



**UNIVERSITAS**  
*Miguel Hernández*

TRABAJO FIN DE MÁSTER

RENDIMIENTO DEPORTIVO Y SALUD



*Trabajo Fin de Máster*  
*Septiembre de 2024*

**Autor:**  
**Aitor Jornet Crespo**

**Tutor:**  
**Alejandro Javaloyes Torres**

## ÍNDICE

1. Introducción.....	3
2. Métodos .....	5
2.1 Participantes.....	5
2.2 Diseño Experimental.....	5
2.3 Procedimientos.....	6
2.3.1 <i>PSQI</i> .....	6
2.3.2 <i>Oura</i> .....	7
2.3.3 <i>Estrategias educativas</i> .....	7
2.3.4 <i>Análisis estadístico</i> .....	7
3. Bibliografía.....	8



## 1. Introducción.

El sueño interviene en diversas funciones biológicas y fisiológicas, intervienen en el proceso de recuperación de la energía, el aprendizaje junto a la memoria asociando su restricción con menor rendimiento en el deporte<sup>1</sup>, sin embargo, se ha podido observar en anteriores estudios que la calidad de sueño es baja en una gran parte de atletas.

Existen muchos trastornos del sueño diferentes como pueden ser la apnea del sueño, duración insuficiente de sueño, dificultad para conciliar el sueño, mantener el sueño, y, a menudo no se le da importancia ni se cuida la calidad de ella<sup>2</sup>. La actividad física puede promover el sueño nocturno, lo que resulta en una relación recíproca entre el sueño y la participación deportiva<sup>3</sup>.

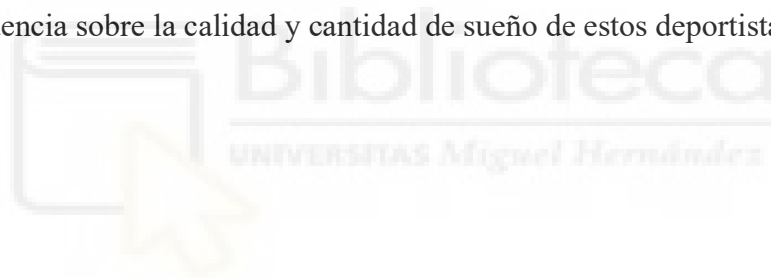
En consecuencia, existe una conciencia emergente entre los atletas, entrenadores y preparadores físicos sobre la importancia del sueño y la necesidad de incorporar estrategias para mejorar el sueño en su planificación y preparación<sup>4</sup>.

El ciclismo es un deporte de resistencia donde el componente aeróbico es muy importante. En muchas ocasiones el formato de competición de alto rendimiento es en formato de etapas, compitiendo varios días seguidos. Para favorecer la recuperación entre etapas hay aspectos muy importantes como la dieta o la calidad de sueño<sup>5</sup>.

La calidad del sueño en el ciclismo es un área aún poco estudiada, aunque los datos disponibles sugieren que muchos ciclistas no logran dormir lo suficiente o presentan irregularidades en las fases del sueño. Esto podría deberse a múltiples factores, como la intensidad del entrenamiento, el estrés físico y mental, o las exigencias de competición, lo que afecta su recuperación y rendimiento. Es necesario realizar más estudios para comprender mejor cómo las alteraciones en el sueño impactan el rendimiento y la salud a largo plazo en estos deportistas.

Debido a los problemas de sueño observados en el ciclismo, es de gran relevancia implementar estrategias de manejo del sueño en ciclistas, que incluyan la educación sobre hábitos de higiene del sueño, la optimización de horarios de entrenamiento, y la creación de entornos adecuados para el descanso. Estas medidas podrían no solo mejorar la calidad del sueño, sino también optimizar la recuperación física y mental, lo que a su vez influiría positivamente en el rendimiento deportivo. Además, un seguimiento constante mediante dispositivos que monitoreen las fases del sueño podría ayudar a identificar patrones irregulares y ajustar las rutinas en consecuencia.

Por todo esto, el objetivo del presente trabajo de fin de máster es evaluar el efecto de un dispositivo electrónico de control de sueño tiene efectos sobre la calidad de sueño en ciclistas de alto nivel de categoría junior y si las estrategias educativas de hábitos e higiene de sueño tiene influencia sobre la calidad y cantidad de sueño de estos deportistas.



## 2. Métodos

### 2.1 Participantes

En este estudio participaron 15 ciclistas (varones  $n = 15$ ; mujeres  $n = 0$ ). Los ciclistas eran miembros del equipo nacional de la Federación Española de Ciclismo en las categorías júnior ( $n = 15$ )

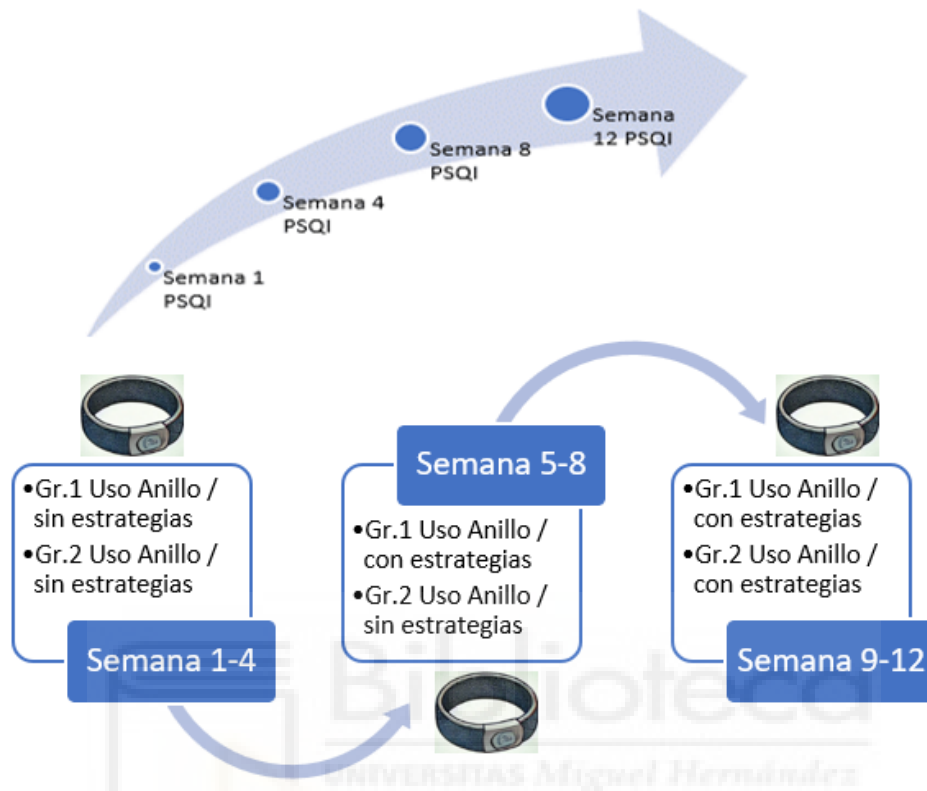
Para este estudio, los ciclistas se clasificaron como ciclistas de resistencia [esfuerzos  $>60$  s; aquellos pertenecientes a disciplinas de carretera.

Este estudio se llevó a cabo en estricta conformidad con los principios esbozados en la Declaración de Helsinki. Todos los procedimientos y protocolos fueron revisados y aprobados y se obtuvo el consentimiento informado por escrito de todos los participantes antes de su participación en el estudio.

### 2.2 Diseño Experimental

Se les medirá la calidad de sueño antes de empezar la intervención mediante el cuestionario PSQI. Una vez respondido se les dará a los ciclistas un anillo OURA en el que se medirán diversos ítems de calidad de sueño. Una vez pasadas cuatro semanas después de llevar el dispositivo para dormir. Se les volverá a pasar el cuestionario PSQI para ver si el uso de un dispositivo que controla la calidad de sueño produce mejorar en el deportista o no. A partir de la semana 5 hasta la semana 8, se dividirá a los ciclistas en dos grupos, uno de ellos recibirá estrategias educativas para mejorar la calidad de sueño y el otro grupo seguirá usando el dispositivo, pero no recibirá estrategias. Una vez pasada esta segunda fase de la intervención se les volverá a pasar el mismo cuestionario que las 2 veces anteriores. En la tercera fase (semanas de la 9 a la 12), los 2 grupos recibirán estrategias educativas. Una vez pasada la semana 12 volverán a responder el PSQI.

Una vez pasadas las 12 semanas se analizarán todos los datos recogidos en los dispositivos OURA y lo resultados obtenidos en los cuestionarios PSQI.



## 2.3 Procedimientos

### 2.3.1 PSQI

Qué es: Una herramienta auto informada que evalúa la calidad del sueño en el último mes. Consiste en un cuestionario que mide aspectos como la duración del sueño, la latencia, la eficiencia, y los problemas relacionados con el sueño.

Uso: El PSQI se utiliza para identificar problemas potenciales en el sueño y para evaluar cambios en la calidad del sueño a lo largo del tiempo. Es útil tanto en investigaciones como en la práctica clínica.

### **2.3.2 *Oura***

Qué es: Un anillo inteligente que monitoriza el sueño, la actividad física y la temperatura corporal. Ofrece datos detallados sobre la duración y la calidad del sueño.

Uso: El Oura proporciona información en tiempo real sobre patrones de sueño. Los datos recogidos pueden ser analizados para identificar patrones y hacer ajustes en el estilo de calidad de sueño.

### **2.3.3 *Estrategias educativas***

Qué son: Incluyen prácticas y hábitos diseñados para mejorar la calidad del sueño. Algunas estrategias comunes son mantener una rutina de sueño consistente, crear un ambiente de sueño cómodo, evitar estimulantes antes de acostarse, y gestionar el estrés.

Uso: Estas estrategias se implementan para mejorar la calidad del sueño basado en la información recogida a través de herramientas como el PSQI y Oura.

### **2.3.4 *Análisis estadístico***

Qué es: La aplicación de métodos estadísticos para analizar los datos recogidos del PSQI y Oura. Esto puede incluir la comparación de puntuaciones del PSQI antes y después de implementar estrategias de mejora, o el análisis de datos de sueño recopilados por la Oura.

Uso: El análisis estadístico ayuda a identificar tendencias, evaluar la eficacia de las intervenciones y proporcionar evidencia sólida sobre la relación entre las prácticas de sueño y la calidad del sueño.

### 3. Bibliografía

1. Agüero, S. D., Jofre, P. A., Standen, C. V., Herrera-Valenzuela, T., Cantillana, C. M., Robledo, R. P., & Valdes-Badilla, P. (2015). Calidad del sueño, somnolencia e insomnio en deportistas paralímpicos de élite chilenos. *Nutrición Hospitalaria*, 32(6), 2832–2837. <https://doi.org/10.3305/nh.2015.32.6.9893>
2. Vitale, K. C., Owens, R., Hopkins, S. R., & Malhotra, A. (2019). Sleep hygiene for optimizing recovery in athletes: Review and recommendations. *International Journal of Sports Medicine*, 40(8), 535–543. <https://doi.org/10.1055/a-0905-3103>
3. Bonnar, D., Bartel, K., Kakoschke, N., & Lang, C. (2018). Sleep interventions designed to improve athletic performance and recovery: A systematic review of current approaches. *Sports Medicine*, 48(3), 683–703. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/s40279-017-0832-x>
4. Sullivan Bisson, A. N., Robinson, S. A., & Lachman, M. E. (2019). Walk to a better night of sleep: Testing the relationship between physical activity and sleep. *Sleep Health*, 5(5), 487–494. <https://doi.org/10.1016/j.sleh.2019.06.003>
5. Fullagar, H. H., Skorski, S., Duffield, R., Hammes, D., Coutts, A. J., & Meyer, T. (2015). Sleep and athletic performance: The effects of sleep loss on exercise performance, and physiological and cognitive responses to exercise. *Sports Medicine*, 45(2), 161-186. <https://doi.org/10.1007/s40279-014-0260-0>
6. Venter, R. E. (2014). Perceptions of team athletes on the importance of recovery modalities. *European Journal of Sport Science*, 14(S1). <https://doi.org/10.1080/17461391.2011.643924>
7. Javaloyes, A., Mateo-March, M., Peña-González, I., & Moya-Ramón, M. (2024). Assessing sleep quality in elite and junior cyclists. *Frontiers in Sports and Active Living*, 6. <https://doi.org/10.3389/fspor.2024.1369435>



8. Phillips, S. M., & Van Loon, L. J. C. (2014). Dietary protein for athletes: From requirements to optimum adaptation. *Journal of Sports Sciences*, 29(S1), S29-S38.  
<https://doi.org/10.1080/02640414.2011.619204>

