

TRABAJO FIN DE MÁSTER

**INFLUENCIA DE LA CALIDAD
DEL SUEÑO EN LA MEMORIA
DE TRABAJO Y EN LA
FLUIDEZ VERBAL**

Laura Medina Ferreira

Director/a: Carmen Soria

Máster en Psicología General Sanitaria
Centro Universitario Cardenal Cisneros
Universidad de Alcalá
Año 2020

ÍNDICE

1. Resumen	2
2. Introducción y justificación del tema elegido.....	3
3. Objetivos e hipótesis	3
4. Marco teórico.....	4
4.1. Definición del sueño.....	4
4.2 Definición de calidad del sueño y de higiene del sueño	5
4.3. Consecuencias de la pérdida del sueño.....	8
4.4. Calidad del sueño en jóvenes	9
4.5. Influencia del sueño sobre la cognición.....	10
4.6. Relación entre el sueño y la memoria.....	11
4.7. Relación entre el sueño y la fluidez verbal	14
4.8. Relación entre la fluidez verbal y la memoria de trabajo	16
5. Método:	16
5.1. Participantes	16
5.2. Diseño.....	16
5.3. Instrumentos.....	17
5.4. Procedimiento de recogida de datos	19
5.5. Procedimiento de análisis de datos.....	19
6. Resultados	20
7. Discusión y conclusiones	25
8. Referencias	30
9. Anexos.....	38
10. Declaración de autenticidad.....	45

1. Resumen

En el presente estudio se realiza una investigación con 41 participantes con el fin de conocer si la mala calidad del sueño en jóvenes de entre 20 y 26 años y sus ocupaciones (estudiantes, trabajadores o estudiantes y trabajadores) influyen negativamente en la memoria de trabajo (MT) y en la fluidez verbal fonológica (FVF) y semántica (FVS). Para evaluar la calidad del sueño se administra el test de índice de calidad de sueño de Pittsburgh, la prueba de dígitos del WAIS-IV para evaluar la memoria de trabajo, el FAS para evaluar la FVF y el test de ISAACs para conocer la FVS. Los resultados obtenidos concluyen que en general existe una mala calidad del sueño en la muestra estudiada, sin encontrar una relación significativa entre la mala calidad del sueño y un peor rendimiento en las pruebas de memoria de trabajo y fluidez verbal.

Palabras clave: calidad del sueño, memoria de trabajo, fluidez verbal, estudiante, trabajador.

Abstract

The present study carried out a sample of 41 participants between the ages of 20 and 26, in order to find out whether poor sleep quality in young people with different occupations (students, workers or students and workers) has a negative impact on working memory (WM) and phonological and semantic verbal fluency. The Pittsburgh Sleep Quality Index test has been administered to assess sleep quality, the WAIS-IV digit test to evaluate working memory, the FAS has been used to determine phonological verbal fluency and the ISAAC test to assess semantic verbal fluency. The results obtained conclude that in the sample studied generally there is poor sleep quality, without finding a significant relationship between bad quality of sleep and poor performance on working memory and verbal fluency tests.

Key Words: sleep quality, working memory, verbal fluency, student, worker.

2. Introducción y justificación del tema elegido

Actualmente las alteraciones del sueño constituyen uno de los problemas más relevantes de salud. Su importancia radica en que no repercute únicamente en el organismo (necesidad de restauración biológica), también afecta al correcto funcionamiento y desarrollo de las capacidades cognitivas y psicológicas, como la concentración, el rendimiento académico, los cambios de humor, la memoria, etc. Esto se ha observado en diversas investigaciones, en las que se han relacionado los procesos del sueño y el estado físico y psicológico de la persona (Domínguez-Pérez, Oliva-Díaz y Rivera-Garrido, 2007; Miró, Cano-Lozano y Buela-Casal, 2005; Miró, Martínez y Arriaza, 2006; Sierra, Jiménez-Navarro y Martín-Ortiz, 2002). Así surge la idea de realizar una investigación con el fin de conocer si la calidad del sueño repercute negativamente en la memoria de trabajo y en la fluidez verbal, debido a la poca investigación y literatura científica existente en este ámbito específico y el interés de conocer si una mala calidad del sueño altera estas funciones tan necesarias en nuestro día a día, como es la memoria, en especial la memoria de trabajo, y la fluidez verbal (tanto fonológica como semántica).

3. Objetivos e hipótesis

Objetivo general:

El objetivo de esta investigación es determinar si una mala calidad de sueño en población joven repercute negativamente en la memoria de trabajo y en la fluidez verbal (tanto fonológica como semántica).

Objetivos específicos:

- Evaluar la calidad del sueño en jóvenes, la memoria de trabajo y la fluidez verbal fonológica y semántica.
- Conocer qué hábitos determinan una mala calidad de sueño.
- Conocer si el sexo influye en la calidad del sueño, la memoria de trabajo y en la fluidez verbal (fonológica y semántica).
- Conocer si la ocupación de los jóvenes (estudiante, trabajador, estudiante y trabajador) influye en la calidad del sueño, en la memoria de trabajo y en la fluidez verbal (fonológica y semántica).

Hipótesis:

Se realizan diferentes hipótesis para esta investigación:

H1: Existe una peor ejecución en la prueba que evalúa memoria de trabajo en aquellos participantes con una peor calidad de sueño.

H2: Existe una relación entre la mala calidad del sueño de los jóvenes y una peor ejecución en las pruebas de fluidez verbal, tanto fonológica como semántica.

4. Marco teórico

4.1. Definición del sueño

El sueño es un estado biológico, periódico y cíclico de sueño-vigilia. Para proporcionar un estado de vigilia apropiado se necesita una media de 7-9 horas. Algunos factores como la luz ambiental, aspectos culturales/socioeconómicos y características individuales influyen en la relación vigilia-sueño (Cañones-Garzón et al., 2003).

En el sueño se pueden distinguir dos etapas o fases: la fase no REM y la fase REM (*Rapid Eyes Movements*), alternándose estas fases entre tres y cinco veces durante el sueño. La fase de sueño no REM tiene una duración aproximada de seis horas a lo largo de la noche y consta de cuatro fases: la fase 1, la fase 2 también denominada sueño superficial y las fases 3 y 4 denominadas sueño profundo. La fase 1 es un periodo de adormecimiento con una duración de entre 1 y 7 minutos aproximadamente. Esta etapa no vuelve a presentarse. Tras esto, comenzaría la fase 2 con un enlentecimiento del ritmo cerebral, la desaparición de ondas beta frecuentes durante el periodo de vigilia, un estado de relajación muscular generalizada y la disminución del ritmo cardíaco y respiratorio. Según avanza el sueño suceden las fases 3 y 4 caracterizadas por un tono muscular menor (Cañones-Garzón et al., 2003; Velayos, Molerés, Irujo, Yllanes, Paternain, 2007).

Tras estas cuatro fases aparecería el sueño REM, a los 80-90 minutos desde el inicio del sueño. Esta fase REM tiene una duración aproximada de 20 minutos, apareciendo un total de dos horas a lo largo de todo el ciclo del sueño. En esta fase se producen movimientos oculares rápidos y la mayor parte de la actividad onírica (los sueños). La fase REM aparece en mayor proporción en la segunda parte de la noche en comparación con la primera (Cañones-Garzón et al., 2003; Velayos et al. 2007).

Cabe destacar que la estructura del sueño no es idéntica en las diferentes etapas del ciclo vital. Los niños poseen varios periodos de vigilia-sueño a lo largo del día, persistiendo este patrón hasta los 3/4 años de edad; esta etapa del ciclo vital es la que posee mayor porcentaje de sueño REM, siendo aproximadamente la mitad del sueño total. Por otro lado, en el sueño del adulto la fase REM y no REM se alternan entre tres y cinco veces a lo largo de la noche, disminuyendo el porcentaje de sueño REM en comparación con los niños. Por último, en los ancianos disminuye el tiempo total de sueño nocturno aumentando el número de despertares (Cañones-Garzón et al., 2003).

4.1.1. Función del sueño

Aunque aún se desconoce por qué y para qué dormimos, se conoce que la alternancia de la vigilia y del sueño influyen en todas las funciones tanto del cerebro como del organismo en general. Dentro de las hipótesis más comunes sobre las funciones biológicas del sueño se podrían destacar en primer lugar la recuperación y restauración del organismo y en segundo lugar la conservación de energía (Velluti y Pedemonte, 2005).

La hipótesis de recuperación y restauración defiende que la función del sueño es recuperar y restaurar procesos bioquímicos y fisiológicos que se han ido degradando durante la etapa de vigilia. Esta hipótesis, aunque aceptada, supone algunos interrogantes, como por ejemplo la funcionalidad del sueño en especies distintas a la humana, al observarse diferencias especialmente en la fase no REM. Además, dormir tras hacer ejercicio no avala la hipótesis de la restitución del cuerpo, es más, realizar ejercicio horas previas a dormir provoca problemas en la conciliación del mismo, pudiendo ocasionar cambios en los ritmos circadianos (Velluti y Pedemonte, 2005).

Por otro lado, la hipótesis de la conservación de energía propone que en la fase de sueño no REM el metabolismo y la temperatura corporal disminuyen durante la inactividad, subsanando así el coste energético de la termogénesis¹ (Velluti y Pedemonte, 2005).

Como conclusión, Velluti y Pedemonte (2005) mencionan el desconocimiento existente sobre las funciones exactas de la fase no REM y REM, aunque aseguran que deben ser muy diversas.

4.2 Definición de calidad del sueño y de higiene del sueño

Una vez explicado qué es el sueño, es necesario explicar qué es la calidad del mismo, debido a la importancia que tiene para el correcto funcionamiento del ser humano.

Una buena calidad del sueño implica conciliarlo y mantenerlo a lo largo de la noche obteniendo como consecuencia el correcto desempeño de comportamientos diurnos, con el adecuado nivel de atención en aquellas actividades diarias que se realizan (Masalán, Sequeida y Ortiz, 2013; Sierra et al., 2002). Además, para hablar de una buena calidad del sueño es necesaria la adecuada reparación y mantenimiento del organismo. Por tanto, la calidad del sueño no es exclusivamente dormir durante la noche, también es el correcto funcionamiento durante el estado de vigilia (Masalán et al., 2013; Sierra et al., 2002).

¹ Los seres humanos son capaces de mantener constantemente la temperatura corporal independientemente de las variaciones del medio ambiente gracias a la producción de calor, proceso denominado termogénesis (Obregón, 2007).

Para poder explicar los factores determinantes en la calidad del sueño primero hay que señalar que el sueño puede describirse desde dos enfoques o perspectivas diferentes: fisiológica y comportamental. La primera de ellas es la ya descrita anteriormente, donde el sueño se explicaría como dos etapas diferentes, la fase REM y no REM (Carskadon y Dement, 1994).

En cambio, la perspectiva comportamental propone que el sueño incluye cuatro dimensiones (modelo propuesto por Buela-Casal y Sierra (2001)):

- Los ciclos circadianos², que respondería a la pregunta de cuánto duerme la persona.
- Los factores intrínsecos al organismo, como la edad, el estado fisiológico, cómo duerme, etc.
- Las conductas facilitadoras o inhibidoras del sueño, es decir, qué hace para dormir.
- El ambiente, como la luz, el ruido, la temperatura, etc.

Existen una serie de recomendaciones dentro de la definición de higiene del sueño relacionadas con conductas, hábitos deseables y modificaciones del entorno destinadas a mejorar la calidad del sueño de personas que padecen algún trastorno del sueño o únicamente como medidas para prevenir alteraciones en el mismo. Si bien no existe un consenso mundial sobre cuáles son dichas medidas es cierto que de manera general se podrían señalar (Carrillo-Mora, Ramirez-Peris y Maganá-Vázquez, 2013; Petit, Azad, Byszewski, Sarazan y Power, 2003):

- Evitar la cafeína, nicotina y/o alcohol en horas tardías del día.
- Evitar comidas pesadas dos horas previas a acostarse.
- Usar la cama únicamente para dormir y no otras actividades como comer, ver la televisión, etc.
- Usar tapones para los oídos en caso de que el ambiente sea ruidoso.
- Evitar la luz en la habitación a la hora de dormir.
- Levantarse aproximadamente todos los días a la misma hora (incluidos fines de semana).

La falta de sueño influye negativamente en la salud física y psicológica. Tal y como afirman Benca, Obermeyer, Thisted y Gillin (1992) y Pilcher, Ginter y Sadowsky (1997) la evidencia sugiere que presentar alteraciones en el sueño favorece el desarrollo de depresión, por ese motivo señalan la importancia de educar sobre la higiene del sueño como método de prevención

² Los ciclos circadianos son patrones de oscilación que suceden en intervalos regulares de tiempo (aproximado a las 24 horas). Es un reloj biológico inherente que dicta el ciclo sueño-vigilia. Las oscilaciones son tanto generadas como organizadas por una estructura cuya función es sincronizar el ritmo circadiano de día y de noche: el núcleo supraquiasmático (Jiménez-Rubio, Solís-Chagoyán, Domínguez-Alonso, Benítez-King, 2011; Medina, Fera y Oscoz, 2009).

de la depresión. Asimismo, mejorar la higiene del sueño también es relevante a nivel preventivo en enfermedades cardiovasculares, tal como señala Narang et al. (2012).

La falta de sueño no afectaba únicamente de manera negativa a poblaciones clínicas (con depresión), ya que los resultados de la investigación realizada por Cano, Miró, Espinosa-Fernández y Buela-Casal (2004) con población no clínica reflejaron la importancia del sueño al estar relacionado con medidas de bienestar psicológico. Estos autores observaron que existían puntuaciones mayores en el Inventario de depresión de Beck (BDI) (Beck, Rush, Shaw y Emery, 1979) en aquellos sujetos con menos horas de sueño, menor grado de satisfacción en el mismo y mayor número de despertares nocturnos, incluso cuando estos parámetros no alcanzaban significación clínica.

La necesidad de más o menos horas de sueño dependerá de la etapa del ciclo vital en la que se encuentre la persona. Los bebés hasta los tres meses duermen entre 15-16 horas al día, disminuyendo hasta un total de 13 horas aproximadamente al año de edad. En esta etapa de vida el sueño no es continuo, es decir, no es únicamente por la noche, sino que realizan diferentes siestas a lo largo del día. Entre los dos y diez años se comienza a dormir periodos nocturnos de diez horas (Pin-Arboledas, Cubel-Alarcón y Morell-Salort, 2017).

En relación a la adolescencia y el final de la etapa adulta, entre los 18 y 65 años, el número de horas de sueño disminuye (Ohayon, Carskadon, Guilleminault y Vitiello, 2004). Cabe señalar que tras los 54 años la calidad del sueño empieza a empeorar progresivamente tal y como afirman De Teresa-Romero et al. (2001).

En cuanto a la vejez, en el estudio realizado por Macías-Fernández, Royuela-Rico y Conde-López (2000) se demostró que en sujetos mayores de 64 años el deterioro del sueño era progresivo con el aumento de la edad. En esta etapa se presentan cambios como un menor nivel de alerta y vigilancia durante el día, una tendencia a dormir a deshora y cambios de humor (Echávarri y Erro, 2007).

4.2.1. Beneficios de una buena calidad del sueño

Con independencia del número de horas dormidas por la noche, se puede clasificar la calidad del sueño en buena (patrón de sueño eficiente) o pobre/mala calidad de sueño (patrón de sueño no eficiente) (Miró et al., 2005).

Dentro de los principales factores que contribuyen positivamente a la satisfacción con el sueño podrían señalarse la cantidad de horas de sueño, la calidad y profundidad del mismo y, de manera negativa, los despertares nocturnos. Asimismo, a mayor satisfacción de sueño autopercibida menor número de enfermedades, menor cantidad de medicamentos consumidos y

menor sintomatología de ansiedad y de depresión (Oullet, 1995). Respecto a esto último Totterdell, Reynold, Parkinson y Briner (1994) encontraron que una buena calidad de sueño era un gran predictor para el buen estado de ánimo.

Sierra et al. (2002) y Zeitlhofer et al. (2000) concluyeron en sus investigaciones que existía una correlación entre la calidad de vida³ y calidad de sueño siendo esta última variable un elemento facilitador de poseer una buena calidad de vida. Por tanto, las quejas en relación a la mala calidad del sueño podrían usarse como *screening* al estudiar la calidad de vida de las personas Zeitlhofer et al. (2000).

Los resultados de la investigación llevada a cabo por Mahon (1995) señalan que la relación entre cantidad de sueño y salud era menor que la relación entre la calidad de sueño y la salud. En línea con lo mencionado, Borquez (2011) también señala una correlación entre la calidad del sueño y el estado de salud autopercebida: a mayor calidad de sueño, más saludables se percibían los participantes de la investigación.

Además, parece que el sueño guarda una estrecha relación con el dolor tal y como se observó en una investigación llevada a cabo por Zhang et al. (2012) donde los participantes evaluados tanto jóvenes como adultos con insomnio y con una mala calidad de sueño obtuvieron puntuaciones más altas en las medidas de dolor y en los síntomas somáticos que aquellos participantes sin insomnio.

4.3. Consecuencias de la pérdida del sueño

La conciencia sobre la importancia del sueño está en aumento en la sociedad, de igual forma que las consecuencias de la pérdida del mismo. En primer lugar, señalar la existencia de tres formas de pérdida de sueño (Reynolds y Banks, 2010):

- La privación del sueño, es decir, la suspensión total del sueño.
- La restricción del sueño: la disminución del tiempo usual del sueño, habitualmente de forma crónica.
- La fragmentación del sueño: despertares (interrupción repetida) durante el sueño.

Se ha observado que la pérdida parcial del sueño de manera continuada en el tiempo puede ocasionar consecuencias negativas para el organismo, como aumentar el riesgo de diabetes debido al impacto adverso de la restricción del sueño sobre la homeostasis de la glucosa

³ La calidad de vida se puede definir como el bienestar físico, social y emocional de las personas y su capacidad de desenvolverse y desarrollar las tareas de la vida cotidiana (Ruiz y Pairdo, 2005).

(Knutson y Van Cauter, 2008). Asimismo la privación del sueño se asocia con una desregulación del control neuroendocrino del apetito y como consecuencia puede provocar obesidad, es decir, la privación del sueño sería un factor de riesgo para la obesidad (Knutson y Van Cauter, 2008; Taheri, Lin, Austin, Young y Mignot, 2004).

La privación del sueño también genera consecuencias negativas en las habilidades mentales, desde el desempeño psicomotor hasta las funciones ejecutivas (Balkin, Rupp, Picchioni y Wesensten, 2008). Reducir al organismo horas de sueño nocturnas afecta notablemente al hipocampo, generando un déficit en la capacidad de transmitir nuevas experiencias a la memoria; por tanto, la pérdida parcial del sueño afectaría negativamente a la memoria (Walker, 2008).

La apnea obstructiva del sueño podría decirse que es la patología del sueño que afecta en mayor medida al deterioro cognitivo, produciendo déficits especialmente en las funciones ejecutivas, la memoria y la atención. La apnea se trata de un trastorno del sueño, con una disminución de oxígeno a lo largo de la noche y con somnolencia diurna excesiva (Bucks, Olaithe, Rosenzweig y Morrell, 2017; Krysta, Bratek, Zawada y Stepanczak, 2017).

4.4. Calidad del sueño en jóvenes

Una vez explicado qué es la calidad del sueño y teniendo en cuenta que el estudio se lleva a cabo con población joven es interesante reflejar cómo es la calidad del sueño en los mismos.

La realidad desvela que el tiempo total que duermen los adultos jóvenes disminuye significativamente en comparación con la infancia y adolescencia, como ya se ha señalado previamente. Masalán et al. (2013) señalan que esta disminución es mayor debido a noches de vigilia en eventos festivos nocturnos, iniciados de madrugada y realizando conductas como la ingesta de alcohol, alterando así el ciclo de sueño-vigilia. Como consecuencia, el rendimiento diurno será menor al no producirse el descanso necesario para el organismo, fundamentalmente para el sistema nervioso al regenerarse durante el sueño.

Además de la disminución de horas de sueño a causa de las actividades nocturnas, también influyen las noches de estudio, provocando de igual forma un menor rendimiento diurno y una tendencia a la somnolencia durante el día, reflejándose en aspectos como sentirse adormilados o con necesidad de dormir (Escobar-Córdoba et al., 2008). Esta somnolencia también se manifiesta debido a (Escobar-Córdoba et al., 2008):

- El síndrome de fase retrasada de sueño⁴.
- La depresión.
- El consumo de sustancias.
- Los trabajos por turnos.

Por tanto, en línea con lo mencionado anteriormente y tal como señalan los resultados de la investigación llevada a cabo por Van Dongen, Maislin, Mullington y Dinges (2003), el hecho de privarse de horas de sueño puede ocasionar numerosas secuelas, ya que la restricción de sueño a seis o menos horas por noche produce déficits cognitivos en el rendimiento de manera equivalente a dos noches de privación total de sueño.

4.5. Influencia del sueño sobre la cognición

Tal como se ha podido observar en el apartado anterior, las alteraciones del sueño pueden ocasionar consecuencias negativas para el organismo, para las funciones cognitivas y para las habilidades motoras (Hamui-Sutton, Barragán-Pérez, Fuentes-García, Monsalvo-Obregón y Fouilloux-Morales, 2013). Sin embargo, se desconoce si cada alteración del sueño (privación, restricción y/o fragmentación) produce efectos diferentes sobre la cognición (Reynolds y Banks, 2010).

Parece existir un cierto nivel de adaptación a las privaciones crónicas del sueño, debido a que las personas tienden a manifestar menos fatiga, somnolencia y alteraciones en el humor que aquellas con privación aguda del sueño. No obstante, aunque exista una posible adaptación a las consecuencias negativas de la privación del sueño, las alteraciones en el rendimiento cognitivo sí aumentan con la cronicidad (Reynolds y Banks, 2010).

Carrillo-Mora et al. (2013) destacan algunas de las funciones cognitivas más afectadas como consecuencia de la pérdida de sueño:

- Atención sostenida.
- Enlentecimiento cognitivo.
- El tiempo de reacción aumenta.
- La memoria a corto plazo y de trabajo disminuye.
- Dificultad en la adquisición de tareas cognitivas como el aprendizaje.
- Disminución de la flexibilidad cognitiva.

⁴ El síndrome de fase retrasada se considera la alteración circadiana del sueño más frecuente (especialmente en jóvenes y adolescentes). Los jóvenes con este síndrome son incapaces de conciliar el sueño hasta altas horas de la madrugada, de ahí la necesidad de un buen diagnóstico diferencial con el insomnio, ya que en numerosas ocasiones son diagnosticados erróneamente (Giménez Badia et al., 2016; Solari, 2015).

Actualmente se desconocen los mecanismos mediante los cuales la disminución o falta del sueño afecta a los procesos cognitivos, sin embargo se ha propuesto una posible relación de las hormonas de estrés secretadas como consecuencia de la falta de sueño, pudiendo afectar a la fisiología neuronal y contribuyendo así al deterioro de las funciones cognitivas. Asimismo, se ha demostrado la influencia significativa de periodos de falta de sueño a la neurogénesis (formación de neuronas a partir de células precursoras en el cerebro adulto) en el hipocampo, pudiendo contribuir a desarrollar efectos negativos en la cognición (Meerlo, Mistlberger, Jacobs, Heller y McGinty, 2009).

Cognitivamente se ha podido observar que tras una privación de sueño de 36 horas se obtiene como consecuencias: pérdida de memoria y habilidades de comunicación, irritabilidad, falta de atención e incluso delirium (Achury-Saldaña y Achury, 2010).

Por otro lado, en adultos jóvenes se asocia una menor cantidad de sueño o mala calidad del mismo con una disminución en las funciones cognitivas, relación no tan clara en adultos mayores (Lira y Custodio, 2018).

4.6. Relación entre el sueño y la memoria

4.6.1. Definición de la memoria

Se podría definir la memoria como un proceso cerebral complejo y frágil a partir de redes neuronales interconectadas, parcialmente solapadas y distribuidas por el cerebro, con la capacidad de construir, retener y evocar diferentes tipos de conocimientos y habilidades (recuerdos) a través de procesos neurobiológicos de almacenamiento y recuperación de la información (García-García, 2018). La memoria posee una capacidad limitada de almacenamiento, y por tanto, a medida que avanza el tiempo, los recuerdos se difuminarán y serán menos fieles a la realidad al añadirse nuevas conexiones a la red original (Etchepareborda y Abad-Mas, 2005; García-García, 2018; Ruiz-Vargas, 2010).

Según Ruiz-Vargas (2010) la función principal de la memoria es proporcionar a las personas los conocimientos necesarios para llevar a cabo una conducta adaptativa independientemente de la dificultad de la situación, así el cerebro emplea la experiencia como base de conocimiento a la hora de recuperar la respuesta adecuada y adaptativa para cada situación.

El sistema de memoria se podría dividir en tres procesos básicos: la codificación de la información, el almacenamiento de la misma y por último su recuperación. En primer lugar, la codificación de la información podría definirse como el proceso de integrar o guardar la información en forma de imagen, sonido, experiencia, etc. Por otro lado, el almacenamiento de la información se encarga de ordenar y categorizar la información. Es un proceso complejo que

se modifica en función de las nuevas experiencias a la que la persona es expuesta. Por último, la recuperación de la información es el proceso mediante el cual recuperamos la información en el momento requerido, si ha sido correctamente almacenada y clasificada (Etchepareborda y Abad-Mas, 2005).

La memoria puede explicarse desde una perspectiva temporal dividiéndose en tres etapas: la memoria inmediata, la memoria a corto plazo (MCP) y la memoria a largo plazo (MLP). Explicándolas brevemente podemos señalar que la memoria inmediata retiene la información procedente de los diferentes sentidos durante escasos segundos, la MCP y memoria de trabajo (MT) retiene la información alrededor de veinte segundos y por último la MLP conserva la información durante largos periodos de tiempo, incluso toda la vida. La MLP es la memoria individual de cada persona, formada a partir de aprendizajes y las experiencias personales (Etchepareborda y Abad-Mas, 2005; García-García, 2018).

Diversos estudios respaldan la importancia del sueño en la consolidación e integración de los recuerdos. Destacan en especial la fase REM del ciclo del sueño, al observarse tras un conjunto de experimentos que durante dicha fase se pueden formar nuevas asociaciones, la información aprendida puede reprocesarse y dicha información puede ser transferida al estado de vigilia. Por tanto, la privación del sueño afectaría negativamente al rendimiento de la memoria (Hennevin, Hars, Maho y Bloch, 1995; Ratcliff y Van Dongen, 2009; Stickgold, 1998; Stickgold, 2006).

Además, se ha observado en diversas investigaciones que un periodo breve de sueño (las siestas) es suficiente para mejorar el procesamiento y funcionamiento de la memoria, aunque una mayor duración del sueño se asocia con una mejor retención al compararlo con periodos breves; por tanto, esto demuestra la influencia del sueño en la memoria (Lahl, Wispel, Willigens y Pietrowsky, 2008; Mednick, Nakayama y Stickgold, 2003; Wamsley, Tucker, Payne y Stickgold, 2010).

Carrillo-Mora et al. (2013) señalan el desconocimiento existente sobre la forma en la que participa el sueño en la consolidación de la memoria, es decir, cómo se trasfiere la información de la memoria a corto plazo a la memoria a largo plazo. Born y Wilhelm (2012) proponen que durante el sueño se rememora la información previamente aprendida al observarse que las áreas cerebrales activadas durante el aprendizaje también se activan durante el sueño, favoreciendo así la consolidación de memoria a corto plazo a largo plazo.

4.6.2. Definición de memoria de trabajo

Tras explicar la memoria a nivel general y su relación con el sueño, este apartado se centrará en la memoria de trabajo (MT) al ser el objeto de estudio de esta investigación.

Baddeley (1983) define la MT como un mecanismo de almacenamiento temporal de la información para el correcto desempeño de tareas cognitivas. Es un sistema cuya función es mantener y manipular una cantidad limitada de información, accesible durante un pequeño espacio de tiempo. La MT interviene en actividades cognitivas como la comprensión, razonamiento, lectura y resolución de problemas (García-García, 2018; Ruiz-Vargas, 2010; Tirapu-Ustárrroz, Muñoz-Céspedes y Pelegrín-Valero, 2005).

Aunque en numerosas ocasiones la MCP y MT se nombran indistintamente, no siguen procesos idénticos. La MCP es un sistema de almacenamiento de información mientras que la MT opera mentalmente con dicha información, elaborándola y reorganizándola con el objetivo de resolver problemas. Por tanto la MT no únicamente almacena información, también opera con ella (García-García, 2018).

En 1974, Baddeley y Hitch propusieron el modelo multicomponente de la memoria de trabajo, diferenciando entre diversos subsistemas de la MT (figura 1) (Baddeley, 2000).

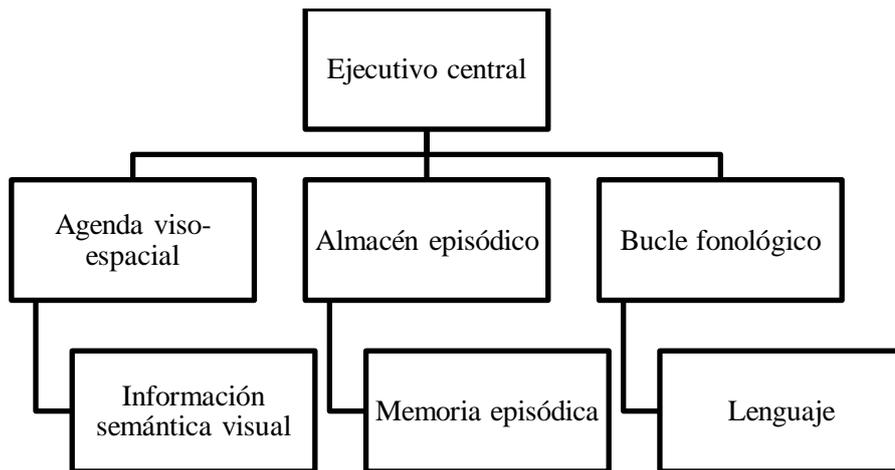


Figura 1. Modelo multicomponente de la memoria de trabajo (Baddeley, 2000).

En este modelo encontramos en primer lugar el ejecutivo central: se trata de un sistema mediante el cual se realizan tareas cognitivas relacionadas con la MT, como selección de estrategias y operaciones de control. Actualmente se considera al ejecutivo central un controlador atencional más que un sistema de memoria. Su función consiste en dirigir el funcionamiento de la MT (Ruiz-Vargas, 2010; Tirapu-Ustárrroz et al., 2005). Baddeley (1996) postuló cuatro funciones de este ejecutivo central: capacidad para focalizar, para dividir y para cambiar la atención y por último la capacidad para vincular la MT con la MLP. Dentro de este componente descrito entrarían: el bucle fonológico, la agenda viso-espacial y el almacén episódico.

El bucle fonológico es un proceso que actúa como almacenamiento provisional y temporal del lenguaje, almacenando la información hasta que el cerebro la procesa. Este componente es importante para mantener el habla interna involucrada en la MCP, para la adquisición del lenguaje y para el mantenimiento de la información verbal (Ruiz-Vargas, 2010; Tirapu-Ustárrroz et al., 2005).

La agenda viso-espacial es similar al bucle fonológico, sin embargo su función se centra en mantener y manipular imágenes visuales (Tirapu-Ustárrroz et al., 2005).

Por último, el almacén episódico fue añadido por Baddeley (2000) como cuarto componente. Este componente surgió de la necesidad de solucionar algunas inconsistencias en el modelo. La función principal de este almacén es vincular la MT con la MLP, al poseer la capacidad de retener la información en forma de códigos. Esta capacidad permite actuar a este sistema como nexo de unión entre los subsistemas (fonológico y viso-espacial) y la MLP (Ruiz-Vargas, 2010).

Para conocer el modelo multicomponente de la memoria de trabajo con mayor detalle véase anexo 1 (Baddeley, 2000; Ruiz-Vargas, 2010).

4.6.3. Relación entre el sueño y la memoria de trabajo

Tal como se ha señalado anteriormente, diversos estudios han demostrado la relación existente entre el sueño y la calidad del mismo con la memoria, la retención eficaz de la información y de nuevos conocimientos (Aviñó de Pablo, Ferriz-Díaz, García-Cabanas y Vallejo-García, 2018).

A pesar de la escasez de estudios en este respecto, alguna de las investigaciones han mostrado que aquellos participantes con falta de sueño obtuvieron peores resultados en las pruebas de MT en comparación con el resto de participantes (Gradisar, Terrill, Johnston, y Douglas, 2008), apoyando estos resultados Barrero-Maldonado, Flórez-Durán y Urbina-Urbina (2016), encontrando una relación negativa entre la somnolencia y la memoria de trabajo. En cambio, en la investigación realizada por Aviñó de Pablo et al. (2018) no observaron relación entre la calidad del sueño y la memoria de trabajo.

4.7. Relación entre el sueño y la fluidez verbal

4.7.1. Definición de fluidez verbal

La capacidad para poder producir un habla fluida sin pausas ni fallos en la búsqueda de palabras se denomina fluidez verbal (FV). Aun aparentando ser una tarea cognitiva simple, conlleva una compleja intervención de numerosos procesos cognitivos como los lingüísticos (denominación, vocabulario y velocidad del habla), los mnésicos (la memoria de trabajo y memoria semántica)

y los ejecutivos (diferentes estrategias de búsqueda, iniciación y/o supresión de las respuestas dadas) (Rosser y Hodges, 1994).

La FV se evalúa mediante pruebas en las que se proporciona una consigna a la persona y se solicita que verbalice todas las palabras relacionadas con dicha consigna dentro de un tiempo limitado, habitualmente sesenta segundos (García et al., 2012). Para medir la FV existen diferentes pruebas dentro de la evaluación neuropsicológica, la fluidez verbal semántica y la fluidez verbal fonológica (García et al., 2012):

- La fluidez verbal semántica (FVS): este tipo de pruebas consisten en nombrar todos aquellos elementos relacionados con una categoría semántica determinada, por ejemplo frutas o ciudades.
- La fluidez verbal fonológica (FVF): en estas pruebas se solicita la mayor cantidad de palabras que comiencen por una determinada letra, como por ejemplo F, A o S.

Algunos autores han sugerido mayor facilidad a la hora de realizar tareas de FVS que tareas de FVF, aunque ambas demandan de los procesos ejecutivos. Esto es debido a que la producción de palabras en función del principio fonológico no es una tarea habitual, y por tanto en el primer intervalo de tiempo (hasta los primeros 20 segundos aproximadamente) el repertorio de palabras frecuentes se encuentra disponible y su producción es automática, mientras que, según transcurre el tiempo el repertorio se acaba, ocasionando la búsqueda de palabras nuevas. Por tanto, se necesita crear estrategias nuevas y esto supone mayor esfuerzo y menor productividad en comparación con las tareas de FVS (Crowe, 1998; Henry y Crawford, 2004; Perret, 1974).

Autores como Henry y Crawford (2004) y Martin, Wiggs, Lalonde y Mack (1994) han señalado que ambas tareas dependen de diferentes procesos cognitivos: las tareas semánticas guardan relación con la memoria y el conocimiento semántico y las pruebas fonológicas dependerían de procesos de búsqueda. En estudios con neuroimagen puede observarse la activación de diversas regiones cerebrales según la tarea que se realiza, las tareas de FVS estarían relacionadas con las regiones temporales y en cambio las pruebas de FVF dependerían de regiones frontales, aunque esta región también se activaría con tareas de FVS (Baldo, Schwartz, Wilkins y Dronkers, 2006; Henry y Crawford, 2004).

4.7.2. Relación entre sueño y fluidez verbal

Experimentalmente se ha encontrado que la privación de sueño produce una disminución en la fluidez verbal (Achury-Saldaña y Achury, 2010). En los resultados de las investigaciones de Harrison y Horne (1997) y Horne (1988) se ha observado que los participantes con privación en el sueño presentaban peores resultados en las pruebas de FV en comparación al grupo sin

privación del sueño, apreciando un deterioro significativo en la generación de palabras, con voces más monótonas y aplanadas.

Jones y Harrison (2001) mencionan que diversos estudios relacionan la pérdida, reducción y/o fragmentación del sueño con un deterioro en el rendimiento de tareas que involucran al lóbulo frontal o la función ejecutiva, incluyendo la creatividad, la fluidez verbal y las habilidades de planificación.

En cambio, los resultados obtenidos en la investigación más reciente de Álvarez-Niño, García-Domínguez, Guerrero y Pérez (2017) rebaten los encontrados en los estudios mencionados anteriormente, al afirmar que no encontraron una relación entre el sueño y la fluidez verbal.

4.8. Relación entre la fluidez verbal y la memoria de trabajo

Una vez explicada la relación entre el sueño y la FV y entre el sueño y la MT, es interesante reflejar la relación entre la FV y la MT, aunque cabe señalar la poca documentación existente.

Se han encontrado evidencias sobre una mayor asociación entre la actividad del componente “ejecutivo central” de la MT y determinadas pruebas de fluidez verbal (por ejemplo: pruebas en las que se solicite a la persona una lista de palabras de forma libre) en comparación con pruebas en las que la persona evoca palabras bajo una única consigna (Aguirre y Marino, 2007 citado en Marino y Alderete, 2009). Asimismo, el rendimiento en las pruebas de FV depende de circuitos frontoestriales que controlan también aspectos de las funciones ejecutivas (la atención, por ejemplo) y la memoria de trabajo (Rosser y Hodges; 1994).

5. Método:

5.1. Participantes

La muestra está compuesta por 41 participantes españoles jóvenes que participaron en la investigación de forma voluntaria, previamente informados de las características del estudio. Sus edades están comprendidas entre los 20 y 26 años ($\bar{x}= 22,83$; $dt=1,515$), de los cuales el 36,59% son varones ($n=15$) y el 63,41% mujeres ($n=26$). Todos ellos con estudios universitarios.

5.2. Diseño

Para esta investigación se toman como variables dependientes (VD) la MT y la FV y como variable independiente (VI) la calidad del sueño, dado que la hipótesis a comprobar es si la calidad del sueño influye tanto en la MT como en la FV. Por otro lado se toman como VD la

calidad del sueño, la MT y la FV y como VI el sexo, dado que se quiere conocer si el sexo influye en dichas variables. Por último vuelven a considerarse como VD la calidad del sueño, la MT y la FV y como VD la ocupación (estudiante, trabajador, estudiante y trabajador) de los participantes, para conocer si dicha ocupación repercute en la calidad del sueño, la MT y la FV.

5.3. Instrumentos

En este apartado se detallarán las diferentes pruebas utilizadas para medir la calidad del sueño, la memoria de trabajo y la fluidez verbal fonológica y semántica.

Índice de Calidad del Sueño de Pittsburgh (ICSP)

El ICSP (Buysse, Reynolds, Monk, Berman y Kupfer, 1989) (véase anexo 2) es un cuestionario autoadministrado con un total de 19 ítems divididos en siete componentes:

1. Calidad subjetiva de sueño.
2. Latencia de sueño.
3. Duración del dormir.
4. Eficiencia de sueño habitual.
5. Alteraciones del sueño.
6. Uso de medicamentos para dormir.
7. Disfunción diurna.

Las respuestas deben hacer referencia al último mes. Se obtienen puntuaciones específicas para cada componente variando entre 0 (no existe dificultad) y 3 (grave dificultad). La suma de todos los componentes proporciona la puntuación global de la calidad del sueño de la persona, en la cual, cuanto mayor puntuación se obtenga peor será la calidad del sueño, con valores de 0: muy buena calidad a 21: pésima calidad, reflejando así dificultades en todos los componentes. Buysse et al. (1989) proponen como punto de corte una puntuación global superior a 5 para identificar una mala calidad del sueño, mientras que puntuaciones inferiores e iguales a 5 estarían relacionadas con buena calidad de sueño. En los datos psicométricos de este punto de corte llevada a cabo por Royuela-Rico y Macías-Fernández (1997) en la población española, se observa una sensibilidad del 89,6% y una especificidad del 86,5%.

La prueba de dígitos del WAIS IV

La prueba de dígitos utilizada en esta investigación pertenece al WAIS-IV (Wechsler, 2008) (véase anexo 3) la cuarta edición de la Escala de inteligencia de Wechsler para Adultos. Esta prueba está formada por tres tareas: en primer lugar la repetición de los dígitos presentados oralmente en el mismo orden expuesto (dígitos directos); en la segunda tarea la persona debe

repetir la serie de dígitos en orden inverso al presentado (dígitos inversos); y en la última tarea se deberá repetir los números mencionados por el evaluador de manera creciente, es decir, de menor a mayor (dígitos en orden creciente). Se obtiene la puntuación global de la prueba con la suma de las tres tareas, transformando dicha puntuación a puntuación escalar. Asimismo, de cada una de las tareas se obtiene el span de dígitos, es decir, la cantidad de números que ha sido capaz de memorizar en cada una de ellas. Esta prueba será utilizada para analizar la memoria de trabajo de los participantes.

FAS Word Fluency

El test FAS Word Fluency (Buriel, Gramunt-Fombuena, Böhm, Rodés y Peña-Casanova, 2004) se trata de una adaptación al castellano del test Controlled Oral Word Association-COWA (Benton y Hamsher, 1976) (véase anexo 4) es utilizado para medir la fluidez verbal fonológica. En esta prueba se pide a la persona que diga en un minuto todas las palabras que se le ocurran que empiecen en primer lugar por F, A y S sucesivamente. Se proporciona un minuto para cada una de las letras. Este test posee cuatro franjas de tiempo: de 0 a 15 segundos, 15 a 30 segundos, de 30 a 45 segundos y por último de 45 a 60 segundos, escribiendo cada una de las palabras dentro de su bloque de segundos correspondiente. Así se podrá diferenciar y observar si existe una disminución en el número de palabras mencionadas en franjas de 15 segundos. En esta prueba no se contabilizarán las palabras que sean números, los nombres propios y/o palabras con la misma raíz.

Test de Isaacs (set-test)

El test de ISAACs (Isaacs y Akhtar, 1972) (anexo 4) evalúa la fluidez verbal semántica pidiendo a la persona que verbalice elementos de las diferentes categorías hasta que el evaluador indique. Las categorías son: colores, animales, frutas y ciudades. Se proporciona un minuto por ítem, salvo si la persona consigue decir 10 elementos de cada una de las categorías sin ninguna repetición, ya que en este caso se continuaría con el siguiente ítem. El examinador deberá anotar todas las respuestas, incluidas las repeticiones, que se incluirán como errores aunque no se restan de la puntuación total. El punto de corte para los adultos es una puntuación de 29 contando con las cuatro categorías.

SPSS (Statistical Package for the Social Sciences)

Por último señalar como instrumento de base de datos el SPSS (Statistical Package for the Social Sciences). Mediante esta herramienta se han realizado las pruebas estadísticas necesarias para analizar los resultados y corroborar la hipótesis y los objetivos.

5.4. Procedimiento de recogida de datos

La administración de las pruebas mencionadas anteriormente se realizó de manera individual. Tras haber sido informados y haber firmado un consentimiento (anexo 5) para dar a conocer el objetivo del estudio, la voluntariedad del mismo, la confidencialidad de los datos usados únicamente para la investigación y la libertad de finalizar las pruebas en el momento que desearan, se administraba la prueba de dígitos, FAS e ISAACS y finalmente se proporcionaba el ICSP para que cada participante contestara a cada pregunta sin intervenir la investigadora, salvo en caso de dudas. Tras esto, se reflejaba en una tabla el sexo, la edad, la ocupación y las puntuaciones de cada una de las pruebas para que de esta forma fuera más eficiente la recogida de información.

5.5. Procedimiento de análisis de datos

Los datos obtenidos fueron analizados posteriormente ubicando en las filas a los diferentes participantes, mientras que en las columnas se reflejaron las diferentes variables:

- Sexo.
- Edad.
- Ocupación (estudiante, trabajador, estudiante y trabajador).
- Cada componente del ICSP y la puntuación total del ICSP.
- El total de la prueba de dígitos del WAIS-IV (en puntuación escalar).
- El span de dígitos (prueba dígitos directo (spanDD) e inverso (spanDI)).
- El número de palabras con la F, la A y la S y el total del FAS.
- Los segundos tardados para decir diez palabras de las categorías: colores, animales, frutas y ciudades y, finalmente, el tiempo total tardado en segundos para estas cuatro categorías (ISAACs).

Para realizar las comparaciones entre las variables se realizó en primer lugar la prueba de chi-cuadrado para medidas independientes con la variable sexo (hombre-mujer) y la calidad del sueño (buena-mala). A continuación, se realizaron diferentes pruebas T para medidas independientes, comparando:

- El sexo del participante con la MT, FVF y FVS, para conocer si ser hombre o mujer repercutía en las puntuaciones de dichas variables.
- La calidad del sueño con la MT, FVF y FVS para conocer si una buena o mala calidad del sueño repercutía en las puntuaciones de dichas variables.

Por último, se realizaron diferentes anovas con la prueba Games-Howell para conocer si la ocupación (estudiante, trabajador, estudiante-trabajador) repercute en calidad del sueño, en la MT, en la FVF y la FVS.

6. Resultados

En este apartado se expondrá en primer lugar una descripción de la población estudiada y a continuación, los resultados obtenidos en las pruebas estadísticas realizadas.

6.1 Descripción de la población

La presente investigación se ha llevado a cabo con un total de 41 participantes jóvenes con tres ocupaciones distintas (estudiantes, trabajadores, estudiantes y trabajadores). En la tabla 1 puede apreciarse el número total de participantes en cada una de estas categorías y la calidad del sueño de los participantes divididos por sexo.

Tabla 1

Ocupación y calidad del sueño en función del sexo de los participantes

	Mujeres	Hombres	Total
Ocupación			
Estudiante	14	6	20
Trabajador	5	3	8
Estudiante y trabajador	7	6	13
Calidad del sueño			
Buena	13	8	21
Mala	13	7	20

En la tabla 2 pueden apreciarse los estadísticos descriptivos de cada una de las variables de esta investigación. En el ICSP se ha obtenido una media de 5,80, superando el corte de 5. Esto denota una mala calidad del sueño general en los participantes.

Tabla 2

Media obtenida por los participantes en las diferentes pruebas de evaluación

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Edad	41	20	26	22,83	1,515
Calidad sueño subjetiva	41	0	3	1,07	0,959
Latencia del sueño	41	0	3	1,32	1,035
Duración del dormir	41	0	1	0,54	0,505
Eficacia de sueño habitual	41	0	2	0,32	0,610
Alteraciones del sueño	41	0	3	1,20	0,641
Uso medicamentos dormir	41	0	1	0,05	0,218
Disfunción diurna	41	0	3	1,37	0,888
Índice de calidad del sueño	41	0	13	5,80	3,242
Total Dígitos	41	7	17	11,73	2,450
Total FAS	41	24	71	46,39	11,489
Total ISAACS	41	34	126	67,73	22,169
N válido (por lista)	41				

A continuación se muestran las puntuaciones obtenidas en las diferentes pruebas en función del sexo (tabla 3).

Tabla 3

Medias obtenidas en las diferentes pruebas de evaluación en función del sexo

	Hombres Media(dt)	Mujeres Media(dt)
N	15	26
Total ICSP	5,33(3,26)	6,08(3,26)
Total Dígitos	12,67(2,69)	11,19 (2,17)
SpanDD	7,13(1,24)	6,96 (1,21)
SpanDI	6,07 (1,28)	5,46 (0,94)
F	13,80 (4,63)	14,42 (4,7)
A	14,07 (3,69)	15,38 (4,92)
S	15,87 (4,502)	18,12 (3,49)
Total FAS	43,60 (11,72)	48,00 (11,26)
Colores	17,53 (7,80)	15,38 (5,61)
Animales	15,87 (5,12)	14,38 (5,06)
Frutas	21,47 (11,78)	15,92 (6,68)
Ciudades	16,73 (7,32)	19,81 (10,88)
Total ISAACS	71,60 (23,30)	65,50 (21,663)

Por otro lado, en la tabla 4 pueden apreciarse las diferentes variables estudiadas en función de la ocupación de los participantes.

Tabla 4

Medias obtenidas en las diferentes pruebas de evaluación en función de la ocupación

	Estudiante Media (dt)	Trabajador Media (dt)	Estudiante trabajador Media (dt)
N	20	8	13
Total ICSP	6,55 (2,91)	7,00 (3,46)	3,92 (2,98)
Total Dígitos	11,75 (2,78)	11,88 (2,29)	11,62 (2,14)
SpanDD	7,05 (1,09)	7,25 (1,28)	6,85 (1,40)
SpanDI	5,70 (1,21)	5,63 (1,18)	5,69 (0,94)
F	13,55 (5,05)	17,63 (2,72)	13,08 (4,09)
A	15,10 (5,41)	16,13 (2,23)	13,85 (4,01)
S	17,75 (4,01)	18,00 (2,67)	16,15 (4,61)
Total FAS	46,40 (12,83)	52,00 (4,870)	42,92 (11,45)
Colores	17,50 (7,92)	14,50 (4,66)	15,15 (4,74)
Animales	15,15 (4,80)	13,50 (2,92)	15,46 (6,52)
Frutas	18,90 (10,51)	14,00 (4,62)	18,92 (8,88)
Ciudades	19,15 (11,96)	15,88 (5,96)	19,69 (7,93)
Total ISAACs	70,70 (27,80)	57,88 (10,24)	69,23 (16,47)

6.2. Relación entre el sexo y la calidad del sueño, la memoria de trabajo y la fluidez verbal

A continuación se realiza una comparación entre la variable sexo y calidad de sueño, la MT y la FV. En primer lugar y en relación a la comparación entre la variable sexo y calidad del sueño, no se ha encontrado una relación significativa entre dichas variables ($p=0,837$) (tabla 5).

Tabla 5

Relación entre sexo y calidad del sueño

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson (sexo*calidad del sueño)	0,042	1	0,837
N de casos válidos	41		

En la tabla 6 pueden apreciarse diferentes pruebas T de muestras independientes. En primer lugar con la variable sexo y el total de dígitos se asume el supuesto de varianzas iguales ($p=0,390$) no encontrando diferencias significativas entre ambas variables ($p=0,063$). En

relación al total del FAS y el sexo se asumen varianzas iguales ($p=0,817$) sin encontrar diferencias significativas entre dicha prueba y el sexo ($p=0,242$). En cuanto al total de la prueba de ISAACs junto con la variable sexo también se asumen varianzas iguales ($p=0,888$), no encontrando diferencias significativas entre la prueba y el sexo ($p=0,403$).

Tabla 6

Relación entre sexo y MT y FV

		Prueba de Levene		Prueba T para la igualdad de medias	
		F	Sig.	t	Sig. (bilateral)
Total Dígitos	Se asumen varianzas iguales	0,757	0,390	1,917	0,063
Total FAS	Se asumen varianzas iguales	0,054	0,817	-1,187	0,242
Total ISAACs	Se asumen varianzas iguales	0,020	0,888	0,846	0,403

6.3. Relación entre la calidad del sueño y la memoria de trabajo y la fluidez verbal

En la tabla 7 puede apreciarse las diferencias en las diferentes variables: total de dígitos, total del FAS y total del ISAACs en función de la buena o mala calidad del sueño de los participantes.

Tabla 7

Medias de MT y FV en función de la calidad del sueño

	Índice de calidad del sueño	
	Buena calidad del sueño Media (dt)	Mala calidad del sueño Media (dt)
N	21	20
Total Dígitos	11,57 (2,74)	11,90 (2,15)
Total FAS	45,76 (11,29)	47,05 (11,94)
Total ISAACs	67,57 (22,86)	67,90 (22,00)

A continuación se muestra en la tabla 8 las diferentes pruebas T de muestras independientes realizadas. En primer lugar con la variable de calidad de sueño y el total de dígitos, se asumen

varianzas iguales ($p=0,255$) sin encontrar diferencias significativas entre poseer buena o mala calidad del sueño y el total obtenido en la prueba de dígitos ($p=0,673$). Posteriormente se realiza la misma prueba con las variables de calidad del sueño y el total del FAS, asumiéndose varianzas iguales ($p=0,570$) sin encontrar diferencias significativas entre ambas variables ($p=0,725$). A continuación con la misma prueba y con las variables de calidad del sueño y el total de la prueba de ISAACs se asumen varianzas iguales ($p=0,769$) sin encontrar diferencias significativas entre ambas ($p=0,963$).

Tabla 8

MT y FV en función de la calidad del sueño

		Prueba de Levene		Prueba T para la igualdad de medias	
		F	Sig.	t	Sig. (bilateral)
Total Dígitos	Se asumen varianzas iguales	1,334	0,255	-0,425	0,673
Total FAS	Se asumen varianzas iguales	0,328	0,570	-0,355	0,725
Total ISAACs	Se asumen varianzas iguales	0,087	0,769	-0,047	0,963

6.3. Relación entre la ocupación y la calidad del sueño, la memoria de trabajo y la fluidez verbal

En la tabla 9 puede apreciarse la ausencia de diferencias significativas entre los tipos de ocupación a excepción del grupo de estudiantes en comparación con el grupo de estudiantes y trabajadores en la calidad del sueño. Sí se ha encontrado una diferencia significativa entre estos dos grupos obteniendo 2,6 puntos más los estudiantes.

Tabla 9

Calidad del sueño, MT y FV en función de la ocupación

Variable dependiente	(I) Ocupación	(J) Ocupación	Diferencia de medias (I-J)	Sig.
Total ICSP	Estudiante	Trabajador	-,450	0,944
		Estudiante y trabajador	2,627*	0,049*
	Trabajador	Estudiante y trabajador	3,077	0,132
Total Dígitos	Estudiante	Trabajador	-,125	0,992
		Estudiante y trabajador	0,135	0,987
	Trabajador	Estudiante y trabajador	0,260	0,964
Total FAS	Estudiante	Trabajador	-5,600	0,234
		Estudiante y trabajador	3,477	0,699
	Trabajador	Estudiante y trabajador	9,077	0,055
Total ISAACS	Estudiante	Trabajador	12,825	0,195
		Estudiante y trabajador	1,469	0,980
	Trabajador	Estudiante y trabajador	-11,356	0,153

*La diferencia de medias es significativa en el nivel 0.05.

7. Discusión y conclusiones

En el estudio realizado se obtiene una puntuación global media de 5,80 en el ICSP lo que denota una mala calidad de sueño en los participantes. Esto concuerda con el estudio de Escobar-Córdoba et al. (2008) el cual menciona que los jóvenes poseen una mala calidad de sueño. Estos resultados pueden deberse a los cambios que surgen en esta etapa vital, como actividades festivas y/o acostarse a altas horas de la noche (Behrman, Kliegman y Jenson; 2006; Rosales, Egoavil, La Cruz y Rey de Castro, 2007).

En la tabla 2 puede observarse que la media en la calidad del sueño subjetiva es 1,07 pudiendo afirmar que los participantes poseen una buena percepción subjetiva de su calidad del sueño. La media obtenida en la latencia del sueño ($\bar{x}=1,32$) refleja que los participantes poseen una buena latencia del sueño, es decir, poseen una corta duración a la hora de conciliar el mismo. La duración del dormir es en torno a 7 horas por noche al obtener una media de 0,54. En relación a la eficiencia de sueño habitual es mayor al 85% ($\bar{x}=0,32$), es decir, desde que se tumban en la cama hasta que se levantan de la misma, permanecen la mayor parte del tiempo dormidos. Refiriéndonos al componente de las alteraciones del sueño se obtiene un resultado de 1,20, lo que significa que poseen leves alteraciones a la hora del dormir en el último mes (despertares

durante la noche, levantarse para ir al cuarto de baño, toser, no respirar bien, sentir frío, entre otras). Los participantes no ingirieron ningún medicamento para dormir, a excepción de uno de ellos ($\bar{x}=0,05$). Por último y en cuanto a la disfunción diurna se podría afirmar que los participantes han sentido una leve somnolencia diurna y disminución de sus ánimos al realizar tareas como conducir, comer o desarrollar otras actividades en el último mes ($\bar{x}=1,37$). Ninguna de estas puntuaciones supera el corte de 1,5 siendo esto algo positivo, ya que las puntuaciones en estos componentes oscilan de 0 a 3 ($\bar{x}=1,5$) y a mayor puntuación mayor gravedad. Estos resultados obtenidos en los siete componentes del ICSP son muy similares a los encontrados en el estudio de Sierra et al. (2002), con puntuaciones levemente superiores en su investigación y reflejando así una peor calidad de sueño en sus participantes.

Por otro lado, en la tabla 3 puede apreciarse que los hombres poseen una mejor calidad del sueño ($\bar{x}=5,33$) en comparación con las mujeres ($\bar{x}=6,08$), aunque ambos poseerían una mala calidad del mismo al tener puntuaciones por encima de 5. No obstante, estas diferencias entre el sexo y la calidad del sueño no son significativas (tabla 5). Tal y como afirman Sierra et al. (2002) la ausencia de dicha diferencia puede deberse al rango de edad estudiado, dado que la peor calidad de sueño de las mujeres comienza a ser más evidente según avanza la edad. Sin embargo, aunque no se hayan encontrado diferencias significativas, sí puede apreciarse una leve diferencia entre sexos con mejor calidad del sueño en los hombres en comparación con las mujeres.

En relación al total en la prueba de dígitos puede observarse que los hombres poseen mejores puntuaciones ($\bar{x}=12,67$) en comparación con las mujeres ($\bar{x}=11,19$). Además, en cuanto al span de números en esta prueba, los hombres tanto para la prueba de dígitos directos ($\bar{x}=7,13$) como para los dígitos inversos ($\bar{x}=6,07$) poseen mejores puntuaciones al haber recordado mayor cantidad de números que las mujeres (media spanDD: 6,96/ media spanDI: 5,46) (tabla 3).

En cambio, en relación a las pruebas de FV, en prueba del FAS puede observarse que el número de palabras tanto en la F, en la S, en la A como en la suma total de las palabras las mujeres han obtenido puntuaciones más elevadas que los hombres, siendo la media total de las mujeres 48,00 mientras que la de los hombres 43,60. Y, en cuanto a la prueba de ISAACs las mujeres también han obtenido mejores puntuaciones que los hombres en las categorías de colores, animales y frutas, mientras que en la categoría de ciudades los hombres han obtenido mejor puntuación que las mujeres. En relación al total de esta prueba los hombres han obtenido peor puntuación ($\bar{x}=71,60$ segundos) en comparación con las mujeres ($\bar{x}=65,50$ segundos) (tabla 3).

Las diferencias encontradas entre los hombres y las mujeres en la MT y FV no son significativas (tabla 6), aunque sí es interesante señalar las diferencias entre ambos sexos al

obtener los hombres mejores puntuaciones en la prueba de memoria de trabajo mientras que las mujeres obtendrían mejores puntuaciones en la fluidez verbal fonológica y en la semántica (salvo en la categoría de ciudades en la prueba ISAACs) aun obteniendo peor calidad del sueño que los hombres.

Estas puntuaciones superiores en los hombres en la memoria de trabajo y en las mujeres en la FV podrían guardar relación con el hecho de que para la codificación de la información estas últimas utilizan estrategias de tipo semántico (Berenbaum, Baxter, Seidenberg y Hermann, 1997), pudiendo favorecer así la obtención de puntuaciones superiores en las pruebas de FV. Por otro lado, las mejores puntuaciones en los hombres en pruebas de MT también se han reflejado en los resultados obtenidos por Da Costa-Pinto (2004).

Por otro lado y en relación a las diferentes ocupaciones de los participantes se puede observar en la tabla 4 que las mejores puntuaciones obtenidas han sido en los participantes trabajadores: en el total de dígitos, en el span de dígitos en orden directo, número de palabras con la F, con la A, con la S, la suma total de las tres categorías, menor tiempo en segundos en pronunciar diez palabras en la categoría de colores, de animales, de frutas y de ciudades, y por tanto menor tiempo en segundos de todas estas cuatro categorías (total ISAACs). Aun con estas puntuaciones, los trabajadores también han obtenido la peor puntuación en el ICSP ($\bar{x}=7$) representando esto una mala calidad del sueño. El grupo de estudiantes también ha obtenido una mala calidad de sueño ($\bar{x}=6,55$) aunque ligeramente mejor que los trabajadores, y ha obtenido la mejor puntuación en el span de dígitos de orden inverso. En cambio, el grupo de estudiantes y trabajadores ha obtenido una buena calidad del sueño ($\bar{x}=3,92$) y sin embargo no ha logrado ninguna puntuación superior al resto de los grupos.

En la tabla 9 puede apreciarse como las diferencias encontradas entre estos tres grupos no han sido significativas, a excepción del grupo de estudiantes en comparación con el grupo de estudiantes y trabajadores. Se ha podido observar una diferencia significativa en la calidad del sueño con una diferencia de puntuación de 2,6 puntos, obteniendo peor calidad del sueño los participantes del grupo de estudiantes. Se realizan pruebas post-hoc dado que se trata de un nuevo estudio sin base teórica previa. A pesar de que también podrían realizarse pruebas a priori, no sería la forma correcta de proceder; por tanto se ha realizado Games-Howell para darle mayor robustez al ser la muestra poco numerosa.

A la hora de responder a las hipótesis planteadas que afirman que los participantes con peor calidad del sueño poseerán peores puntuaciones en la memoria de trabajo y en la fluidez verbal, puede apreciarse en la tabla 7 como los participantes con una mala calidad del sueño han obtenido puntuaciones levemente superiores en la MT y en la FVF y peores puntuaciones en la FVS en comparación con los participantes con una buena calidad del sueño. Ninguna de estas

diferencias mencionadas son significativas (tabla 8). Con estos resultados, se rechaza la hipótesis mencionada, al haber obtenido mejores puntuaciones en las pruebas de MT y FVF los participantes con una mala calidad del sueño y puntuaciones muy similares en la FVS a los obtenidos por los participantes con buena calidad del sueño.

Estos resultados concuerdan con el estudio llevado a cabo por Aviñó de Pablo et al. (2018) al no observar relación entre el calidad del sueño y la memoria. En otros estudios sí se ha encontrado una relación positiva entre una buena calidad del sueño y una mejor memoria de trabajo (Barrero-Maldonado et al., 2016; Gradisar et al., 2008), especialmente en jóvenes (Lira y Custodio, 2018). Asimismo, Carrillo-Mora et al. (2013) y Lira y Custodio (2018) asociaron una menor cantidad de sueño o privación del mismo con una disminución en tareas cognitivas. Por tanto, la disminución de la MT puede estar más relacionada con la cantidad de sueño que con la calidad del mismo.

Esto podría suceder de forma similar en la FV, ya que en diferentes estudios se ha encontrado que la privación del sueño produce una disminución en las puntuaciones de tareas de FV (Achury-Saldaña y Achury, 2010; Harrison y Horne, 1997; Horne, 1988), mientras que en el estudio de Álvarez-Niño et al. (2017) se afirma que no existe una relación entre la calidad del sueño y la FV. Por tanto es posible que la cantidad de sueño sea un factor más importante a la hora de influir en la FV que la calidad del mismo.

Como limitación de este estudio se podría señalar la escasa muestra estudiada y la diferencia existente en el número de participantes de cada grupo, por la disparidad entre el número de hombres y mujeres, y entre estudiantes, trabajadores y estudiantes y trabajadores. El poseer una muestra tan pequeña influye en los resultados, al afectar negativamente en las comparaciones realizadas. Por este motivo, como propuesta de futuro cabría señalar la ampliación del tamaño de la muestra y conseguir una paridad en el número de participantes de los diferentes grupos. Al ampliar la muestra se podría dividir el grupo de estudiantes, trabajadores y estudiantes-trabajadores por sexo y en función de su calidad del sueño para conocer sus puntuaciones en la MT y la FV.

Cabría señalar también como limitación el test de ICSP debido a su autoaplicación, al estar sujetas las respuestas a la propia apreciación subjetiva del participante: el número de horas de sueño, el tiempo transcurrido hasta conciliarlo, etc. Otra de las limitaciones que posee este cuestionario es el sesgo de memoria que aparece cuando diferentes factores influyen en la exactitud de la memoria (Choi y Noseworthy, 1992; Rosales et al., 2007).

Dicho esto, las puntuaciones obtenidas por los participantes con una mala calidad del sueño no han sido elevadas, dado que la puntuación máxima del test ICSP es 21 y en las medias de los

diferentes grupos estudiados no se ha superado la puntuación de 7 (grupo de los trabajadores). Este podría ser el motivo por el cual no se han encontrado diferencias significativas entre la calidad del sueño y mejores puntuaciones en la MT y FV. Por tanto, sería interesante incluir personas con alteraciones o patologías del sueño (con puntuaciones más elevadas en el ICSP) con el fin de comprobar si obtendrían peores resultados en las pruebas administradas. Asimismo, se podría completar este estudio añadiendo una fase posterior donde los participantes realizarían las pruebas tras una noche con privación del sueño.

Para concluir, señalar que aunque se han encontrado diferencias entre los participantes evaluados, estas no son significativas en ningunas de las comparaciones realizadas, a excepción de la calidad del sueño en el grupo de estudiantes frente al grupo de estudiantes y trabajadores que sí afecta en la calidad del mismo (obteniendo peor calidad el grupo de estudiantes). Por tanto, con estos resultados se puede afirmar que la calidad del sueño, el sexo y la ocupación no afecta en el rendimiento de las tareas de MT y FV realizadas, aunque cabría investigar más en este ámbito para cerciorarnos de la ausencia de diferencias significativas en los fenómenos estudiados.

8. Referencias

- Achury-Saldaña, D. M. y Achury, L. F. (2010). Sueño en el paciente crítico: una necesidad insatisfecha en la unidad de cuidado intensivo. *Investigación en enfermería*, 12(1), 25-42.
- Álvarez-Niño, X., García-Domínguez, D. O., Guerrero, Y. y Pérez, C. (2017). Relación entre la calidad de sueño con la fluidez verbal, nombrar a definición y juicio de gramaticalidad. *Escuela colombiana de rehabilitación*, 1-57.
- Aviñó de Pablo, P., Ferriz-Díaz, A., García-Cabanas, P. y Vallejo-García, B. (2018). Influencia del sueño en las funciones ejecutivas. *Psychologia Latina*, 24-26.
- Baddeley, A. (1983). Working memory. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. B, Biological Sciences*, 302(1110), 311-324.
- Baddeley, A. (1996). Exploring the central executive. *The quarterly journal of experimental psychology*, 49(1), 5-28.
- Baddeley, A. (2000). The episodic buffer: a new component of working memory?. *Trends in cognitive sciences*, 4(11), 417-423.
- Baldo, J. V., Schwartz, S., Wilkins, D y Dronkers, N. (2006). Role of frontal versus temporal cortex in verbal fluency as revealed by voxel-based lesion symptom mapping. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 12, 896-900.
- Balkin, T. J., Rupp, T., Picchioni, D. y Wesensten, N. J. (2008). Sleep loss and sleepiness: current issues. *Chest*, 134(3), 653-660.
- Barrero-Maldonado, A., Flórez-Durán, E. y Urbina-Urbina, P. (2016). Relación entre sueño, somnolencia, memoria de trabajo y atención en estudiantes universitarios. *Cuadernos de investigación estudiantil en psicología*, 3(1), 6-17.
- Beck, A.T., Rush, A.J., Shaw, B.F. y Emery, G. (1979). *Cognitive therapy of depression*. New York: Guilford Press.
- Behrman, E., Kliegman, M. y Jenson, B. (2006). *Tratado de pediatría*. Madrid: Elsevier.
- Benca, R. M., Obermeyer, W. H., Thisted, R. A. y Gillin, J. C. (1992). Sleep and psychiatric disorders: a meta-analysis. *Archives of general psychiatry*, 49(8), 651-668.
- Benton, A. L. y Hamsher, K. (1976). *Multilingual Aphasia Examination manual*. Iowa: University of Iowa.

- Berenbaum, S. A., Baxter, L., Seidenberg, M. y Hermann, B. (1997). Role of the hippocampus in sex differences in verbal memory: Memory outcome following left anterior temporal lobectomy. *Neuropsychology*, 11(4), 585-591.
- Born, J. y Wilhelm, I. (2012). System consolidation of memory during sleep. *Psychological research*, 76(2), 192-203.
- Borquez, P. (2011). Calidad de sueño, somnolencia diurna y salud autopercibida en estudiantes universitarios. *Eureka Asunción*, 8(1), 80-91.
- Bucks, R. S., Olaithe, M., Rosenzweig, I. y Morrell, M. (2017). Reviewing the relationship between OSA and cognition: where do we go from here?. *Respirology*, 22(7), 1253-1261.
- Buela-Casal, G. y Sierra, J. C. (2001). Evaluación y tratamiento de los trastornos del sueño. En G. Buela-Casal y J. C. Sierra (Eds.), *Manual de evaluación y tratamientos psicológicos* (pp. 393-438). Madrid: Biblioteca Nueva.
- Buriel, Y., Gramunt-Fombuena, N., Böhm, P., Rodés, E. y Peña-Casanova, J. (2004). Estudio normativo piloto en una muestra española de adultos jóvenes (20 a 49 años). *Neurología*, 19(4), 153-159.
- Buysse, D. J., Reynolds, C. F., Monk, T. H., Berman, S. R. y Kupfer, D. J. (1989). The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry research*, 28(2), 193-213.
- Cano, M. C., Miró, E., Espinosa-Fernández, L. y Buela-Casal, G. (2004). Parámetros subjetivos de sueño y estado de ánimo disfórico. *Revista de Psicopatología y Psicología Clínica*, 9(1), 35-48.
- Cañones-Garzón, P. J., Aizpiri-Díaz, J., Barbado-Alonso, J. A., Fernández-Camacho, A., Gonçalves-Estella, F., Rodríguez-Sendín, J. J., ... Solla Camino, J. M. (2003). Trastornos del sueño. *Revista de la Semg* (59), 681-690.
- Carrillo-Mora, P., Ramírez-Peris, J. y Magaña-Vázquez, K. (2013). Neurobiología del sueño y su importancia: antología para el estudiante universitario. *Revista de la Facultad de Medicina UNAM*, 56(4), 5-15.
- Carskadon, M y Dement, W. (1994). Normal human sleep: An overview. En M.H. Kryger, T. Roth y W. C. Dement (Eds.), *Principles and practice of sleep medicine* (pp. 16-25). Philadelphia: Saunders.

- Choi, B. C. y Noseworthy, A. L. (1992). Classification, direction, and prevention of bias in epidemiologic research. *Journal of occupational medicine.: official publication of the Industrial Medical Association*, 34(3), 265-271.
- Crowe, S. F. (1998). Decrease in performance on the verbal fluency test as a function of time: evaluation in a young healthy sample. *Journal of clinical and experimental neuropsychology*, 20(3), 391-401.
- Da Costa Pinto, A. (2004). Diferenças de sexo em provas de memória operatória, memória episódica e teste de símbolos. *Psicologia Educação e Cultura*, 8(1), 7-19.
- De Teresa-Romero, T., Vázquez-García, V. M., Álvarez-Hurtado, A. A., Carretero Ares, J. L., Alonso del Teso, F. y González las Heras, R. M. (2001). Influencia de la edad en la calidad de los componentes parciales del sueño en la población general. *Medifam*, 11(1), 23-27.
- Domínguez-Pérez, S., Oliva-Díaz, M. y Rivera-Garrido, N. (2007). Prevalencia de deterioro del patrón del sueño en estudiantes de enfermería en Huelva. *Enfermería global*, 6(2), 1-10.
- Echávarri, C. y Erro, M. E. (2007). Trastornos del sueño en el anciano y en las demencias. *Anales del Sistema Sanitario de Navarra*, 30, 155-161. Gobierno de Navarra. Departamento de Salud.
- Escobar-Córdoba, F., Cortés-Rueda, M. F., Canal-Ortíz, J. S., Colmenares-Becerra, L. A., Becerra-Ramírez, H. A. y Caro-Rodríguez, C. C. (2008). Somnolencia diurna excesiva en estudiantes de tercer semestre de medicina de la universidad nacional de Colombia. *Revista de la Facultad de Medicina*, 56(3), 235-244.
- Etchepareborda, M. C. y Abad-Mas, L. (2005). Memoria de trabajo en los procesos básicos del aprendizaje. *Revista de neurología*, 40(1), 79-83.
- García, E., Rodríguez, C., Martín, R., Jiménez, J. E., Hernández, S. y Díaz, A. (2012). Test de Fluidez Verbal: datos normativos y desarrollo evolutivo en el alumnado de primaria. *European Journal of Education and Psychology*, 5(1), 53-64.
- García-García, E. (2018). *Somos nuestra memoria, Recordar y olvidar*. Barcelona: Bonallettera Alcompas, S. L.
- Giménez Badía, S., Albares Tendero, J., Canet Sanz, T., Jurado Luque, M., Madrid Pérez, J. A., Merino Andreu, M. y Sellés Galiana, F. (2016). Trastorno de retraso de la fase del

sueño y del despertar. Síndrome de retraso de fase. *Pediatría Atención Primaria*, 18(71), 129-139.

Gradisar, M., Terrill, G., Johnston, A. y Douglas, P. (2008). Adolescent sleep and working memory performance. *Sleep and biological rhythms*, 6, 146-154.

Hamui-Sutton, L., Barragán-Pérez, V., Fuentes-García, R., Monsalvo-Obregón, E. C. y Fouilloux-Morales, C. (2013). Efectos de la privación de sueño en las habilidades cognitivas, psicomotoras y su relación con las características personales de los médicos residentes. *Cirugía y cirujanos*, 81(4), 317-327.

Harrison, Y. y Horne, J. A. (1997). Sleep deprivation affects speech. *Sleep*, 20(10), 871-877.

Hennevin, E., Hars, B., Maho, C. y Bloch, V. (1995). Processing of learned information in paradoxical sleep: relevance for memory. *Behavioural brain research*, 69(1-2), 125-135.

Henry, J. D. y Crawford, J. R. (2004). A meta-analytic review of verbal fluency performance following focal cortical lesions. *Neuropsychology*, 18(2), 284-295.

Horne, J. A. (1988). Sleep loss and “divergent” thinking ability. *Sleep*, 11(6), 528-536.

Isaacs, B. y Akhtar, A. J. (1972). The set test: a rapid test of mental function in old people. *Age and ageing*, 1(4), 222-226.

Jiménez-Rubio, G., Solís-Chagoyán, H., Domínguez-Alonso, A., y Benítez-King, G. (2011). Alteraciones del ciclo circadiano en las enfermedades psiquiátricas: papel sincronizador de la melatonina en el ciclo sueño-vigilia y la polaridad neuronal. *Salud mental*, 34(2), 167-173.

Jones, K. y Harrison, Y. (2001). Frontal lobe function, sleep loss and fragmented sleep. *Sleep medicine reviews*, 5(6), 463-475.

Knutson, K. y Van Cauter, E. (2008). Associations between sleep loss and increased risk of obesity and diabetes. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 287-304.

Krysta, K., Bratek, A., Zawada, K. y Stepanczak, R. (2017). Cognitive deficits in adults with obstructive sleep apnea compared to children and adolescents. *Journal of Neural Transmission*, 124(1), 187-201.

- Lahl, O., Wispel, C., Willigens, B. y Pietrowsky, R. (2008). An ultra short episode of sleep is sufficient to promote declarative memory performance. *Journal of sleep research*, 17(1), 3-10.
- Lira, D. y Custodio, N. (2018). Los trastornos del sueño y su compleja relación con las funciones cognitivas. *Revista de neuropsiquiatría*, 81(1), 20-28.
- Macías-Fernández, J. A., Royuela-Rico, A. y Conde-López, V. (2000). Calidad de sueño en ancianos. *Psiquis: Revista de psiquiatría, psicología médica y psicósomática*, 21(1), 40-47.
- Mahon, N. E. (1995). The contributions of sleep to perceived health status during adolescence. *Public Health Nurs*, 12(2), 127-133.
- Marino, J. C. y Alderete, A. M. (2009). Variación de la actividad cognitiva en diferentes tipos de pruebas de fluidez verbal. *Revista Chilena de Neuropsicología*, 4(2), 179-192.
- Martin, A., Wiggs, C. L., Lalonde, F. y Mack, C. (1994). Word retrieval to letter and semantic cues: A double dissociation in normal subjects using interference tasks. *Neuropsychologia*, 32(12), 1487-1494.
- Masalán, P., Sequeida, J. y Ortiz, M. (2013). Sueño en escolares y adolescentes, su importancia y promoción a través de programas educativos. *Revista chilena de pediatría*, 84(5), 554-564.
- Medina, A., Feria, D. J. y Oscoz, G. (2009). Los conocimientos sobre el sueño y los cuidados enfermeros para un buen descanso. *Enfermería global*, 8(3), 1-18.
- Mednick, S., Nakayama, K. y Stickgold, R. (2003). Sleep-dependent learning: a nap is as good as a night. *Nature neuroscience*, 6(7), 697-698.
- Meerlo, P., Mistlberger, R. E., Jacobs, B. L., Heller, H. C y McGinty, D. (2009). New neurons in the adult brain: the role of sleep and consequences of sleep loss. *Sleep Medicine reviews*, 13(3), 187-194.
- Miró, E., Cano-Lozano, M. y Buela-Casal, G. (2005). Sueño y calidad de vida. *Revista colombiana de psicología*, 14(1), 11-27.
- Miró, E., Martínez, P. y Arriaza, R. (2006). Influencia de la cantidad y la calidad subjetiva de sueño en la ansiedad y el estado de ánimo deprimido. *Salud mental*, 29(2), 30-37.

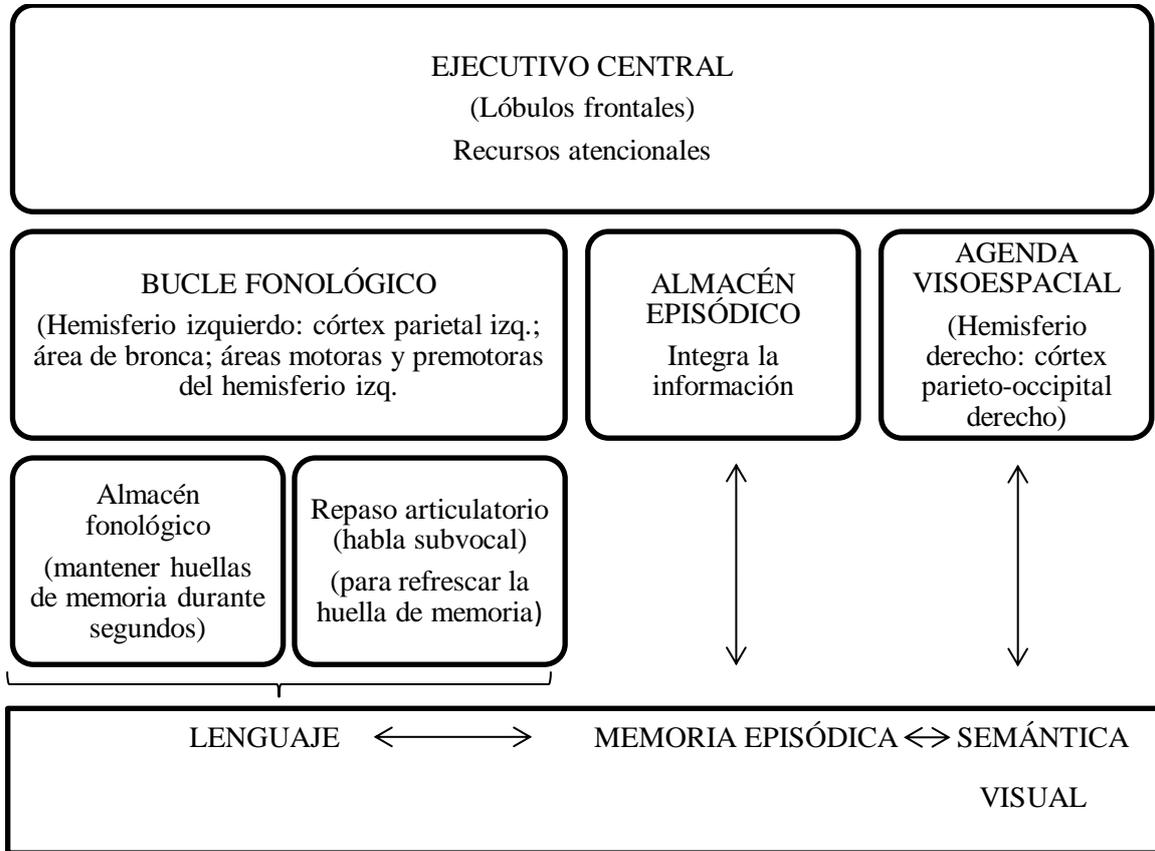
- Narang, I., Manlhiot, C., Davies-Shaw, J., Gibson, D., Chahal, N., Stearne, K., ... y McCrindle, B. W. (2012). Sleep disturbance and cardiovascular risk in adolescents. *Cmaj*, 184(17), 913-920.
- Obregón, M. J. (2007). Obesidad, termogénesis y hormonas tiroideas. *Revista Española de Obesidad*, 5(1), 27-38.
- Ohayon, M. M., Carskadon, M. A., Guilleminault, C. y y Vitiello, M. V. (2004). Meta-analysis of quantitative sleep parameters from childhood to old age in healthy individuals: developing normative sleep values across the human lifespan. *Sleep*, 27(7), 1255-1273.
- Oullet, M. N. (1995). Sleep satisfaction of older adults living in the community and related factors. (Electronic Thesis). Case Western Reserve University. Dissertation Abstracts International, United States.
- Perret, E. (1974). The left frontal lobe of man and the suppression of habitual responses in verbal categorical behaviour. *Neuropsychologia*, 12(3), 323-330.
- Petit, L., Azad, N., Byszewski, A., Sarazan, F. F. A. y Power, B. (2003). Non-pharmacological management of primary and secondary insomnia among older people: review of assessment tools and treatments. *Age and Ageing*, 32(1), 19-25.
- Pilcher, J. J., Ginter, D. R. y Sadowsky, B. (1997). Sleep quality versus sleep quantity: relationships between sleep and measures of health, well-being and sleepiness in college students. *Journal of psychosomatic research*, 42(6), 583-596.
- Pin-Arboledas, G., Cubel-Alarcón, M. y Morell-Salort, M. (2017). Particularidades de los trastornos del sueño en la edad pediátrica. *15(5)*, 1-28.
- Ratcliff, R. y Van Dongen, H. P. (2009). Sleep deprivation affects multiple distinct cognitive processes. *Psychonomic bulletin & review*, 16(4), 742-751.
- Reynolds, A. C. y Banks, S. (2010). Total sleep deprivation, chronic sleep restriction and sleep disruption. *Elsevier*, 185, 91-103.
- Rosales, E., Egoavil, M., La Cruz, C. y Rey de Castro, J. (2007). Somnolencia y calidad del sueño en estudiantes de medicina de una universidad peruana. *Anales de la Facultad de Medicina*, 68(2), 150-158.
- Rosser, A. y Hodges, J. R. (1994). Initial letter and semantic category fluency in Alzheimer's disease, Huntington's disease, and progressive supranuclear palsy. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, 57(11), 1389-1394.

- Royuela-Rico, A. y Macías-Fernández, J. A. (1997). Propiedades clinimétricas de la versión castellana del cuestionario de Pittsburgh. *Vigilia-Sueño*, 9(2), 81-94.
- Ruiz, M. y Pairdo, A. (2005). Calidad de vida relacionada con la salud: definición y utilización en la práctica médica. *Pharmacoeconomics-Spanish Research Articles*, 2(1), 31-43.
- Ruiz-Vargas, J. M. (2010). *Manual de Psicología de la memoria*. Madrid: Síntesis.
- Sierra, J. C., Jiménez-Navarro, C., y Martín-Ortiz, J. D. (2002). Calidad del sueño en estudiantes universitarios: importancia de la higiene del sueño. *Salud mental*, 25(6), 35-43.
- Solari, B. F. (2015). Trastornos del sueño en la adolescencia. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 26(1), 60-65.
- Stickgold, R. (1998). Sleep: off-line memory reprocessing. *Trends in cognitive sciences*, 2(12), 484-492.
- Stickgold, R. (2006). Neuroscience: a memory boost while you sleep. *Nature*, 444(7119), 559-560.
- Taheri, S., Lin, L., Austin, D., Young, T. y Mignot, E. (2004). Short sleep duration is associated with reduced leptin, elevated ghrelin, and increased body mass index. *Plos medicine*, 1(3), 210-217.
- Tirapu-Ustarroz, J., Muñoz-Céspedes, J. M. y Pelegrín-Valero, C. (2005). Memoria y funciones ejecutivas. *Revista de neurología*, 41(8), 475-484.
- Totterdell, P., Reynolds, S., Parkinson, B. y Briner, R. B. (1994). Associations of sleep with everyday mood, minor symptoms and social interaction experience. *Sleep*, 17(5), 466-475.
- Van Dongen, H. P., Maislin, G., Mullington, J. M., y Dinges, D. F. (2003). The cumulative cost of additional wakefulness: dose-response effects on neurobehavioral functions and sleep physiology from chronic sleep restriction and total sleep deprivation. *Sleep*, 26(2), 117-129.
- Velayos, J. L., Molerés, F. J., Irujo, A. M., Yllanes, D., y Paternain, B. (2007). Bases anatómicas del sueño. *Anales del sistema sanitario de Navarra* (30), 7-17.

- Velluti, R. A. y Pedemonte, M. (2005). Fisiología de la vigilia y el sueño. En J. A. F. Tresguerres (Ed), *Fisiología humana* (pp. 149-165). Madrid: McGraw-Hill Interamericana.
- Walker, M. (2008). Cognitive consequences of sleep and sleep loss. *Sleep Medicine*, 9(1), 29-34.
- Wamsley, E. J., Tucker, M. A., Payne, J. D. y Stickgold, R. (2010). A brief nap is beneficial for human route-learning: The role of navigation experience and EEG spectral power. *Learning & Memory*, 17(7), 332-336.
- Wechsler, D. (2008). *Escala de Inteligencia de Wechsler para Adultos – Cuarta Edición: Manual técnico y de interpretación*. Madrid: Pearson.
- Zeitlhofer, J., Schmeiser-Rieder, A., Tribl, G., Rosenberger, A., Bolitschek, J., Kapfhammer, G., ... y Kunze, M. (2000). Sleep and quality of life in the Austrian population. *Acta Neurologica Scandinavica*, 102(4), 249-257.
- Zhang, J., Lam, S. P., Li, S. X., Tang, N. L., Yu, M. W. M., Li, A. M., y Wing, Y. K. (2012). Insomnia, sleep quality, pain, and somatic symptoms: sex differences and shared genetic components. *Pain*, 153(3), 666-673.

9. Anexos

Anexo 1



Anexo 2

Índice de calidad de sueño de Pittsburgh

Sexo: M / V **Edad:**

En la actualidad, contando con el último mes:

- ¿Estudias? Si / No
- ¿Trabajas? Si / No

Las siguientes preguntas hacen referencia a la manera en que ha dormido durante el último mes. Intente responder de la manera más exacta posible lo ocurrido durante la mayor parte de los días y noches del último mes. Por favor conteste TODAS las preguntas.

1. Durante el último mes, ¿cuál ha sido, usualmente, su hora de acostarse?

2. Durante el último mes, ¿cuánto tiempo ha tardado en dormirse en las noches del último mes? (Señale con una X)

Menos de 15 min	Entre 16-30 min	Entre 31-60 min	Más de 60 min

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

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

Para cada una de las siguientes preguntas, elija la respuesta que más se ajuste a su caso.

Por favor, conteste TODAS las preguntas.

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

a) No poder conciliar el sueño en la primera media hora:

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

b) Despertarse durante la noche o de madrugada:

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

c) Tener que levantarse para ir al sanitario:

- () Ninguna vez en el último mes
- () Menos de una vez a la semana

- Una o dos veces a la semana
- Tres o más veces a la semana
- d) No poder respirar bien:
- Ninguna vez en el último mes
- Menos de una vez a la semana
- Una o dos veces a la semana
- Tres o más veces a la semana
- e) Toser o roncar ruidosamente:
- Ninguna vez en el último mes
- Menos de una vez a la semana
- Una o dos veces a la semana
- Tres o más veces a la semana
- f) Sentir frío:
- Ninguna vez en el último mes
- Menos de una vez a la semana
- Una o dos veces a la semana
- Tres o más veces a la semana
- g) Sentir demasiado calor:
- Ninguna vez en el último mes
- Menos de una vez a la semana
- Una o dos veces a la semana
- Tres o más veces a la semana
- h) Tener pesadillas o “malos sueños”:
- Ninguna vez en el último mes
- Menos de una vez a la semana
- Una o dos veces a la semana
- Tres o más veces a la semana
- i) Sufrir dolores:
- Ninguna vez en el último mes
- Menos de una vez a la semana
- Una o dos veces a la semana
- Tres o más veces a la semana
- j) Otras razones (por favor descríbalas a continuación):
-
-
- Ninguna vez en el último mes
- Menos de una vez a la semana
- Una o dos veces a la semana
- Tres o más veces a la semana
6. Durante el último mes ¿cómo valoraría, en conjunto, la calidad de su dormir?
- Bastante buena
- Buena
- Mala
- Bastante mala
7. Durante el último mes, ¿cuántas veces habrá tomado medicinas (por su cuenta o recetadas por el médico) para dormir?
- Ninguna vez en el último mes

Menos de una vez a la semana

Tres o más veces a la semana

Una o dos veces a la semana

Tres o más veces a la semana

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

Ninguna vez en el último mes

Menos de una vez a la semana

Una o dos veces a la semana

9. Durante el último mes, ¿ha representado para usted mucho problema el “tener ánimos” para realizar alguna de las actividades detalladas en la pregunta anterior?

Ningún problema

Un problema muy ligero

Algo de problema

Un gran problema

Anexo 3

Prueba de memoria de trabajo: dígitos del WAIS-IV

Orden directo

Item	Intento	Respuesta	Punt. intento	Puntuación ítem
16-89 → 1.	9-7		0 1	0 1 2
	6-3		0 1	
2.	5-8-2		0 1	0 1 2
	6-9-4		0 1	
3.	7-2-8-6		0 1	0 1 2
	6-4-3-9		0 1	
4.	4-2-7-3-1		0 1	0 1 2
	7-5-8-3-6		0 1	
5.	3-9-2-4-8-7		0 1	0 1 2
	6-1-9-4-7-3		0 1	
6.	4-1-7-9-3-8-6		0 1	0 1 2
	6-9-1-7-4-2-8		0 1	
7.	3-8-2-9-6-1-7-4		0 1	0 1 2
	5-8-1-3-2-6-4-7		0 1	
8.	2-7-5-8-6-3-1-9-4		0 1	0 1 2
	7-1-3-9-4-2-5-6-8		0 1	

SpanDD
(Máximo=9)

Puntuación directa Dígitos orden directo (DD)
(Máximo= 16)

Orden inverso

Item	Intento	Respuesta correcta	Respuesta	Punt. intento	Puntuación ítem
16-89 → Ej.	7-1	1-7			
	3-4	4-3			
16-89 → 1.	3-1	1-3		0 1	0 1 2
	2-4	4-2		0 1	
2.	4-6	6-4		0 1	0 1 2
	5-7	7-5		0 1	
3.	6-2-9	9-2-6		0 1	0 1 2
	4-7-5	5-7-4		0 1	
4.	8-2-7-9	9-7-2-8		0 1	0 1 2
	4-9-6-8	8-6-9-4		0 1	
5.	6-5-8-4-3	3-4-8-5-6		0 1	0 1 2
	1-5-4-8-6	6-8-4-5-1		0 1	
6.	5-3-7-4-1-8	8-1-4-7-3-5		0 1	0 1 2
	7-2-4-8-5-6	6-5-8-4-2-7		0 1	
7.	8-1-4-9-3-6-2	2-6-3-9-4-1-8		0 1	0 1 2
	4-7-3-9-6-2-8	8-2-6-9-3-7-4		0 1	
8.	9-4-3-7-6-2-1-8	8-1-2-6-7-3-4-9		0 1	0 1 2
	7-2-8-1-5-6-4-3	3-4-6-5-1-8-2-7		0 1	

SpanDI
(Máximo=8)

Puntuación directa Dígitos orden inverso (DI)
(Máximo= 16)

Orden creciente

Terminar después de 2 puntuaciones de 0 en los dos intentos del mismo ítem.

Item	Intento	Respuesta correcta	Respuesta	Punt. intento	Puntuación ítem
16-89 → Ej.	2-3-1	1-2-3			
	5-2-2	2-2-5			
16-89 → 1.	1-2	1-2		0 1	0 1 2
	4-2	2-4		0 1	
2.	3-1-6	1-3-6		0 1	0 1 2
	0-9-4	0-4-9		0 1	
3.	8-7-9-2	2-7-8-9		0 1	0 1 2
	4-8-7-1	1-4-7-8		0 1	
4.	2-6-9-1-7	1-2-6-7-9		0 1	0 1 2
	3-8-3-5-8	3-3-5-8-8		0 1	
5.	2-1-7-4-3-6	1-2-3-4-6-7		0 1	0 1 2
	6-2-5-2-3-4	2-2-3-4-5-6		0 1	
6.	7-5-7-6-8-6-2	2-5-6-6-7-7-8		0 1	0 1 2
	4-8-2-5-4-3-5	2-3-4-4-5-5-8		0 1	
7.	5-8-7-2-7-5-4-5	2-4-5-5-5-7-7-8		0 1	0 1 2
	9-4-9-7-3-0-8-4	0-3-4-4-7-8-9-9		0 1	
8.	5-0-1-1-3-2-1-0-5	0-0-1-1-1-2-3-5-5		0 1	0 1 2
	2-7-1-4-8-4-2-9-6	1-2-2-4-4-6-7-8-9		0 1	

SpanDC
(Máximo=9)

Puntuación directa Dígitos orden creciente (DC)
(Máximo= 16)

Puntuación directa Dígitos
(Máximo= 48)

Anexo 5

Consentimiento informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPANTES DE LA INVESTIGACIÓN

El propósito de este consentimiento es informar a los participantes sobre la investigación que se va a realizar. Se trata de un trabajo de fin de máster cuyo objetivo es determinar si una mala calidad del sueño en jóvenes repercute negativamente en la memoria y en la fluidez verbal.

Para ello se va a realizar un test de calidad del sueño y tres pruebas neuropsicológicas para analizar la memoria y la fluidez verbal. Estas pruebas son del todo voluntarias, pudiendo abandonar en cualquier momento en caso de no querer continuar. La duración aproximada de todas las pruebas es de 15 minutos.

Toda la información recogida a través de estas pruebas será de carácter confidencial y no se usará para ningún otro propósito que no sea la investigación. Si tiene alguna duda durante la investigación puede realizar las preguntas que considere necesario.

A continuación, marque con una cruz

He sido informado y entiendo los objetivos del estudio

Acepto participar voluntariamente y entiendo que puedo decidir no participar y retirarme de la investigación en cualquier momento sin que esto origine perjuicio alguno para mi persona

NOMBRE DEL PARTICIPANTE:

FIRMA: