conducted from October 2016 to February 2019 including 468 Spanish public workers based in Murcia. An adapted version of the SSI-SM was administered and data on personal and work-related factors were collected. Results showed that all of the factors had Cronbach's α over 0.700, and no items need to be deleted due to correlations with the factor exceeding 0.300. Factor 1, "Self-concept", has a Cronbach's α of 0.868, with values of 15.62 ± 4.99 ; factor 2, "Sociability", Cronbach's α : 0.853, with mean values of 13.33 ± 4.17 ; factor 3, "Somatization", Cronbach's α : 0.704, mean value of 5.35 ± 1.90 and: factor 4, "Uncertainty", Cronbach's α : 0.746, with a mean value of 8.19 ± 2.51 . In conclusion, the internal consistency of the adapted SSI-SM for public employees with different work positions and shifts has been validated and determined. This study provides a useful tool for the early detection of stress in public employees and may be potentially useful for preventing the harmful consequences of stress.

Keywords: stress; work-related stress; government employees; human characteristics

1. Introduction

Stress is defined according to three notions described in the literature: stress as a stimulus, stress as a response, and stress as an event-reaction relationship [1]. Under the psychological perspective of stress as a response, based on Selye's General Adaptation Syndrome [2], stress generates physiological, emotional, behavioral reactions and negative effects in organizations. It may cause even burnout,

as a response to chronic stress. Thus, work-related 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) [3]. Labour has evolved from being mainly a physical activity to having an increasing mental load on the individual [4] and thus, it produces physiological, physical and psychological effects in the short and long-terms, such as negative mood and anxiety [5,6]. Factors such as responsibility, information processing, job-related uncertainty and role ambiguity [7], as well as technostress [8], have contributed to the emergence of new risks to workers' mental health.

Despite that stress may have a positive effect on workers, acting as a motivational factor that improves creativity, it also may surpass the individual's capabilities, leading to negative consequences [2,9]. Hence, it might drive to excessive costs that are associated with these consequences, becoming a problem for workers, companies, labour risk prevention services and the healthcare system in general [10]. Moreover, it is associated with low productivity and worse job satisfaction [11,12].

On the other hand, certain individual behaviors may lead to an increased level of stress and may decrease adaptative coping strategies. For example, it is well known that taking work home, access to Information and Communication Technology (ICT) resources at home [13], and overeating dinners [14], may negatively affect stress management. In addition, it should be noted that "all jobs are potentially stressful, although the stress level varies considerably, depending on the individual and his/her coping mechanisms" [15].

For the above reasons, identifying potential stressors and measuring stress is central for the appropriate management of workers' mental health. Nevertheless, the evaluation of stress in workers is difficult due to the high complexity of an objective quantification. To date, different instruments have been validated for measuring stress in workers, but most of these have focused on education professionals and healthcare workers [16–18]. Thus far, we have not found questionnaires, aimed at all types of workers that focus on stress as a response. For example, the perceived Stress Scale (PSS), which is one of the best known and most used tools in Spain, has disparate results. Thus, a study showed that the first factor was responsible for 25.9% of the total variance, and the second for 15.7% [19]. In a more recent study, it was observed that the first factor explained 60.5% of the variance, and in conjunction with the second, they explained 81.1% of the variance [20]. The study by Minura and Griffiths in a Japanese population demonstrated that the first factor was responsible for 23.8% of the variance, and the second for 18.8% [21]. Nevertheless, Gonzalez and Landero found in a two-dimensional organization, the first factor explained 32.6% of the total variance, whereas the second explained 15.4% [22]. Therefore, in the assessment of constructs for which there is no gold standard, it is necessary to corroborate the psychometric behavior in populations with different characteristics [23].

Thus, the Student Stress Inventory-Stress Manifestations (SSI-SM) is a simple instrument for screening manifestations of stress as a response and has recently been validated in university students [24]. Our hypothesis is that such a concise instrument would be useful to detect stress as a response in workers. The objective of this study is to determine the internal consistency and validity of the Student Stress Inventory-Stress Manifestations questionnaire that was adapted to public employees and to determine whether high levels of stress in Spanish public employees are related to personal and work-related factors.

2. Materials and Methods

This is a descriptive and cross-sectional study including public employees from different departments of the Autonomous Community of Murcia (Spain), i.e., with different work positions, from October 2016 to February 2019. All public workers attending face-to-face routine medical examinations by the Risk Prevention Service were suitable for the study. The only exclusion criterion was the current treatment with psychotropic drugs.

At inclusion, the following information on personal and work-related factors of the public employees was collected: age, sex, civil status, body mass index (BMI) and work position. According to work position, the employees were divided into four categories: manual positions, including workers

from the tertiary sector (i.e., Services sector: security guards, ordinance workers, kitchen assistants, cooks, cleaning personnel, transport workers, carpenters, plumbers, mechanics, electricians, etc.); administrative positions (office, administrative, judicial-legal, planning and computer system workers); technical positions (workers associated with university studies, graduate degrees or graduates) and; management positions (service managers, directors and general managers). In addition, a brief questionnaire with the following questions was provided: “I think about work at home, or have concerns regarding work before going to bed”, “I do some home-based telework”, “I use to take a copious or oversized dinner”, “I use ICTs resources at home” and “I stay in bed, even when I cannot fall asleep”. These questions were scored from 0 to 4 in a Likert-type score, with 0 being “never” and 4 being “always”.

The medical staff of the Risk Prevention Service recorded all data and was in charge of passing the questionnaires. They were previously informed of the characteristics of the study, as well as the purpose for which the data recorded will be used. Several meetings were held with the staff, explaining and clarifying the data collection method to avoid bias in the selection of the sample and in the measurement of the variables.

2.1. The Student Stress Inventory-Stress Manifestations (SSI-SM)

The SSI-SM questionnaire was described by Fimian et al. to quantify stress levels [25]. It was translated into Spanish in 2011 by Espejo and collaborators and its psychometric properties were described [26]. Ortuño-Sierra et al. analysed the psychometric properties and the invariance in a large sample of adolescents, obtaining results that indicated that the SSI-SM scores presented adequate psychometric properties [27]. Cronbach’s alpha coefficient for the subscales ranged between 0.69 and 0.90 and it has been recently validated in Spanish university students [24]. This questionnaire included 22 items using a 5-point Likert-type score (from 1 = not at all, to 5 = completely) related to emotional (10 items), physiological (6 items) and behavioral areas (6 items). The higher perceived stress, the higher score on the scale.

2.2. Ethical Considerations

The study was approved by the Ethics Committee of the Catholic University of Murcia (UCAM) (code: CE111707) and was carried out in accordance with the ethical standards established in the Declaration of Helsinki. The study started upon receipt of the authorisation of the General Management of Civil Service and all workers had to sign an informed consent to participate. The data collected were recorded and processed anonymously.

2.3. Statistical Analysis

The software Ene 2.0 (GlaxoSmithKline, Brentford, UK) was used to calculate the sample size based on an estimation of 45% of perceived stress [28], with an accuracy of $\pm 5\%$, an α error of 5%, and for an infinite population. A minimum sample of 263 public employees was necessary.

Categorical variables were expressed as frequencies and percentages. Continuous variables were described using the median and the interquartile range or the mean and standard deviation, if the distribution was normal, in accordance with the Kolmogorov-Smirnov test.

To compare the association between the variables, a Pearson’s chi-square test was used, along with a Student’s *t*-test and a Pearson’s correlation.

To measure the internal consistency and homogeneity of the SSI-SM questionnaire, a coefficient of 0.700 was considered the ideal value for Cronbach’s α . The individual analysis of each item was carried out using the Homogeneity Index, which evaluated them using Pearson’s correlation coefficient. Each item with a coefficient > 0.300 was considered to be useful for assessing the attribute, excluding the items that do not comply with this condition. To analyse the underlying conditions present in the test, multivariable factor analysis was used. Before this analysis, the suitability of the data was analysed using the Kaiser-Meyer-Olkin test. The contrast of the correlation matrix was verified using Bartlett’s test of sphericity. The factorial analysis was performed by exploring the main components of the

correlation matrix for each questionnaire item, with orthogonal rotation using Varimax rotation with Kaiser normalisation. Only factors with values higher than 1 were extracted, since these are the ones explaining the higher degree of the total variability, using the criteria that the extracted components make up at least 60% of the variance explained by the correlation matrix. In order for the factorial weights to be consistent, a criterion was established that for an item to form a part of the extracted factor, its value must be equal to or greater than 0.40.

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

3. Results

We included 468 public employees from the Región de Murcia (Spain). The mean age was 47.6 ± 7.3 years and 51.1% were male (mean BMI 26.1 ± 4.3 kg/m²). The majority (75.9%) of workers were married or lived with their partner. As for the productive sector of the workers, 59.4% were technical workers having a university education, 20.5% held administrative positions, 12.6% were managers and 7.5% had manual jobs.

During the homogeneity analysis, two items were excluded (14 and 22) from the original SSI-SM since their correlation coefficient with the overall corrected scale was lower than 0.300. Then, a Cronbach's α value of 0.909 was obtained. The mean value of the SSI-SM was 33.92 ± 9.3 (95% CI, 33.0–34.7), with a minimum value of 20 and a maximum of 66 points.

In order to determine the validity of the construct in the factorial analysis of the adapted SSI-SM questionnaire, first, it was determined that the criteria necessary for its application were met, verifying the existence of an underlying structure made up of four factors, in accordance with the Kaiser rule, which collectively explained 61.3% of the variance. The factorial load of each item was satisfactory for inclusion in the model since their values were >0.400 . Following the rotation, factor 1 included eight items related to the "Self-concept" of personality, factor 2 included eight items related to "Sociability", factor 3 consisted of four items that measure aspects defining the "Somatization" subject, felt by the public employees as a result of stressful situations, and factor 4 contained five items, analysing the "Uncertainty" related to aspects of insecurity (Table 1).

The homogeneity of the factors resulting from the factorial analysis was analysed. They all had Cronbach's α values exceeding 0.700, and in no case was it necessary to eliminate items due to a correlation with its factor of over 0.300. Factor 1 "Self-concept", had a Cronbach's α of 0.868, with mean values of 15.62 ± 4.99 ; factor 2 "Sociability", a Cronbach's α of 0.853, with mean values of 13.33 ± 4.17 points; factor 3 "Somatization", a Cronbach's α of 0.704, with a mean of 5.35 ± 1.90 points, and factor 4 "Uncertainty", a Cronbach's α of 0.746, with a mean value of 8.19 ± 2.51 points.

The mean score on the final version of the SSI-SM was 33.92 ± 9.32 . Table 2 shows the associations between different behaviours in households with workers with the four factors and with the overall score of the stress questionnaire. Neither civil status nor BMI was associated with any of the factors. Upon analysing stress based on work category, it was found to be higher in technical workers having university studies for factor 3 "Somatization" ($p = 0.009$). There was also a significant difference in the same factor in terms of sex, with higher scores on "Somatization" in females (5.0 ± 1.6 vs. 5.6 ± 2.1 , $p = 0.001$).

Regarding the personal and work-related factors, there were strong correlations between the items "I think about work at home, or have concerns regarding work before going to bed" ($R = 0.374$, $p < 0.001$), "I do some home-based telework" ($R = 0.264$, $p < 0.001$), "I use to take a copious or oversized dinner" ($R = 0.200$, $p < 0.001$) and "I use ICTs resources at home" ($R = 0.100$, $p = 0.031$) with the score in the final version of the SSI-SM. In addition, comparing the median scores of the four factors of the SSI-SM with these four items, all were found to be statistically significant. On the other hand, there was no significant correlation between the item "I stay in bed, even when I cannot fall asleep" with neither, the overall score in the SSI-SM or any of the four analysed factors. In addition, we did not find relations between high levels of stress according to the adapted SSI-SM and sex, civil status, BMI or the work position.

Table 1. Factorial analysis of the questionnaire: rotated component matrix.

Kaiser-Meyer-Olkin Test		0.930 < 0.001			
Bartlett's Test of Sphericity					
Items	Factor 1 Self-Concept	Factor 2 Sociability	Factor 3 Somatization	Factor 4 Uncertainty	
I feel irritated	0.620				
I eat more or less than usual	0.511	0.412			
I leave things for another day					0.571
I am afraid	0.532				0.405
I am worried	0.731				
I am anxious	0.651				
I am defensive with others	0.589	0.440			
I am overwhelmed	0.644				
I have cold sweats			0.645		
My whole body itches			0.700		
I feel unable to take on the work					0.655
I feel indecisive					0.627
I neglect my social relationships		0.544			
I feel like I don't know what to do		0.422			0.571
I have a negative attitude towards others		0.727			
I have heart palpitations				0.681	
I am angry	0.553	0.565			
I discredit others		0.556			
I have stomach aches			0.591		
I have difficulties relating to others		0.732			
Self-values	7.660	1.403	1.183	1.164	
Variance	41.29%	7.71%	6.21%	6.12%	

Table 2. Association between the stress questionnaire and personal and work-related factors of public employees.

Variables Investigated	Factor 1 Self-Concept	Factor 2 Sociability	Factor 3 Somatization	Factor 4 Uncertainty	Overall SSI-SM Score
Sex					
Males (n = 239)	15.0 ± 4.5	13.1 ± 4.1	5.0 ± 1.6	8.1 ± 2.3	33.1 ± 8.7
Females (n = 229)	16.1 ± 5.3	13.4 ± 4.2	5.6 ± 2.1	8.2 ± 2.6	34.7 ± 9.8
	p = 0.080	p = 0.702	p = 0.001	p = 0.241	p = 0.209
Civil status					
Single (n = 76)	16.1 ± 5.3	13.6 ± 4.4	5.3 ± 1.8	8.4 ± 2.6	34.7 ± 9.6
Married/living with partner (n = 355)	15.6 ± 5.0	13.3 ± 4.1	5.3 ± 1.9	8.1 ± 2.5	34.0 ± 9.4
Widow/er (n = 3)	16 ± 6.0	15 ± 4.5	6.6 ± 4.6	9.3 ± 3.2	37.3 ± 15.3
Divorced/Separated (n = 34)	14 ± 3.7	12 ± 3.0	4.7 ± 1.0	7.6 ± 1.8.0	30.9 ± 6.2
	p = 0.237	p = 0.219	p = 0.211	p = 0.328	p = 0.203
Age	R = - 0.009	R = 0.200	R = 0.032	R = - 0.005	R = 0.005
	p = 0.853	p = 0.665	p = 0.487	p = 0.910	p = 0.915
BMI	R = 0.060	R = 0.023	R = 0.004	R = 0.024	R = 0.045
	p = 0.197	p = 0.615	p = 0.937	p = 0.600	p = 0.334
Work position					
Managers (n = 59)					
University technicians (n = 279)	15.3 ± 4.7	13.2 ± 4.3	4.9 ± 1.3	7.8 ± 2.5	33.0 ± 8.8
Administrators (n = 96)	15.9 ± 5.2	13.4 ± 4.2	5.5 ± 2.1	8.3 ± 2.6	34.7 ± 9.8
Manual positions (n = 35)	15.3 ± 4.9	13.3 ± 4.2	5.0 ± 1.6	7.9 ± 2.2	32.9 ± 8.6
	14.4 ± 3.4	12.3 ± 3.3	5.0 ± 1.4	7.8 ± 2.1	31.8 ± 7.2
	p = 0.321	p = 0.525	p = 0.009	p = 0.235	p = 0.152
I stay in bed, even when I cannot fall asleep	R = 0.014	R = 0.001	R = 0.057	R = - 0.10	R = - 0.002
	p = 0.770	p = 0.979	p = 0.218	p = 0.837	p = 0.965
I think about work at home, or have concerns regarding work before going to bed	R = 0.360	R = 0.331	R = 0.234	R = 0.318	R = 0.374
	p < 0.001	p < 0.001	p < 0.001	p < 0.001	p < 0.001

Table 2. Cont.

Variables Investigated	Factor 1 Self-Concept	Factor 2 Sociability	Factor 3 Somatization	Factor 4 Uncertainty	Overall SSI-SM Score
I do some home-based telework	R = 0.250 $p < 0.001$	R = 0.191 $p < 0.001$	R = 0.148 $p < 0.001$	R = 0.292 $p < 0.001$	R = 0.264 $p < 0.001$
I use to take a copious or oversized dinner	R = 0.178 $p < 0.001$	R = 0.162 $p < 0.001$	R = 0.079 $p = 0.089$	R = 0.229 $p < 0.001$	R = 0.200 $p < 0.001$
I use ICTs resources at home	R = 0.125 $p = 0.007$	R = 0.69 $p = 0.069$	R = -0.057 $p = 0.236$	R = 0.161 $p < 0.001$	R = 0.100 $p = 0.031$

R: Pearson's correlation coefficient p : statistical significance.

4. Discussion

In 2011, Espejo et al. [26] translated to Spanish the SSI-SM scale developed by Fimian, Fastenau, Tashner and Cross [25], and they performed an analysis of its psychometric properties. This brief scale has been validated in adolescent and adult age university students [24], revealing very acceptable results. In the present study, we proposed validation of this simple tool in a sample of public employees. The SSI-SM measures stress from three areas: emotional, physiological and behavioural, which may help in detecting stress in public employees holding different work positions. After excluding two items from the original SSI-SM in the analysis of homogeneity, we found that it was useful for identifying stressors and stress symptoms in public workers. All of the factors presented an appropriate Cronbach's α value, and in all of the items, there was a correlation with its factor that exceeded 0.300.

4.1. Other Tools to Assess Stress

There are different tools to measure the manifestations of stress, however, all have a specific focus on different professions. The Teacher Stress Inventory (TSI) assesses the sources and manifestations of stress in teachers and has been validated and translated into several languages. Thus, in Pakistan, the global reliability coefficient was 0.85, and for the subscales, it ranged between 0.63 and 0.80 [29]. In Greece, there were satisfactory Cronbach's α for all dimensions of TSI [30]. The Irritation Scale was validated in secondary education teachers, with a Cronbach's overall α of 0.88 [31]. This is an instrument with eight items assessed using Likert-type responses ranging from 1 (strongly disagree) to 7 (strongly agree). In Germany, the scale has been used with several different samples from firefighters to psychologists, public employees and insurance companies. The studies carried out with these different populations offer very positive data regarding the reliability of the scale (for example, Cronbach's α of 0.86 for industrial sector groups or Cronbach's α of 0.91 for psychologists) [31]. An advantage of the present study is that all types of vocations from the Public Administration have been included, from the service sector to administrative positions, technical positions and manager positions. All the factors obtained a Cronbach's $\alpha \geq 0.700$, and in all items, there was a correlation with their factor ≥ 0.300 .

Other scales have focused on the response to chronic stress, such as the Maslach Burnout Inventory [32,33], designed to assess the frequency and intensity of perceived burnout among caregivers. It has been validated in Spanish teachers and university students [33]. Despite the wide international use of the Maslach Burnout Inventory, its psychometric properties have been questioned and alternative models have been suggested. For example, one study examined the psychometric properties and applicability of a Spanish version of the Maslach Burnout Inventory-Human Services Survey (MBI-HSS), in a sample of 947 social workers [34]. Other validated instruments for burnout are the occupational burnout scale in Mexico and the questionnaire for the evaluation of burnout syndrome at work (CESQT) [35,36]. Other instruments have focused on the stress generated by the job rotation in nursing professionals, such as the Nursing Job Rotation Stress Scale (NJRSS). Although it appears to be a reliable and valid instrument for evaluating job rotation stress, the sensitivity has not yet been adequately determined and it has only been validated in nurses [37].

Regarding, the use of ICTs at home and working at home, it should be noted that the use of computers and laptops outside of work hours has been related to work and family conflicts [38]. The European Agency for Safety and Health at Work identified technostress and risks associated with the increasing use of ICTs as the main new and emerging risk [39]. The use of work-related technologies is increasing, leading to a certain technological overload in all social areas [40]. The possibility of having contact with the employee at any time has a negative impact, creating the pressure of always having to be available and permitting work intrusions in the spaces and times that are normally reserved for private and family life. Indeed, workers face problems in separating work from private life [8]. A systematic review carried out on the effects of technostress revealed that the consequences of ICT use at home include feelings of tension, anxiety, exhaustion and decreased work satisfaction [41].

On the other hand, highly motivated employees tend to experience work-based conflicts since they often continue thinking about work even when they are at home. Labour autonomy, generally considered to be a positive resource, may in fact harm the employee. The urge to undertake excessive work may lead to an increased assignment of personal resources in the labor process, increasing household conflicts [42]. For these reasons, we not surprised to find that workers who think about work before going or had concerns about work at home, reported higher stress levels. The differences found in the association between satisfaction with the balance between work, personal life and work hours according to sociodemographic characteristics and the welfare system showed that there are inequalities in the work conditions within the different EU countries [43].

Finally, we observed correlations between the SSI-SM score and having a large dinner. This is in accordance with previous studies. For example, Suzuki et al. reported that those workers taking dinner after 21:00 felt stressed and tended to eat in excess [14]. Work-related stress may negatively impact the selection of foods thus contributing to poor health of the working population [44]. However, this is not necessarily related to BMI and, in fact, we did not find a statistically significant relationship between BMI and the overall SSI-SM score, or with any of the four factors, as it was in another study conducted on healthcare workers [45].

In addition, and this is a novelty of our study, we also did not find a significant relationship between high levels of stress according to the adapted SSI-SM and age, sex, civil status or the work position. According to the Spanish National Institute of Statistics, there are significant differences in stress according to sex, being higher in females than in males in all age ranges, except between 35–44 years [46]. Regarding the relationship between sex and work stress, stressors are more pronounced in females and have an unequal influence on males and females [47].

The American Psychological Association states that although females and males report similar average stress levels, females are more likely than males to report that their stress levels are increasing. They are also much more likely than males to report physical and emotional symptoms of stress. When comparing females to each other, there are also differences in the way married and single females experience stress, with married females reporting higher levels of stress than single females [48]. Thus, role overload could be an important factor to consider as a source of stress in females [49].

According to Cifre et al., work participation of both sexes continues to be different, the proportion of females who carry out precarious jobs is higher, as well as those who carry out part-time jobs [50]. Trying to balance work, family and housework may imply additional stress for women leading to physical and mental health problems. For this reason, the relationships between psychosocial exposures and work and life stress differ between men and women [51]. In our study, we only found a significantly higher level of stress in females regarding factor 3 “*Somatization*”, and a tendency towards the significance of factor 1 “*Self-concept*”. However, the overall score of the SSI-SM showed a non-significant higher perceived stress in females, which is probably related to the limited sample size of the study.

4.2. Limitations

There are some limitations in relation to this study. First, some of the study data is derived from self-reporting questionnaires. Although this is interesting since it reflects the real sense of every worker, it also may imply limitations inherent to data not obtained by an objective method. In addition, we did not assess the convergent validity or the stability (test-retest) of this adapted version of the SSI-SM. Moreover, only public employees from Murcia were considered in this study, and most were Caucasian. Thus, it is necessary to validate this scale with workers from other regions in Spain and other countries, due to the different employment contexts existing in other parts of the world, both Western and Eastern.

5. Conclusions

This study shows no significant association between high levels of stress according to the adapted SSI-SM and age, sex, BMI, civil status or the work position, in this cohort of public employees. However, we have validated an adapted version of the SSI-SM in a broad sample of public employees holding different work positions and shifts. After excluding two items, the Cronbach's α of the adapted SSI-SM questionnaire was appropriate (0.909) and the factorial analysis demonstrated good homogeneity of the resulting factors (all with Cronbach's α values > 0.700).

In Public Administration, different types of professionals from different sectors and different work shifts, carry out their work. Most current stress instruments focus on a particular profession. Thus, simple and friendly-use tools for the measurement of stress in public employees are necessary, such as the one we presented here. This tool may be of use by the Labour Risk Prevention Services for the early detection of work-related stress, thereby preventing some of its harmful consequences. Once stress has been detected, this information must be supplemented with other instruments. Nevertheless, it should be taken into account that there is a fine line between work and family, that workers tend to translate work and concerns to home, use computers before going to bed, not sleep correctly and altogether, do not allow the worker to "disconnect" from work, thus increasing stress.

Author Contributions: Conceptualization, M.T.R.-G.-M., A.J.S.-M. and J.I.G.-G.; methodology, A.J.S.-M.; J.M.R.-C. and J.I.G.-G.; software, J.M.R.-C.; formal analysis, A.J.S.-M., J.I.G.-G. and J.M.R.-C.; investigation, M.T.R.-G.-M., J.M.R.-G.-M., M.C.C.C., J.M.R.-C., A.J.S.M and J.I.G.-G.; resources, M.T.R.-G.-M., J.M.R.-G.-M. and M.C.C.C.; data curation, M.T.R.-G.-M., J.M.R.-G.-M. and M.C.C.C.; writing—original draft preparation, M.T.R.-G.-M., and J.R.C.; writing—review and editing, A.J.S.-M., J.M.R.-C. and J.I.G.-G.; supervision, A.J.S.-M., J.R.C. and J.I.G.-G.; All authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

Funding: The APC was funded by Fundación para la Investigación Biomédica del Hospital Universitario Príncipe de Asturias. Ctra. Alcalá-Meco, s/n. 28805 Alcalá de Henares (Madrid). C.I.F.: G83726943.

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

References

1. Selye, H.; Selye, J. *The Stress of Life*; McGraw-Hill: New York, NY, USA, 1976; 550p.
2. Deng, J.; Guo, Y.; Ma, T.; Yang, T.; Tian, X. How job stress influences job performance among Chinese healthcare workers: A cross-sectional study. *Environ. Health Prev. Med.* **2019**, *24*, 2. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
3. Moreno, L.L.; Martín García, J.; Rubio Valdehita, S.; Díaz Ramiro, E.M. Factores psicosociales en el entorno laboral, estrés y enfermedad. *Edupsykhé. Revista de Psicología y Educación* **2004**, *3*, 95–108.
4. López-López, M.L.; Balanza-Galindo, S.; Vera-Catalán, T.; Gallego-Gómez, J.I.; González-Moro, M.T.R.; Rivera-Caravaca, J.M.; Simonelli-Muñoz, A.J. Risk factors for mental workload: Influence of the working environment, cardiovascular health and lifestyle. A cross-sectional study. *BMJ Open* **2018**, *8*, e022255. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
5. Bolger, N.; DeLongis, A.; Kessler, R.C.; Schilling, E.A. Effects of daily stress on negative mood. *J. Personal. Soc. Psychol.* **1989**, *57*, 808–818. [[CrossRef](#)]
6. Kirmeyer, S.L.; Dougherty, T.W. Work load, tension, and coping: moderating effects of supervisor support. *Pers. Psychol.* **1988**, *41*, 125–139. [[CrossRef](#)]

7. Peiro, J. El estrés laboral: Una perspectiva individual y colectiva. *Prevención, Trabajo y Salud Revista del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo* **2001**, *13*, 18–38, ISSN 1575-1392.
8. Leung, L.; Zhang, R. Mapping ICT use at home and telecommuting practices: A perspective from work/family border theory. *Telemat. Inform.* **2017**, *34*, 385–396. [[CrossRef](#)]
9. Brunner, B.; Igic, I.; Keller, A.C.; Wieser, S. Who gains the most from improving working conditions? Health-related absenteeism and presenteeism due to stress at work. *Eur. J. Health Econ.* **2019**, *20*, 1165–1180. [[CrossRef](#)]
10. Navinés, R.; Martín-Santos, R.; Olivé, V.; Valdés, M. Estrés laboral: Implicaciones para la salud física y mental. *Med. Clin.* **2016**, *146*, 359–366. [[CrossRef](#)]
11. Halkos, G.; Bousinakis, D. The effect of stress and satisfaction on productivity. *Int. J. Prod. Perform. Manag.* **2010**, *59*, 415–431. [[CrossRef](#)]
12. Hoboubi, N.; Choobineh, A.; Ghanavati, F.K.; Keshavarzi, S.; Hosseini, A.A. The Impact of Job Stress and Job Satisfaction on Workforce Productivity in an Iranian Petrochemical Industry. *Saf. Health Work.* **2017**, *8*, 67–71. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
13. Gardner, R.L.; Cooper, E.; Haskell, J.; Harris, D.A.; Poplau, S.; Kroth, P.J.; Linzer, M. Physician stress and burnout: The impact of health information technology. *J. Am. Med Inform. Assoc.* **2019**, *26*, 106–114. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
14. Suzuki, A.; Sakurazawa, H.; Fujita, T.; Akamatsu, R. Overeating, late dinner, and perceived stress in Japanese workers. *Obes. Res. Clin. Pract.* **2016**, *10*, 390–398. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
15. Lazarus, R.S.; Miyar, M.V.; Folkman, S. *Estrés y Procesos Cognitivos*. Ediciones Martínez Roca. 1986. Available online: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=222981> (accessed on 6 September 2019).
16. Fimian, M.J.; Fastenau, P.S. The validity and reliability of the Teacher Stress Inventory: A re-analysis of aggregate data. *J. Organ. Behav.* **1990**, *11*, 151–157. [[CrossRef](#)]
17. Fimian, M.J.; Fastenau, P.S.; Thomas, J.A. Stress in Nursing and Intentions of Leaving the Profession. *Psychol. Rep.* **1988**, *62*, 499–506. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
18. Borteyrou, X.; Truchot, D.; Rascle, N. Development and validation of the Work Stressor Inventory for Nurses in Oncology: Preliminary findings. *J. Adv. Nurs.* **2013**, *70*, 443–453. [[CrossRef](#)]
19. Cohen, S.; Williamson, G.M. Perceived stress in a probability sample of the United States. In *The Social Psychology of Health*; Spacapan, S., Oskamp, S., Eds.; Sage: Newbury Park, CA, USA, 1988.
20. Pedrero-Pérez, E.J.; de León, J.M.R.S.; Lozoya-Delgado, P.; Rojo-Mota, G.; Llanero-Luque, M.; Puerta-García, C.L. “Escala de estrés percibido”: Estudio psicométrico sin restricciones en población no clínica y adictos a sustancias en tratamiento. *Psicol. Conduct.* **2015**, *23*, 305.
21. Mimura, C.; Griffiths, P. A Japanese version of the Perceived Stress Scale: Cross-cultural translation and equivalence assessment. *BMC Psychiatry* **2008**, *8*, 85. [[CrossRef](#)]
22. González, M.T.; Landero, R. Factor structure of the Perceived Stress Scale (PSS) in a sample from Mexico. *Span. J. Psychol.* **2007**, *10*, 199–206.
23. Arias, A.C.; Leiton, G.J.B.; Chaparro, A.R. Consistencia interna y dimensionalidad de la Escala de Estrés Percibido (EEP-10 y EEP-14) en una muestra de universitarias de Bogotá, Colombia. *Aquichan* **2009**, *9*, 271–280.
24. Simonelli-Muñoz, A.J.; Balanza, S.; Rivera-Caravaca, J.M.; Vera-Catalán, T.; Lorente, A.M.; Gallego-Gomez, J.I. 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*, 156–160. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
25. 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](#)]
26. Espejo, M.E. Adaptación española de la escala de manifestaciones de estrés del Student Stress Inventory (SSI-SM). *Psicothema* **2011**, *23*, 475–485.
27. Ortuño-Sierra, J.; Fonseca-Pedrero, E.; Aritio-Solana, R.; De Luis, E.C. Stress assessment during adolescence: Psychometric properties and measurement invariance of the Student Stress Inventory-Stress Manifestations across gender and age. *Eur. J. Dev. Psychol.* **2016**, *13*, 529–544. [[CrossRef](#)]
28. Mejía Christian, R.; Chacon Jhosselyn, I.; Enamorado-Leiva Olga, M.; Garnica, L.R.; Chacón-Pedraza, S.A.; García-Espinosa, Y.A. Factores asociados al estrés laboral en trabajadores de seis países de Latinoamérica. *Rev. Asoc. Esp. Espec. Med. Trab.* **2019**, *28*, 204–211.

29. Hanif, R.; Parvez, S. Translation and Adaptation of Teacher Stress Inventory. *Pakistan J. Psychol. Res.* **2003**, *18*, 45–58.
30. 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](#)]
31. Merino, T.E.; Carbonero, M.A.; Moreno-Jimenez, B.; Morante, B.M. Escala de irritación como instrumento de evaluación del estrés laboral. *Psicothema* **2006**, *18*, 419–429.
32. Maslach, C.; Jackson, S.E.; Leiter, M.P. *Maslach Burnout Inventory: Manual*, 3rd ed.; Consulting Psychologist Press: Palo Alto, CA, USA, 1996.
33. Powers, S.; Gose, K.F. Reliability and Construct Validity of the Maslach Burnout Inventory in a Sample of University Students. *Educ. Psychol. Meas.* **1986**, *46*, 251–255. [[CrossRef](#)]
34. García, R.G.; Sangregorio, M.A.; Sánchez, M.L.L. Factorial Validity of the Maslach Burnout Inventory-Human Services Survey (MBI-HSS) in a Sample of Spanish Social Workers. *J. Soc. Serv. Res.* **2018**, *45*, 207–219. [[CrossRef](#)]
35. Gil-Monte, P.R.; Rojas, S.U.; Ocaña, J.I.S.; Validez, F.D. “Cuestionario para la Evaluación del Síndrome de Quemarse por el Trabajo” (CESQT) en una muestra de maestros mexicanos. *Salud Mental* **2009**, *32*, 205–214.
36. Gil-Monte, P.; Zúñiga-Caballero, L.C. Validez factorial del “cuestionario para la evaluación del síndrome de quemarse por el Trabajo” (CESQT) en una muestra de médicos mexicanos. *Univ. Psychol.* **2010**, *9*, 169–178. [[CrossRef](#)]
37. Huang, S.; Lin, Y.-H.; Kao, C.-C.; Yang, H.-Y.; Anne, Y.-L.; Wang, C.-H. Nursing Job Rotation Stress Scale development and psychometric evaluation. *Jpn. J. Nurs. Sci.* **2015**, *13*, 114–122. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
38. Gadeyne, N.; Verbruggen, M.; Delanoëje, J.; De Cooman, R. All wired, all tired? Work-related ICT-use outside work hours and work-to-home conflict: The role of integration preference, integration norms and work demands. *J. Vocat. Behav.* **2018**, *107*, 86–99. [[CrossRef](#)]
39. Riesgos Emergentes—Salud y Seguridad en el Trabajo—EU-OSHA. Available online: <https://osha.europa.eu/es/emerging-risks> (accessed on 7 October 2019).
40. Harris, K.J.; Harris, R.B.; Carlson, J.R.; Carlson, D.S. Resource loss from technology overload and its impact on work-family conflict: Can leaders help? *Comput. Hum. Behav.* **2015**, *50*, 411–417. [[CrossRef](#)]
41. Carabel, T.C.; Martínez, N.O.; Garcia, S.A.; Suárez, I.F. Technostress in Communication and Technology Society: Scoping Literature Review from the Web of Science. *Archivos de Prevención de Riesgos Laborales* **2018**, *21*. [[CrossRef](#)]
42. Shkoler, O.; Rabenu, E.; Tziner, A. The dimensionality of workaholism and its relations with internal and external factors. *Revista de Psicología del Trabajo y de las Organizaciones* **2017**, *33*, 193–204. [[CrossRef](#)]
43. Matilla-Santander, N.; Lidón-Moyano, C.; González-Marrón, A.; Bunch, K.; Martín-Sánchez, J.C.; Martínez-Sánchez, J.M. Attitudes toward working conditions: Are European Union workers satisfied with their working hours and work-life balance? *Gac. Sanit.* **2019**, *33*, 162–168. [[CrossRef](#)]
44. Stewart-Knox, B.J. Eating and stress at work: The need for public health promotion intervention and an opportunity for food product development? *Trends Food Sci. Technol.* **2014**, *35*, 52–60. [[CrossRef](#)]
45. Shinde, V.V. Relationship of body mass index to job stress and eating behaviour in health care professionals—an observational study. *Obes. Med.* **2019**, *14*, 100070. [[CrossRef](#)]
46. Instituto Nacional de Estadística. Determinantes de la Salud. Cifras Absolutas. Vivienda y Medio Ambiente Social y Laboral. Nivel Medio de Estrés Laboral Según Sexo y País de Nacimiento. Media y Desviación Típica. Población de 15 y Más Años Ocupada. Available online: <https://www.ine.es/jaxi/Tabla.htm?path=/t15/p419/a2011/p03/10/&file=03192.px&L=0> (accessed on 6 November 2020).
47. Borja-Sanchez, K.G.; López-Fraga, P.G.; Lalama-Aguirre, J.M. Evaluación del estrés laboral y su influencia en el género de los trabajadores de planta central del Ministerio de Justicia, Derechos Humanos y Cultos. *Dominio Cienc.* **2017**, *3*, 509–518.
48. American Psychological Association. Stress in America. Stress and Gender. Available online: <https://www.apa.org/news/press/releases/stress/2010/gender-stress.pdf> (accessed on 6 November 2020).
49. Mora, C.A.A.; Mora, L.S.; Cabrera, J.S.; Schmidt, H.F. Comparación entre los predictores del estrés laboral según el nivel de actividad física, edad, género y antigüedad laboral en un grupo de funcionarios administrativos del sector público costarricense. *MHSalud Rev. Cienc. Mov. Hum. Salud* **2016**, *13*. [[CrossRef](#)]

50. Cifre, E.; Vera, M.; Signani, F. Women and men at work: Analyzing occupational stress and well-being from a gender perspective. *Revista Puertorriqueña de Psicología* **2015**, *26*, 172–191.
51. Padkapayeva, K.; Gilbert-Ouimet, M.; Bielecky, A.; Ibrahim, S.; Mustard, C.; Brisson, C.; Smith, P. Gender/Sex Differences in the Relationship between Psychosocial Work Exposures and Work and Life Stress. *Ann. Work. Expo. Health* **2018**, *62*, 416–425. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]

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



© 2020 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 (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

