



Universidad De La República  
Facultad de Psicología

Trabajo Final de Grado  
Artículo científico de producción empírica

# **Salud del sueño en futbolistas juveniles uruguayos: Relación con el entrenamiento y la competición**

Autor: Luis Daniel Silvera Cisneros - 4.719.349-2.  
Tutor: Prof. Adj. Dr. Ignacio Estevan.  
Revisor: Asist. Dr. José Melendez.

Septiembre 2025, Montevideo, Uruguay.

## Resumen

Una buena salud del sueño se caracteriza por la satisfacción subjetiva respecto al momento adecuado, la duración adecuada, la alta eficiencia y el estado de alerta sostenido durante las horas de vigilia. Los jóvenes son particularmente susceptibles a las alteraciones del sueño, las cuales tienen repercusiones negativas a nivel cognitivo, físico y psicosomático. Este estudio se propuso investigar la duración y calidad del sueño en jóvenes futbolistas uruguayos en formación, así como identificar los factores que pueden afectar su salud del sueño. Para ello se utilizaron datos secundarios propiedad de una institución deportiva, recolectados mediante el cuestionario wellness durante la temporada 2023, abarcando los datos de 31 jóvenes. Los resultados indican que la salud del sueño es adecuada: la mayoría de las noches presentan una duración suficiente y la calidad es buena o superior en casi todas ellas. Estos valores son particularmente buenos en las noches previas a los encuentros deportivos, superando incluso los observados en las noches libres. Sin embargo, se registró una peor calidad de sueño en las noches de entrenamiento y en las noches posteriores a la competición. Durante las noches de entrenamiento, el sueño exhibió la peor calidad y una menor proporción de duraciones adecuadas. Las características específicas de los partidos no parecen influir en el sueño previo ni en el posterior a la competición. Estos hallazgos sugieren que las instituciones deportivas deberían impulsar enfoques integrales, atendiendo particularmente al sueño en las noches de entrenamiento, con el fin de optimizar el rendimiento y el bienestar de los jóvenes futbolistas.

Palabras clave: sueño, fútbol, pre-partido, post-partido, adolescentes.

## **Introducción**

### **Definición y características de la salud del sueño y su impacto en el bienestar**

El sueño es considerado un elemento central en la salud de los seres humanos, pues es conocido que brinda soporte a una amplia gama de procesos biológicos como el sistema inmune, metabolismo, cognición y la regulación emocional (Tubbs et al., 2019). Se trata de un comportamiento natural, recurrente y reversible, caracterizado por una desconexión perceptiva y bajo nivel de respuesta al ambiente (Carskadon & Dement, 2017). Además, el sueño es típica pero no necesariamente acompañado por un decúbito postural, una relativa inmovilidad y ojos cerrados (Carskadon & Dement, 2017).

La salud del sueño es definida como un patrón multidimensional de sueño-vigilia, adaptado a condiciones individuales, sociales y ambientales, que promueve el bienestar físico y mental (Buysse, 2014). Una buena salud del sueño se caracteriza por la satisfacción subjetiva, el momento adecuado, la duración adecuada, la alta eficiencia y el estado de alerta sostenido durante las horas de vigilia (Buysse, 2014). En lo que respecta a la duración de sueño, la recomendación para adultos y jóvenes adultos por la National Sleep Foundation de los Estados Unidos de América es de 7 a 9 horas (Hirshkowitz et al., 2015).

Para tener una buena salud de sueño es necesaria la interacción entre la toma de decisiones voluntarias y los procesos fisiológicos involuntarios. Apagar las luces antes de ir a dormir, reducir el ruido y la iluminación y acostarse horizontalmente son comportamientos voluntarios, que tienen como resultado un incremento involuntario de la melatonina y en patrones de la actividad cerebral nocturna. El sueño depende de esta colaboración entre comportamiento y biología, una disfunción en cualquiera de estos procesos podría ocasionar una distorsión en el sueño (Tubbs et al., 2019).

### **Implicación de la salud del sueño para el rendimiento y la salud de los atletas**

El sueño cumple un papel clave en el rendimiento de los atletas, pues incide en la habilidad de los deportistas para entrenar, recuperarse y desempeñarse, así como también en su bienestar general (Cook & Charest, 2023). Existe evidencia sugerente que incrementar la duración y mejorar la calidad del sueño en atletas mejora el rendimiento y aumenta la probabilidad de éxito competitivo, incrementando el tiempo de reacción, la precisión y la resistencia (Watson, 2017). También una mejora en la duración del sueño reduce el riesgo de lesión en los atletas (Milewski et al., 2014). Además, en atletas jóvenes el sueño de baja calidad afecta negativamente el funcionamiento diario en el aprendizaje y el rendimiento (Bolin, 2019). Los atletas jóvenes son potencialmente más propensos a las consecuencias negativas de un sueño deficiente porque su capacidad cognitiva en sus horarios diarios se adapta tanto al trabajo escolar como a sus

respectivos deportes, en los que las tácticas y habilidades deben memorizarse y aplicarse (Leguizamo et al., 2021; Merayo et al., 2022).

Sin embargo, varios estudios muestran que los atletas en general fallan al obtener la cantidad de sueño recomendado (Charest & Grandner, 2020; Roberts et al., 2019), y solo durante la última década la concientización sobre la importancia del sueño ha penetrado en todas las esferas del deporte profesional a nivel mundial. Existen antecedentes que encontraron que los atletas a menudo tienen una mala salud de sueño en las noches durante el entrenamiento y de competición (Roberts et al., 2019). Estos periodos de entrenamiento y competición están identificados como factores de riesgo para la salud del sueño (Gupta et al., 2017). Además, estudios indican que la duración total del sueño a menudo no alcanza las 7 horas durante el entrenamiento o la noche de la competición (Roberts et al., 2019). Sin embargo, los atletas tienden a dormir más durante las noches previas a la competición, en comparación con las noches de entrenamiento (Roberts et al., 2019), lo que sugiere cierto cuidado de parte de los atletas.

Por lo mencionado anteriormente, los profesionales que trabajan con atletas jóvenes deben ser conscientes de la reducción en la duración del sueño que los atletas jóvenes tienden a experimentar cuando el entrenamiento y/o la competición están programados temprano por la mañana o por la noche (Fox et al., 2020; Roberts et al., 2019). Se debe considerar la posibilidad de retrasar el horario de despertar tras las jornadas de entrenamiento y de competición vespertina, así como la importancia de establecer horarios tempranos para acostarse en las noches previas a los entrenamientos matutinos (Fox et al., 2020).

## La salud del sueño en el fútbol y su relación con los factores asociados a la competición y el entrenamiento

Los futbolistas profesionales no están exentos de presentar inadecuaciones en la salud del sueño. Con déficits en duración, calidad, latencia y eficiencia del sueño con respecto a las cantidades recomendadas, con una media de duración total del sueño menor a 7 horas (Clemente et al., 2021; A. C. Silva et al., 2022). Esta inadecuación del sueño en el fútbol afecta negativamente el rendimiento atlético y de partido, como también aumenta el número y la gravedad de las lesiones musculoesqueléticas sufridas por los futbolistas (Clemente et al., 2021). Sin embargo, los mecanismos específicos responsables de las asociaciones entre el sueño y el rendimiento no están bien definidos y los efectos varían según la tarea involucrada (Clemente et al., 2021). Es sabido que el entrenamiento de habilidades técnicas en el fútbol requiere una función cognitiva óptima para el aprendizaje y la consolidación de la memoria de una nueva habilidad, por lo que la eficiencia del entrenamiento diario de habilidades para mejorar el rendimiento en la competición se verá limitada debido a la inadecuación del sueño (Clemente et al., 2021).

Estudios realizados en futbolistas profesionales europeos concluyeron que la duración del sueño en las noches de entrenamiento fue inferior al rango saludable establecido por la NSF (Carriço et al., 2018). Además el tiempo de despertar fue significativamente más temprano para los días de

entrenamiento en comparación con los días de partido (Carriço et al., 2018; Fullagar et al., 2016). En este sentido vale la pena resaltar que tanto los entrenamientos que inician antes de las 07:00 como las competiciones que comienzan después de las 20:00 tienen un efecto perjudicial en la salud del sueño (A. C. Silva et al., 2022).

Se han identificado diferencias cuando se estudia el sueño antes o después de los partidos. Varios trabajos encontraron que en las noches previas a los partidos la duración del sueño sí alcanza los valores recomendados, pero no en las noches posteriores a los encuentros (A. C. Silva et al., 2022). Con respecto a la calidad de sueño, Fowler et al (2014) encuentran buenos valores de calidad de sueño en los días previos a los encuentros competitivos. En este mismo sentido varios estudios comprueban la presencia de bajos niveles de calidad de sueño en días post-partidos comparados con otros tipos de días (Abbott et al., 2018; Fowler et al., 2014; Nédélec et al., 2019; Thorpe et al., 2016).

También ciertas características de los partidos influyen sobre la calidad del sueño. Por ejemplo, estudios que toman como variable la calidad de los equipos oponentes, encuentran que la calidad del sueño empeora después de jugar contra un equipo de alta calidad comparado con uno de baja categoría (Abbott et al., 2018). Además, una victoria como visitante contra un oponente de alto nivel se asoció con una mejor calidad de sueño (Oliveira et al., 2021). Tomando como variable la condición de localía, estudios encontraron que no hubo diferencias significativas entre partidos en casa y fuera para ninguna medida de sueño (Fowler et al., 2014). Por otro lado, luego de los partidos la calidad del sueño fue peor en las derrotas comparado con los empates y las victorias (Abbott et al., 2018; Fessi & Moalla, 2018; Oliveira et al., 2020), seguramente relacionado con un incremento en el nivel de estrés y fatiga (Fessi & Moalla, 2018). Por último, algunos estudios que comparan entre la condición de titular y suplente no encuentran diferencias en la calidad de sueño (Benjamin et al., 2020; Filho & Butterworth, 2021; Oliveira et al., 2024).

En el estudio sobre la medición y el impacto del sueño en futbolistas es muy empleado como instrumento de recolección de datos el cuestionario wellness (Abbott et al., 2018, 2020; Nobari et al., 2021; Oliveira et al., 2024; A. F. Silva, Oliveira, Cataldi, et al., 2022; Thorpe et al., 2015, 2016, 2017). Este instrumento consiste en una encuesta virtual con ítems que cuantifican generalmente en escalas de Likert, el nivel de fatiga, nivel de dolor muscular, calidad de sueño, duración de sueño y nivel de estrés subjetivo y autopercebido por los futbolistas. En estos estudios este instrumento ha reportado en promedio valores de calidad de sueño autopercebida por sobre el rango intermedio, sin encontrarse reportes de mala calidad de sueño.

## Salud del sueño en futbolistas juveniles y sus implicaciones para el desarrollo y el rendimiento de jóvenes atletas

Los jóvenes atletas entre los 13 y los 19 años son considerados especialmente en riesgo ante alteraciones del sueño, asociadas con efectos negativos a nivel cognitivo, físico y psicosomático (Coel et al., 2023). Los atletas adolescentes experimentan alteraciones cronobiológicas que

inducen un retraso en sus patrones de sueño y vigilia. Sus diversas obligaciones, que incluyen entrenamientos, competencias y estudios académicos, disminuyen significativamente su tiempo de descanso. Además, el consumo de estimulantes como la cafeína y las bebidas energéticas, junto con el uso de pantallas antes de conciliar el sueño, inciden negativamente en la duración y calidad de su sueño (Coel et al., 2023).

A nivel de futbolistas juveniles en formación la relevancia podría ser aún mayor, debido a que el entrenamiento de habilidades técnicas con el balón requiere un óptimo funcionamiento cognitivo para el aprendizaje y para consolidar en la memoria una nueva habilidad (Clemente et al., 2021). También la mala salud del sueño está estrechamente relacionada con el estrés y repercute en la fluctuación del estado de ánimo, la atención, la toma de decisiones y la eficacia motriz (Mompean et al., 2022). Además, una mala calidad del sueño se relaciona con altos niveles de fatiga y depresión en futbolistas jóvenes (Mompean et al., 2022).

Se ha estudiado que el volumen y la intensidad de la carga de entrenamiento pueden afectar negativamente el bienestar de los jugadores jóvenes, lo cual, combinado con la actividad física fuera del entrenamiento, puede deteriorar la calidad del sueño (Mateus et al., 2021). Se debe tener en cuenta y optimizar el tiempo que los jugadores jóvenes dedican tanto al entrenamiento como a sus actividades fuera de él para así mejorar la calidad de su sueño. Por esto, las organizaciones de deportes juveniles deberían impulsar un enfoque integral en el desarrollo de los futbolistas, buscando un balance apropiado entre su estilo de vida, su rendimiento y su salud. (Mateus et al., 2021).

Investigaciones llevadas a cabo sobre jóvenes futbolistas en países europeos confirman la tendencia de presentar un déficit en la duración del sueño (Figueiredo et al., 2021; Frytz et al., 2023; Merayo et al., 2022). Particularmente, en España lo descubierto por Merayo et al (2022) indica que los jugadores presentaron una calidad del sueño deficiente, destacando que quienes tuvieron una mejor cantidad y calidad de sueño obtuvieron mejores resultados académicos. En Portugal, Figueiredo et al (2021) reportaron que los jóvenes jugadores presentaron una mayor duración de sueño en los días post-partido en comparación con los pre-partido. También en Portugal, investigaciones en jóvenes futbolistas reportan buenos valores de calidad de sueño (A. F. Silva, Oliveira, Akyildiz, et al., 2022; A. F. Silva, Oliveira, Cataldi, et al., 2022). Así como variaciones significativas dentro de la semana en la calidad del sueño (A. F. Silva, Oliveira, Cataldi, et al., 2022), además de una peor calidad en los días de competición (A. F. Silva, Oliveira, Cataldi, et al., 2022). Por otro lado, en el Reino Unido la duración del sueño en jóvenes futbolistas si se encontró dentro de los parámetros recomendados y fue significativamente más alta comparado con jóvenes no atletas (Whitworth-Turner et al., 2017).

Estudios académicos regionales en Latinoamérica han revelado que futbolistas jóvenes colombianos duermen entre 5 y 6 horas diarias, con una calidad de sueño del 67%, lo que sugiere una mala calidad en esta población (Bonilla Obando et al., 2020). También jóvenes futbolistas sub 17 de Brasil reportaron en promedio una moderada calidad de sueño sin ser negativa. Además se

pudo asociar significativamente que la baja calidad de sueño percibida, el despertarse más tarde y un cronotipo con preferencia nocturna parecen estar relacionados con una menor habilidad para direccionar el balón al ejecutar un tiro hacia un objetivo de forma precisa (Palucci Vieira et al., 2022).

## **Investigación del sueño en Uruguay focalizada en la población joven y deportiva**

Hasta la fecha de elaboración de esta investigación, en Uruguay no existen estudios sobre el sueño en futbolistas profesionales, ni en futbolistas juveniles en formación. Sin embargo, existen investigaciones que señalan que más del 60% de los jóvenes entre 16 y 17 años que asisten a educación secundaria, reportan una duración de sueño menor al mínimo recomendado para ese rango etario (Estevan et al., 2020). De igual modo, investigaciones sobre estudiantes universitarios de danza, encontraron deficiencia de sueño durante los días hábiles y una compensación durante los fines de semana (Coirolo et al., 2020).

El presente estudio tuvo como objetivo describir el sueño de los jóvenes futbolistas uruguayos en formación y su relación con las características de los encuentros oficiales a lo largo de una temporada completa.

## **Métodos**

### **Datos**

Se utilizaron datos secundarios propiedad de la institución deportiva, los cuales fueron anonimizados y cedidos a los investigadores. La base de datos incluye información sociodemográfica e historial deportivo, acta de los encuentros y las respuestas diarias del cuestionario wellness, que fueron proporcionados por la institución deportiva bajo un acuerdo de confidencialidad. Este estudio cuenta con el aval aprobado por el Comité de Ética en Investigación de la Facultad de Psicología de la Universidad de la República Oriental del Uruguay (UdelaR) (Expediente N° 191175-000130-24).

Solo se consideraron los datos correspondientes a la temporada 2023, desde febrero hasta diciembre de dicho año. En esa temporada hubo un total de 38 encuentros oficiales con una hora de inicio entre las 8:30 y las 12:00 am.

Fueron empleados datos de 42 jóvenes futbolistas pertenecientes al plantel de fútbol de divisiones formativas de un club deportivo de la Primera División Profesional del Fútbol Uruguayo. Los participantes se caracterizan por haber iniciado su desarrollo en la actividad futbolística desde una edad infantil temprana, realizar un entrenamiento diario táctico, técnico y físico (más de cinco veces por semana) contando con el seguimiento de diversos especialistas institucionales de su club de pertenencia.

La institución deportiva recolecta mediante el cuestionario wellness datos sobre nivel de fatiga, nivel de dolor muscular, nivel de estrés y sueño. El cuestionario se promueve que sea contestado por los jóvenes atletas desde sus dispositivos móviles durante todas las mañanas previas al entrenamiento matutino. La sección del cuestionario relativa al sueño consistió en las siguientes preguntas: ¿Cuál fue la calidad de su sueño? ¿Cuántas horas de sueño durmió? Las respuestas se obtuvieron utilizando una escala de Likert de 7 puntos, con valores que oscilan entre 1 y 7 unidades arbitrarias (ua). Para la calidad de sueño, la escala se definió como: 1 = Muy muy bueno; 2 = Muy bueno; 3 = Bueno; 4 = Regular; 5 = Malo; 6 = Muy malo; 7 = Muy muy malo. Para duración de sueño, la escala se estableció de la siguiente manera: 1 = Más de 8 horas; 2 = 7 a 8 horas; 3 = 6 a 7 horas; 4 = 5 a 6 horas; 5 = 4 a 5 horas; 6 = 3 a 4 horas; 7 = Menos de 3 horas. El puntaje más alto indica un nivel más crítico de cada ítem.

## Procesamiento y análisis de los datos

Los análisis estadísticos se realizaron en R (R Core Team, 2024) utilizando RStudio (Posit team, 2025) como entorno de desarrollo integrado. Se comenzó con 10546 observaciones provistas por el club de los 42 participantes. Se excluyeron 2353 observaciones con datos faltantes para la duración o la calidad de sueño. También se excluyeron las 975 observaciones de 11 jugadores que fueron convocados a dos o menos partidos.

Cada observación correspondiente a un día de la temporada fue clasificado según las actividades desarrolladas, para lo que se consideraron las actividades recurrentes en el calendario de los jugadores: días de entrenamiento, días de partido y días de descanso. Con esta información, los datos de sueño fueron clasificados según las actividades del día posterior o del día previo: sueño de noches previas a una jornada de entrenamiento, sueño de noches previas a un día libre, sueño de noches previas a un partido y sueño de noches posteriores a un partido. Con esta información, se excluyeron 446 observaciones correspondientes a noches previas o posteriores a partidos de jugadores que no fueron convocados a ese partido.

Además, se crearon tres variables para caracterizar los encuentros deportivos. En primer lugar, se consideró la condición de localía. En segundo lugar, se analizó el resultado separando entre derrotas y la combinación de victorias y empates. Finalmente, se estableció la calidad de los equipos rivales tomando como referencia la posición final en la temporada, en concordancia con investigaciones previas (Abbott et al., 2018; Oliveira et al., 2021). De esta manera, los veinte equipos participantes en la competición fueron categorizados en dos grupos: aquellos que finalizaron entre los diez primeros puestos (top) y aquellos que ocuparon los últimos diez (baja).

Para estudiar qué variables se asocian con diferencias en la calidad del sueño se ajustaron modelos lineales mixtos incorporando las diferencias individuales entre jugadores como efecto aleatorio. Los valores de  $p$  para los efectos fijos se calcularon utilizando el método de Satterthwaite. En un primer modelo se estudiaron las diferencias en la calidad de sueño según el tipo de día. Luego, se ajustaron modelos para conocer si la calidad de sueño pre-partido variaba



según la localía o la calidad del rival. Por último, la calidad de sueño post-partido se analizó según el resultado del partido y nuevamente usando la calidad del rival.

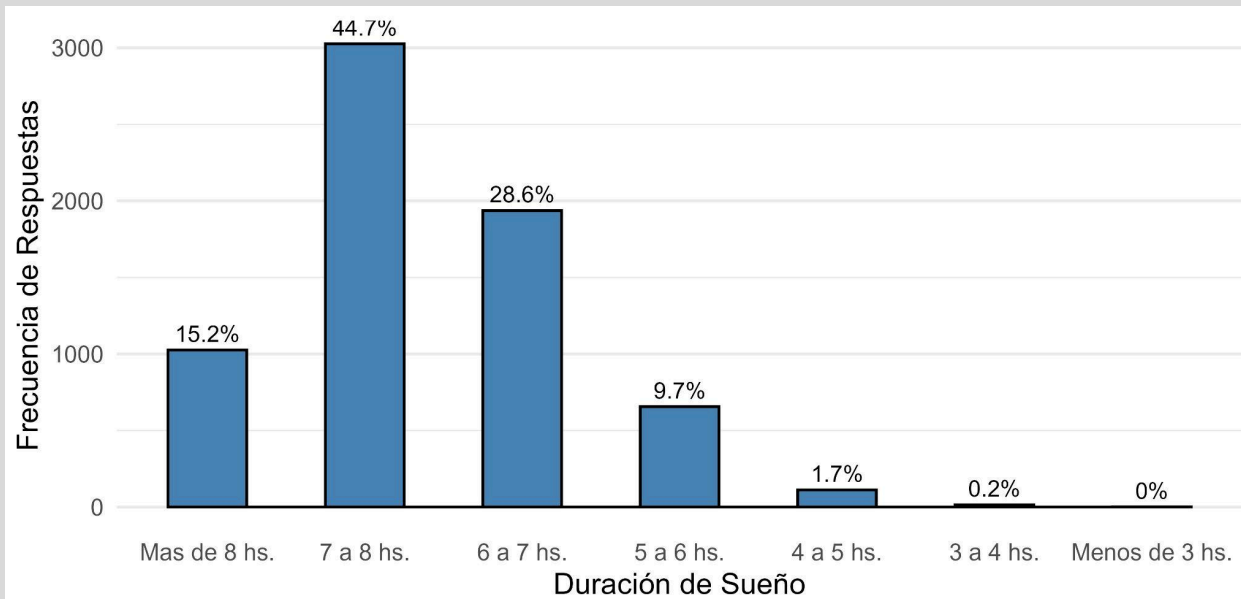
## Resultados

Los 31 participantes tuvieron en promedio una edad de  $18.2 \pm 0.6$  años, una masa corporal de  $71.9 \pm 7.0$  kg, y una altura de  $176.7 \pm 7.6$  cm. La base de datos limpia resultó conformada por 6772 observaciones: 67% de días de entrenamiento, 11% de días previos a los partidos (pre-partido), 8% de días posteriores a los partidos (post-partido) y 14% de días libres, como se puede visualizar en la Tabla 1. Estudiando por jugador, en promedio hubo: 146 observaciones de días de entrenamiento, 24 de días pre-partido, 18 de días post-partido y 31 observaciones de días libres. Los datos utilizados para el análisis corresponden a 38 partidos incluyendo 23 victorias, 4 empates y 11 derrotas, 19 en condición de local y 19 como visitante.

| Tabla 1 - Observaciones de duración y calidad de sueño por tipo de día.                                                                                                                                                                                                                |              |                              |                   |                   |                  |                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------------------|-------------------|-------------------|------------------|--------------------------|
| Tipo de Día                                                                                                                                                                                                                                                                            | Válido (%)   | Media por Jugador [mín, máx] | Duración de sueño |                   | Calidad de sueño |                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                        |              |                              | Puntaje (ua)      | Porcentaje > 7 hs | Puntaje (ua)     | Porcentaje Buena Calidad |
| Entrenamiento                                                                                                                                                                                                                                                                          | 4519 (66.7%) | 145.8 [64, 167]              | $2.5 \pm 0.9$     | 56.4%             | $2.2 \pm 0.8$    | 94.1%                    |
| Pre-partido                                                                                                                                                                                                                                                                            | 744 (11.0%)  | 24.0 [5, 36]                 | $2.2 \pm 0.9$     | 69.5%             | $2.0 \pm 0.7$    | 97.7%                    |
| Post-partido                                                                                                                                                                                                                                                                           | 549 (8.1%)   | 17.7 [4, 26]                 | $2.4 \pm 1.0$     | 57.7%             | $2.2 \pm 0.8$    | 94.5%                    |
| Libre                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 960 (14.2%)  | 31.0 [4, 54]                 | $2.2 \pm 0.9$     | 69.8%             | $2.1 \pm 0.8$    | 95.8%                    |
| Total                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 6772 (100%)  | 218.5 [108, 272]             | $2.4 \pm 0.9$     | 59.8%             | $2.1 \pm 0.8$    | 94.8%                    |
| Abreviación: ua, unidades arbitrarias. Nota: Las categorías de la variable tipo de día corresponden a: sueño de noches previas a un día libre; sueño de noches previas a un partido; sueño de noches posteriores a un partido; sueño de noches previas a una jornada de entrenamiento. |              |                              |                   |                   |                  |                          |

## Duración de Sueño

La distribución de las puntuaciones de duración de sueño percibidas a lo largo de la temporada están representadas en la Figura 1. En el 60% de las noches los jóvenes futbolistas reportaron dormir más de 7 horas. La distribución de duración de sueño por tipo de día se presenta en la Tabla 1. Se observa que las noches de días libres en conjunto con las noches pre-partido exhibieron el porcentaje más elevado de respuestas de duración de sueño superiores a 7 horas, alcanzando un 70%. Le siguen los días post-partido con un 58%, y entrenamiento con un 56%. En la Tabla A.1 se presentan las respuestas de duración de sueño individualizadas por jugador.



*Figura 1 - Histograma de la distribución de las respuestas de duración de sueño percibidas por los jugadores a lo largo de la temporada.*

## Calidad de Sueño

La media reportada de calidad de sueño durante la temporada fue  $2.1 \pm 0.8$  unidades arbitrarias, con el 95% de las noches alcanzando puntuaciones  $\leq 3$ , indicando una buena calidad de sueño. En la Tabla 1 se exponen los estadísticos descriptivos de la calidad de sueño según el tipo de día. Donde se aprecia que el promedio de respuestas de calidad de sueño percibida fue mejor los días pre-partido con  $2.0 \pm 0.7$  ua, seguido de los días libres con  $2.1 \pm 0.8$  ua. Tanto en los días post-partido como en los días de entrenamiento se registraron el peor promedio de calidad, compartiendo una media de  $2.2 \pm 0.8$  ua. En la Figura 2 se ilustra la distribución de las puntuaciones percibidas a lo largo de la temporada. La Figura 3 representa la distribución de respuestas de calidad de sueño por jugador. Por su parte, en la Tabla A.2 se muestran las respuestas individuales de calidad de sueño por jugador, organizadas de peor a mejor promedio de percepción.

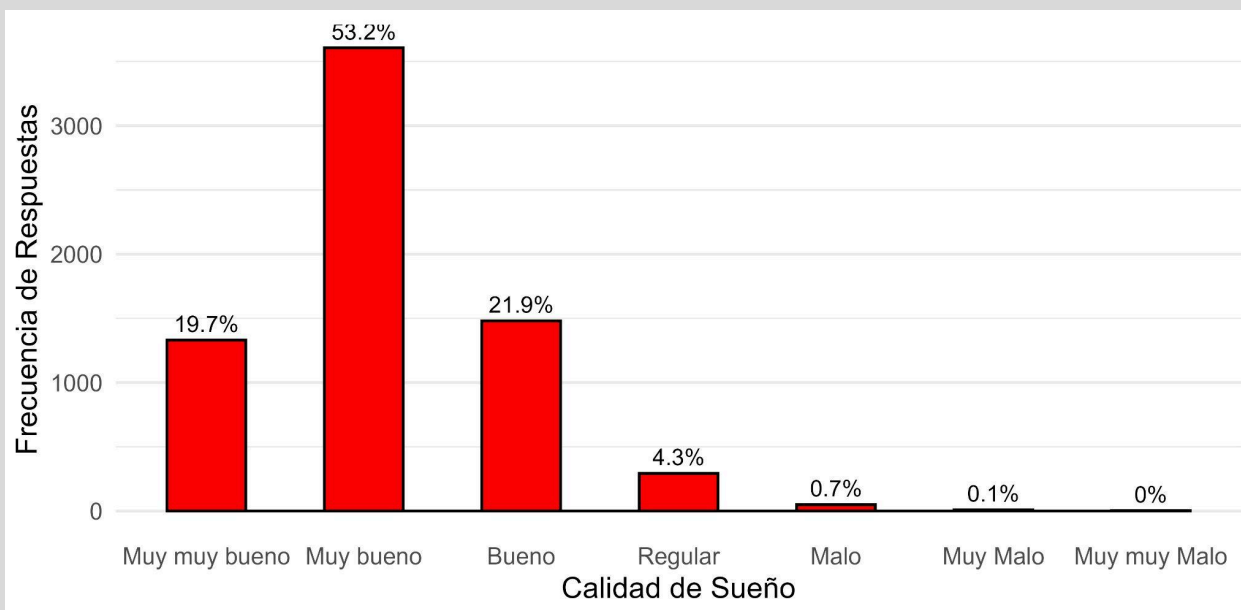


Figura 2 - Histograma de la distribución de las respuestas de calidad de sueño percibidas por los jugadores a lo largo de la temporada.

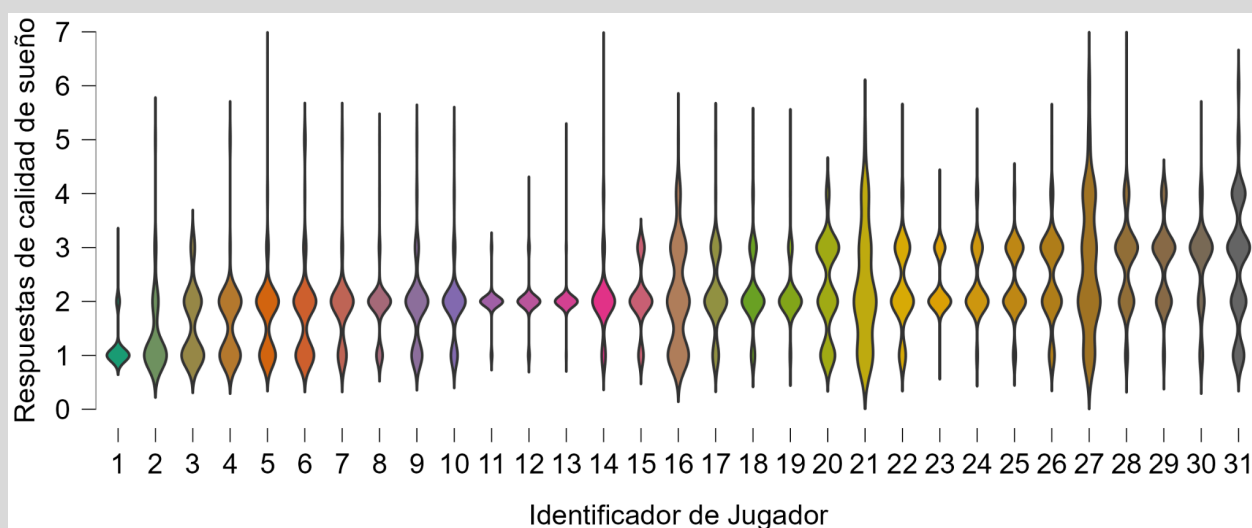


Figura 3 - Diagrama de violín representando la distribución calidad de sueño por jugador.

El promedio de calidad de sueño con su error correspondiente de noches por tipo de día es representado en la Figura 4. El modelo mixto lineal empleado para comparar entre tipos de día tiene un poder explicativo moderado, explicando el 23% de la variabilidad total en la calidad de sueño ( $R^2$  condicional = 0.23). No obstante, una parte significativa de esta explicación se atribuye a las diferencias individuales entre los jugadores; el tipo de día, por sí solo, contribuye en menor medida a la varianza explicada con solo un 1% ( $R^2$  marginal = 0.01). Se realizaron comparaciones por pares para determinar qué tipos de día tienen una calidad de sueño significativamente diferente entre sí, ajustando por comparaciones múltiples (método de Tukey). La calidad de sueño en los tipo de días libres es significativamente peor que en los días pre-partido (Estimado = 0.10,

Error Estándar = 0.04, coeficiente Z = 2.80,  $p = 0.026$ ). Esto sugiere que los jugadores duermen con mejor calidad la noche previa a un partido en comparación con sus días libres. La calidad de sueño en los días libres es significativamente mejor que en los días de entrenamiento (Estimado = -0.13, Error Estándar = 0.03, coeficiente Z = -4.95,  $p < 0.001$ ). Esto indica que los días libres están asociados con una mejor calidad de sueño que los días de entrenamiento. La calidad de sueño en los días pre-partido es significativamente mejor que en los días post-partido (Estimado = -0.15, Error Estándar = 0.04, coeficiente Z = -3.71,  $p = 0.001$ ). Este hallazgo indica que la calidad del sueño es superior en la noche previa a un partido en comparación con la noche posterior al mismo. La calidad de sueño en los días pre-partido es significativamente mejor que en los días de entrenamiento (Estimado = -0.23, Error Estándar = 0.03, coeficiente Z = -7.92,  $p < 0.001$ ). Esta última diferencia indica que la calidad de sueño es notablemente superior la noche previa a un partido en comparación con las noches de entrenamiento. En la Tabla A.3 se muestran los resultados de la comparación de medias marginales estimadas de la calidad del sueño según el tipo de día.

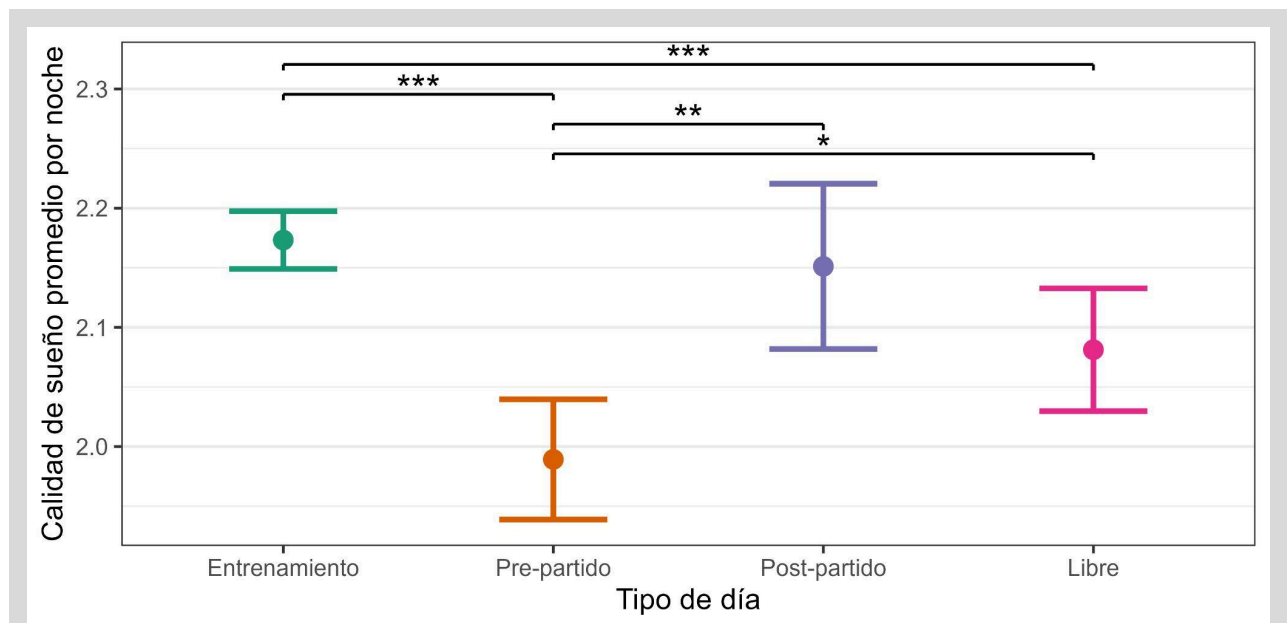


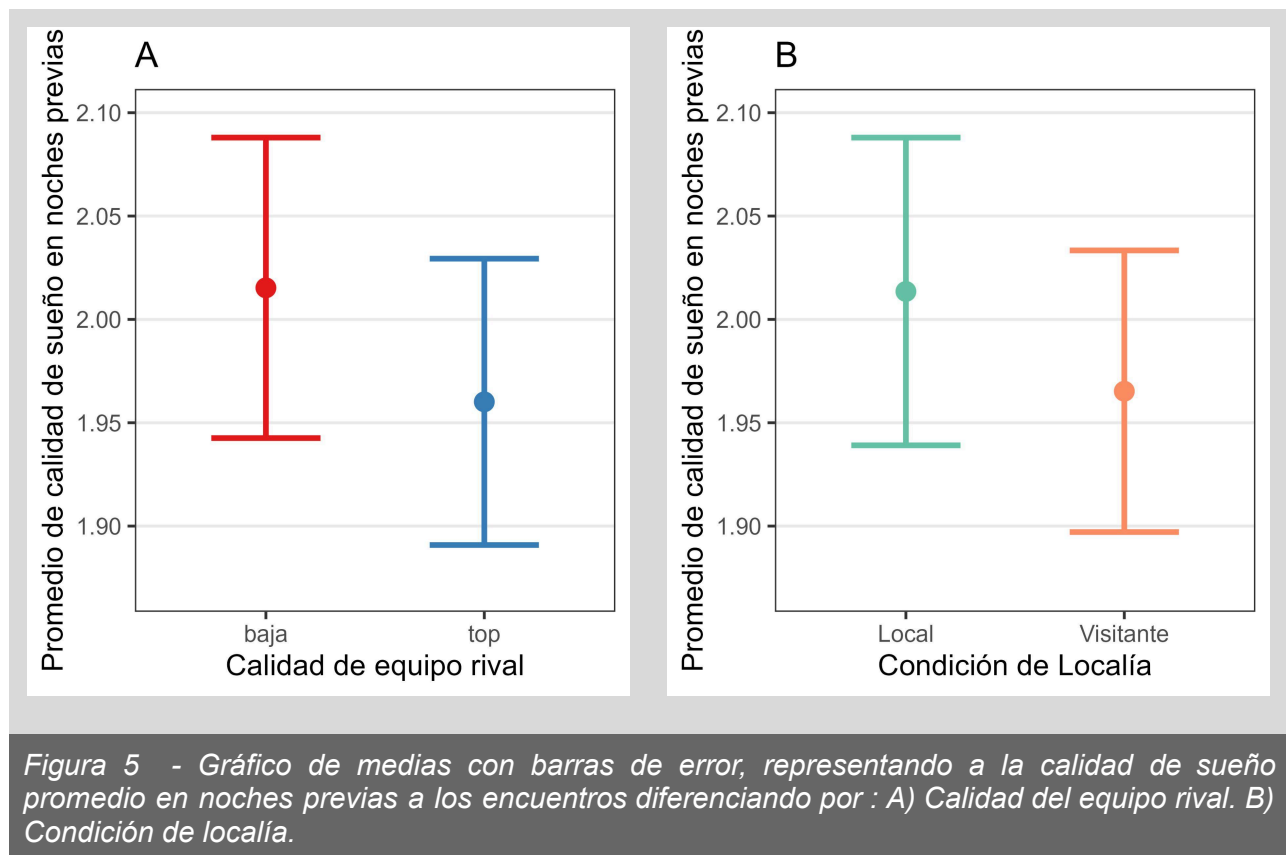
Figura 4 - Gráfico de medias con barras de error, representando calidad de sueño promedio en noches por tipo de día. Los asteriscos indican significancia estadística: \*  $p < 0.05$ , \*\*  $p < 0.01$ , \*\*\*  $p < 0.001$ .

## Influencia de las características del partido en el sueño previo

En noches previas a los encuentros, al comparar el promedio de calidad de sueño entre enfrentar oponentes de bajo nivel y alto nivel competitivo. El promedio de calidad de sueño en noches previas por calidad del rival es representado en la Figura 5. El modelo lineal mixto posee un poder explicativo moderado, explicando el 12% de la variabilidad total en la Calidad del Sueño ( $R^2$  condicional = 0.12). Sin embargo, una porción considerable de esta explicación se debe a las variaciones individuales entre los jugadores. ( $R^2$  marginal = 0.00167). El intercepto del modelo corresponde a las noches previas a enfrentar equipos rivales de calidad baja (baja). La diferencia

del promedio de calidad de sueño previo a enfrentar rivales de calidad alta (top) no es estadísticamente significativa (Estimado = -0.06, Error Estándar = 0.05,  $t(740) = -1.18$ ,  $p = 0.238$ ). En la Tabla A.4 se muestran los resultados del modelo lineal mixto de calidad de sueño por calidad de rival en días previos a la competición.

De forma similar, se examinó la variación en el promedio de calidad de sueño en noches anteriores a los partidos, tanto en condición de local como de visitante. El promedio de calidad de sueño en noches previas por condición de localía es representado en la Figura 5. Este modelo también tiene un poder explicativo moderado ( $R^2$  condicional = 0.12). Aun así, la condición de localía solo explica una pequeña parte de la varianza ( $R^2$  marginal = 0.0011). El intercepto de este modelo corresponde a la condición de local, la diferencia del promedio de calidad de sueño previo al enfrentar rivales en condición de visitante no es estadísticamente significativo (Estimado = -0.05, Error Estándar = 0.05,  $t(740) = -0.97$ ,  $p = 0.335$ ). En la Tabla A.5 se muestran los resultados del modelo lineal mixto de calidad de sueño por condición de localía en días previos a la competición.



## Impacto de las características del partido en el sueño posterior

En noches inmediatamente posteriores a los encuentros también se comparó el promedio de calidad de sueño entre enfrentar oponentes de bajo y alto nivel competitivo. El promedio de calidad de sueño en noches posteriores por calidad del rival es representado en la Figura 6. El modelo lineal mixto tiene un poder explicativo moderado, abarcando el 20% de la variabilidad total en la calidad del sueño ( $R^2$  condicional = 0.20). No obstante, una parte muy significativa de esta explicación se atribuye a las diferencias individuales entre los jugadores ( $R^2$  marginal = 0.00661).

El intercepto del modelo corresponde a las noches previas a enfrentar equipos rivales de calidad baja. La diferencia del promedio de calidad de sueño en las noches posteriores a enfrentar rivales de calidad alta es estadísticamente significativa (Estimado = -0.13, Error Estándar = 0.07,  $t(516) = -2.05$ ,  $p = 0.041$ ). Esto sugiere que los jugadores tienden a experimentar una mejor calidad de sueño en los días en que se enfrentan a equipos rivales de alta calidad competitiva (top) en comparación con los días en que se enfrentan a rivales de baja calidad (baja). En la Tabla A.6 se muestran los resultados del modelo lineal mixto de calidad de sueño por calidad de rival en días posteriores a la competición.

Adicionalmente, se investigó la variación del promedio de calidad de sueño en las noches posteriores a los encuentros deportivos, categorizando por resultados como derrota y victoria o empate. El promedio de calidad de sueño en noches posteriores por resultado es representado en la Figura 6. Este modelo también demuestra un poder explicativo moderado ( $R^2$  condicional = 0.19). Además, el resultado final de los encuentros deportivos apenas explica una porción mínima de la varianza, siendo la mayor parte de esta atribuible a las características particulares de cada jugador. ( $R^2$  marginal = 0.000552). El intercepto del modelo corresponde a las noches posteriores a una derrota, la diferencia del promedio de calidad de sueño posterior a una victoria o empate no es estadísticamente significativa (Estimado = 0.05, Error Estándar = 0.08,  $t(516) = 0.58$ ,  $p = 0.559$ ). En la Tabla A.7 se muestran los resultados del modelo lineal mixto de calidad de sueño por resultado de partido en días posteriores a la competición.

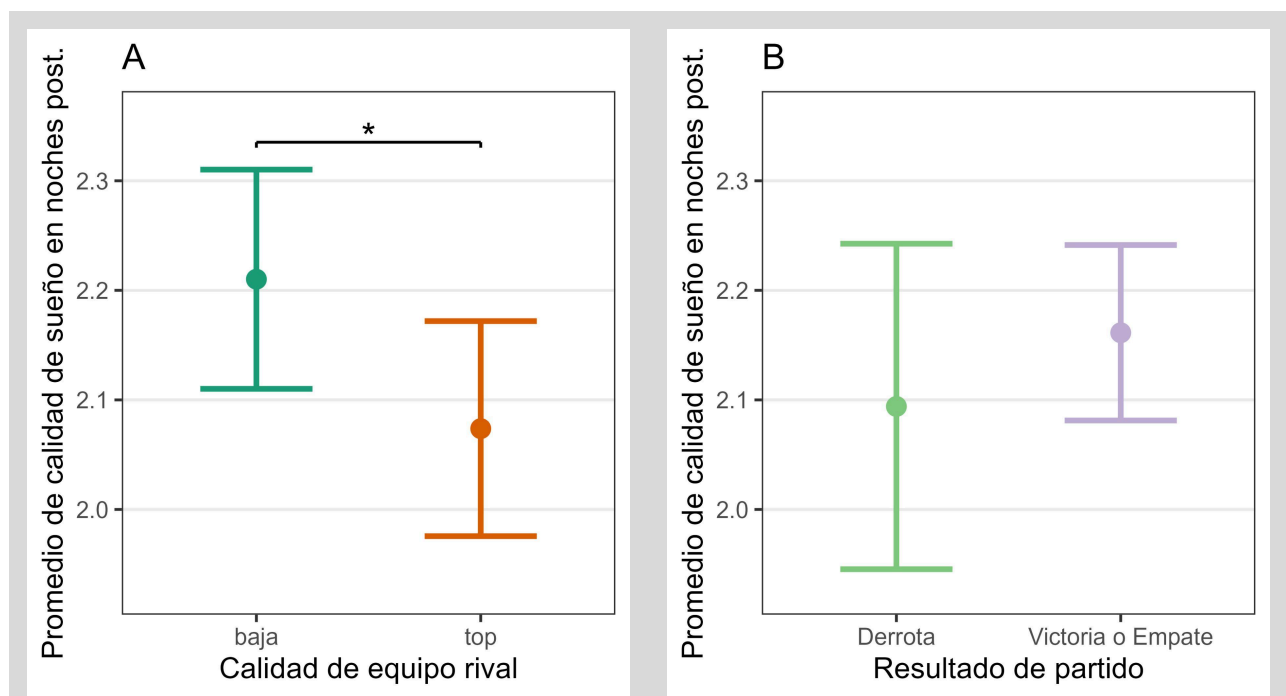


Figura 6 - Gráfico de medias con barras de error, representando a la calidad de sueño promedio en noches posteriores a los encuentros diferenciando por : A) Calidad del equipo rival. B) Resultado del partido. El asterisco indica significancia estadística: \*  $p < 0.05$ .

## Discusión

La presente investigación monitoreó la salud del sueño en jóvenes futbolistas uruguayos en formación a lo largo de una temporada de competición. Se estudiaron los cambios en la duración y la calidad del sueño autoreportada en relación a las circunstancias que rodeaban a cada período de sueño. Específicamente, fueron examinados el efecto de entrenar y competir, así como también las características de los partidos, sobre los valores de calidad y duración del sueño previo o posterior a la competición, reportados diariamente. La salud del sueño de los jóvenes futbolistas estudiados aparece como adecuada: en la mayoría de las noches la duración es suficiente y en casi la totalidad la calidad es al menos buena. Además, los valores son particularmente buenos en las noches previas a los encuentros deportivos, incluso mejores que en las noches libres. Mientras que en las noches de entrenamiento, el sueño tuvo la peor calidad y una menor proporción de duraciones adecuadas. En las noches post-partido el sueño es de peor calidad y duración comparado con las noches pre-partido. Por otro lado, ni la condición de localía ni la calidad del equipo rival influyeron en la calidad de sueño previo a los partidos. Por último, tampoco se observan variaciones importantes según la calidad del rival o el resultado en el sueño post-partido.

### La duración de sueño de jóvenes futbolistas uruguayos

La duración del sueño reportada superó el mínimo recomendado en más de la mitad de las noches de la temporada. Otros trabajos observaron que las duraciones promedio son menores a lo recomendado en jóvenes futbolistas (Bonilla Obando et al., 2020; Figueiredo et al., 2021; Frytz et al., 2023; Merayo et al., 2022). No es posible realizar comparaciones, debido a que el promedio de las unidades arbitrarias en que se mide la duración del sueño con el cuestionario wellness empleado tiene una difícil interpretación.

Por otro lado, se observa que las noches de días libres y las pre-partido exhiben un porcentaje similar y mayor de duraciones adecuadas que los días post-partido y de entrenamiento. Esta menor duración de sueño ya ha sido reportada previamente tanto en las noches de entrenamiento (Carriço et al., 2018) como en las noches postpartido (A. C. Silva et al., 2022). En adición, las mejores duraciones de sueño reportadas fueron en los días previos a los encuentros competitivos (Roberts et al., 2019; A. C. Silva et al., 2022). Por lo que es evidenciable responsabilidad por parte de los jóvenes futbolistas en tomar medidas que prolonguen y mejoren, tanto la duración como la calidad de su sueño.

### La calidad de sueño de jóvenes futbolistas Uruguayos

Los jóvenes futbolistas manifestaron una buena calidad de sueño en la amplia mayoría de noches de la temporada. Este hallazgo coincide con investigaciones previas sobre jóvenes futbolistas que también emplean cuestionarios de métricas subjetivas (Filho & Butterworth, 2021; Palucci Vieira et al., 2022; A. F. Silva, Oliveira, Cataldi, et al., 2022). Lo mismo se ha observado en futbolistas

profesionales de mayor edad (Abbott et al., 2020; Fessi & Moalla, 2018; Nédélec et al., 2019; Oliveira et al., 2020, 2021; Thorpe et al., 2016).

El tipo de día impacta en la calidad del sueño reportada por los participantes de este estudio. Las noches pre-partido los participantes reportan la mejor calidad de sueño, al igual que lo reportado en estudios anteriores (Fowler et al., 2014; A. C. Silva et al., 2022). Esto podría originarse en la observación de medidas de higiene del sueño por parte de los futbolistas o a una menor carga de entrenamiento de los entrenadores. En las noches de entrenamiento y las noches post-partido reportan la peor calidad de sueño, lo que también ha sido hallado anteriormente (Gupta et al., 2017; Nédélec et al., 2019; Roberts et al., 2019; Thorpe et al., 2016). Esto puede relacionarse con el esfuerzo realizado durante el día y características como la carga del entrenamiento o el estrés asociado a la competición, que podrían afectar la calidad del sueño de los futbolistas participantes. En las noches libres la calidad reportada es mejor que en las de entrenamiento, aunque peor que las pre-partido. Esto podría deberse a que estas jornadas libres tienen lugar habitualmente en los días posteriores a las catalogadas en este estudio como post-partido, que presentan similar calidad de sueño. Esto sugiere que la competencia previa podría ejercer una influencia persistente, aunque atenuada, en la calidad del sueño durante los días libres. En este sentido, estudios anteriores encontraron que los niveles más bajos y más altos de calidad de sueño se observan en la noche inmediatamente después del partido y en la noche del quinto día posterior al partido, respectivamente (Thorpe et al., 2016). Estos cambios indican el efecto sostenido y debilitante que tiene el partido en las calificaciones recibidas de calidad del sueño en los futbolistas.

Las características del partido no parecen influir sobre la calidad del sueño en las noches pre-partido, al igual que en trabajos anteriores (Abbott et al., 2018; Brito et al., 2016). Tampoco se encontró influencia del resultado de los encuentros sobre la calidad de sueño en las noches post-partido, aunque los antecedentes sí muestran una peor calidad de sueño en los días posteriores a derrotas comparado con los demás resultados (Abbott et al., 2018; Fessi & Moalla, 2018; Oliveira et al., 2020). Esta discrepancia podría atribuirse a que los futbolistas de esta investigación son más jóvenes en comparación con los participantes de estudios previos. Por lo que se podría hipotetizar que, a mayor edad, los jugadores están más cerca del profesionalismo y, por ende, el resultado adquiere mayor relevancia para el desarrollo de sus carreras. Por otro lado, considerando los resultados de Abbott et al. (2018), se esperaba encontrar que el mayor esfuerzo realizado contra equipos rivales de alto nivel competitivo afectará negativamente la calidad del sueño post-partido. Sin embargo, la calidad de sueño fue mejor en las noches luego de enfrentar a rivales de alto nivel competitivo en comparación con enfrentar rivales de bajo nivel. Aunque es una diferencia pequeña y con bajo valor de significancia, sería conveniente profundizar en esta incidencia y determinar si existen variables externas a las estudiadas en esta investigación que estén influyendo en la calidad del sueño de los futbolistas. Como podría ser la gratificación posterior a competir frente a rivales de buena calidad deportiva, que podría inducir a una buena



calidad de sueño post-partido. En este sentido podrían existir diferencias culturales y sociales significativas entre los sujetos de este antecedente y los participantes de la presente investigación.

## **Limitaciones**

El presente estudio estuvo sujeto a diversas limitaciones. Los valores de autorreporte presentan desafíos en términos de precisión y subjetividad. Futuros estudios deberían considerar la incorporación de mediciones objetivas y más precisas, tales como las obtenidas a través de dispositivos de actigrafía. Adicionalmente, dado que los datos fueron recopilados por la propia institución deportiva, las respuestas de los jugadores podrían haber estado sesgadas hacia valores que se alinearan con las expectativas, con el fin de evitar posibles conflictos con los entrenadores o el departamento médico que pudieran impactar negativamente en su carrera. Finalmente, la recopilación de la duración del sueño en segmentos temporales arbitrarios, en lugar de duraciones expresadas en horas, dificulta su análisis mediante métodos estadísticos.

## **Futuras investigaciones**

Futuros estudios deberían incorporar estadísticas de la participación individual de los jugadores durante los partidos. Esto permitiría trazar la correlación entre el sueño y el rendimiento futbolístico a lo largo de la temporada. Del mismo modo, sería muy valioso contar con información de sanidad médica de los jugadores para evaluar la relación del sueño con las lesiones físicas en jóvenes deportistas. También sería conveniente que futuras investigaciones exploren otros factores que podrían influir en la calidad del sueño de los futbolistas, tanto en días de entrenamiento como de partido, que no fueron abordados en este estudio. Del mismo modo, sería conveniente profundizar sobre la incidencia de la calidad competitiva de los equipos oponentes sobre la calidad de sueño en los días posteriores a la competición, siendo este hallazgo opuesto a lo establecido por los antecedentes. Por último, otra posible línea de investigación podría ser estudiar la relación entre la salud del sueño y el estado de ánimo en jóvenes atletas.

## **Consideraciones finales**

Para asegurar un desarrollo integral de los jóvenes futbolistas, las instituciones deportivas deben adoptar un enfoque holístico que abarque no solo su rendimiento en el campo, sino también aspectos cruciales de su estilo de vida y bienestar general. Esto implica una atención meticulosa a su salud física y mental, tal como lo sugieren Mateus et al. (2021). Dentro de este marco integral, la salud del sueño emerge como un pilar fundamental. Revisiones como las de Fox et al. (2020) y Roberts et al. (2019) resaltan la importancia de optimizar los horarios y la intensidad de los entrenamientos como herramientas clave para mejorar la salud del sueño de los atletas. Además de los factores intrínsecos al entrenamiento, existen elementos extradeportivos que podrían ejercer una influencia significativa en el bienestar de los jóvenes deportistas, como la asistencia a centros de estudio, el tipo y tiempo de traslado a los entrenamientos, así como la alimentación. El

equilibrio entre las exigencias académicas y deportivas, la gestión eficiente de los tiempos de desplazamiento y una nutrición adecuada son vitales para mantener los niveles de energía, prevenir el agotamiento y promover un crecimiento saludable.

La implementación de medidas de higiene del sueño es un componente crucial para optimizar tanto el rendimiento como el desarrollo de estos jóvenes. Prácticas como establecer horarios regulares para acostarse y levantarse, crear un ambiente oscuro y tranquilo en la habitación, y limitar la exposición a pantallas antes de dormir son fundamentales (Vitale et al., 2019). Incluso, acciones específicas como tomar duchas calientes antes de acostarse (Whitworth-Turner et al., 2017) pueden contribuir a una mejor conciliación del sueño en futbolistas adolescentes.

En resumen, el éxito a largo plazo de los jóvenes futbolistas no reside únicamente en su habilidad técnica y física, sino en un ecosistema de apoyo que nutra su desarrollo de manera integral. La priorización de la salud del sueño, la gestión de factores extradeportivos y la promoción de hábitos de vida saludables son inversiones para favorecer tanto el rendimiento como el apropiado desarrollo en estos jóvenes futbolistas.

## Referencias bibliográficas

- Abbott, W., Brett, A., Watson, A. W., Brooker, H., & Clifford, T. (2020). Sleep Restriction in Elite Soccer Players: Effects on Explosive Power, Wellbeing, and Cognitive Function. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 93(2), 325-332.  
<https://doi.org/10.1080/02701367.2020.1834071>
- Abbott, W., Brownlee, T. E., Harper, L. D., Naughton, R. J., & Clifford, T. (2018). The independent effects of match location, match result and the quality of opposition on subjective wellbeing in under 23 soccer players: A case study. *Research in Sports Medicine*, 26(3), 262-275.  
<https://doi.org/10.1080/15438627.2018.1447476>
- Benjamin, C. L., Curtis, R. M., Huggins, R. A., Sekiguchi, Y., Jain, R. K., McFadden, B. A., & Casa, D. J. (2020). Sleep Dysfunction and Mood in Collegiate Soccer Athletes. *Sports Health: A Multidisciplinary Approach*, 12(3), 234-240. <https://doi.org/10.1177/1941738120916735>
- Bolin, D. J. (2019). Sleep Deprivation and Its Contribution to Mood and Performance Deterioration in College Athletes. *Current Sports Medicine Reports*, 18(8), 305-310.  
<https://doi.org/10.1249/jsr.00000000000000621>
- Bonilla Obando, M. H., González Cetina, N. F., Cárdenas Ojeda, S. P., & López, D. P. (2020). Relación entre la calidad del sueño y manifestaciones tempranas del síndrome de sobreentrenamiento físico en futbolistas colombianos. *Journal of Sports Sciences*, 38(16), Article 16. <https://doi.org/10.1080/02640414.2020.1763077>
- Brito, J., Hertzog, M., & Nassis, G. P. (2016). Do Match-Related Contextual Variables Influence Training Load in Highly Trained Soccer Players? *Journal of Strength and Conditioning Research*, 30(2), 393-399. <https://doi.org/10.1519/JSC.00000000000001113>
- Buyse, D. J. (2014). Sleep Health: Can We Define It? Does It Matter? *Sleep*, 37(1), 9-17.  
<https://doi.org/10.5665/sleep.3298>
- Carriço, S., Skorski, S., Duffield, R., Mendes, B., Calvete, F., & Meyer, T. (2018). Post-match sleeping behavior based on match scheduling over a season in elite football players. *Science and Medicine in Football*, 2(1), 9-15.  
<https://doi.org/10.1080/24733938.2017.1403036>

- Carskadon, M. A., & Dement, W. C. (2017). Normal Human Sleep: An Overview. En M. H. Kryger (Ed.), *Principles and practice of sleep medicine* (Sixth edition, pp. 15-24). Elsevier.
- Charest, J., & Grandner, M. A. (2020). Sleep and Athletic Performance. *Sleep Medicine Clinics*, 15(1), Article 1. <https://doi.org/10.1016/j.jsmc.2019.11.005>
- Clemente, F. M., Afonso, J., Costa, J., Oliveira, R., Pino-Ortega, J., & Rico-González, M. (2021). Relationships between Sleep, Athletic and Match Performance, Training Load, and Injuries: A Systematic Review of Soccer Players. *Healthcare*, 9(7), Article 7. <https://doi.org/10.3390/healthcare9070808>
- Coel, R. A., Pujalte, G. G. A., Applewhite, A. I., Zaslow, T., Cooper, G., Ton, A. N., & Benjamin, H. J. (2023). Sleep and the Young Athlete. *Sports Health: A Multidisciplinary Approach*, 15(4), Article 4. <https://doi.org/10.1177/19417381221108732>
- Coirolo, N., Silva, A., & Tassinio, B. (2020). The impact of training shifts in dancers' chronotype and sleep patterns. *Sleep Science*, 13(Supp. 2), Article Supp. 2. <https://doi.org/10.5935/1984-0063.20200010>
- Cook, J. D., & Charest, J. (2023). Sleep and Performance in Professional Athletes. *Current Sleep Medicine Reports*, 9(1), Article 1. <https://doi.org/10.1007/s40675-022-00243-4>
- Estevan, I., Silva, A., Vetter, C., & Tassinio, B. (2020). Short sleep duration and extremely delayed chronotypes in Uruguayan youth: The role of school start times and social constraints. *Journal of Biological Rhythms*, 35(4), Article 4. <https://doi.org/10.1177/0748730420927601>
- Fessi, M. S., & Moalla, W. (2018). Postmatch Perceived Exertion, Feeling, and Wellness in Professional Soccer Players. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 13(5), 631-637. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2017-0725>
- Figueiredo, P., Costa, J., Lastella, M., Morais, J., & Brito, J. (2021). Sleep Indices and Cardiac Autonomic Activity Responses during an International Tournament in a Youth National Soccer Team. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(4), 2076. <https://doi.org/10.3390/ijerph18042076>
- Filho, E., & Butterworth, K. (2021). Recovery-stress balance in professional and U-21 soccer: Differences between starters and substitutes. *Sport Sciences for Health*, 17(1), 257-261. <https://doi.org/10.1007/s11332-020-00668-w>

- Fowler, P., Duffield, R., & Vaile, J. (2014). Effects of Domestic Air Travel on Technical and Tactical Performance and Recovery in Soccer. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 9(3), 378-386. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2013-0484>
- Fox, J. L., Scanlan, A. T., Stanton, R., & Sargent, C. (2020). Insufficient Sleep in Young Athletes? Causes, Consequences, and Potential Treatments. *Sports Medicine*, 50(3), 461-470. <https://doi.org/10.1007/s40279-019-01220-8>
- Frytz, P., Heib, D. P. J., & Hoedlmoser, K. (2023). Soccer, Sleep, Repeat: Effects of Training Characteristics on Sleep Quantity and Sleep Architecture. *Life*, 13(8), Article 8. <https://doi.org/10.3390/life13081679>
- Fullagar, H. H. K., Skorski, S., Duffield, R., Julian, R., Bartlett, J., & Meyer, T. (2016). Impaired sleep and recovery after night matches in elite football players. *Journal of Sports Sciences*, 34(14), 1333-1339. <https://doi.org/10.1080/02640414.2015.1135249>
- Gupta, L., Morgan, K., & Gilchrist, S. (2017). Does Elite Sport Degrade Sleep Quality? A Systematic Review. *Sports Medicine*, 47(7), 1317-1333. <https://doi.org/10.1007/s40279-016-0650-6>
- Hirshkowitz, M., Whiton, K., Albert, S. M., Alessi, C., Bruni, O., DonCarlos, L., Hazen, N., Herman, J., Katz, E. S., Kheirandish-Goza, L., Neubauer, D. N., O'Donnell, A. E., Ohayon, M., Peever, J., Rawding, R., Sachdeva, R. C., Setters, B., Vitiello, M. V., Ware, J. C., & Adams Hillard, P. J. (2015). National Sleep Foundation's sleep time duration recommendations: Methodology and results summary. *Sleep Health*, 1(1), Article 1. <https://doi.org/10.1016/j.sleh.2014.12.010>
- Leguizamo, F., Olmedilla, A., Núñez, A., Verdager, F. J. P., Gómez-Espejo, V., Ruiz-Barquín, R., & Garcia-Mas, A. (2021). Personality, Coping Strategies, and Mental Health in High-Performance Athletes During Confinement Derived From the COVID-19 Pandemic. *Frontiers in Public Health*, 8. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2020.561198>
- Mateus, N., Exel, J., Gonçalves, B., Weldon, A., & Sampaio, J. (2021). Off-training physical activity and training responses as determinants of sleep quality in young soccer players. *Scientific Reports*, 11(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-021-89693-4>
- Merayo, A., Gallego, J. M., Sans, O., Capdevila, L., Iranzo, A., Sugimoto, D., & Rodas, G. (2022).

- Quantity and quality of sleep in young players of a professional football club. *Science and Medicine in Football*, 6(4), Article 4. <https://doi.org/10.1080/24733938.2021.1962541>
- Milewski, M. D., Skaggs, D. L., Bishop, G. A., Pace, J. L., Ibrahim, D. A., Wren, T. A. L., & Barzdukas, A. (2014). Chronic Lack of Sleep is Associated With Increased Sports Injuries in Adolescent Athletes. *Journal of Pediatric Orthopaedics*, 34(2), 129-133. <https://doi.org/10.1097/BPO.0000000000000151>
- Mompean, R., Candel Carrillo, M. J., Giménez-Egido, J. M., & Olmedilla Zafra, A. (2022). Relación entre el estado de ánimo y la calidad del sueño en jóvenes futbolistas. *INFORMACIÓ PSICOLÒGICA*, 47-58. <https://doi.org/10.14635/ipsic.1941>
- Nédélec, M., Dawson, B., & Dupont, G. (2019). Influence of Night Soccer Matches on Sleep in Elite Players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 33(1), 174-179. <https://doi.org/10.1519/jsc.00000000000002906>
- Nobari, H., Fani, M., Pardos-Mainer, E., & Pérez-Gómez, J. (2021). Fluctuations in Well-Being Based on Position in Elite Young Soccer Players during a Full Season. *Healthcare*, 9(5), 586. <https://doi.org/10.3390/healthcare9050586>
- Oliveira, R., Brito, J. P., Loureiro, N., Padinha, V., Ferreira, B., & Mendes, B. (2020). Does the distribution of the weekly training load account for the match results of elite professional soccer players? *Physiology & Behavior*, 225, 113118. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2020.113118>
- Oliveira, R., Brito, J. P., Loureiro, N., Padinha, V., Ferreira, B., & Mendes, B. (2021). Effects of match location, match result and the quality of opposition in training load on a two-matches week in a top-class elite European soccer team. *Cuadernos de Psicología Del Deporte*, 21(2), 183-197. <https://doi.org/10.6018/cpd.465531>
- Oliveira, R., Canário-Lemos, R., Morgans, R., Rafael-Moreira, T., Vilaça-Alves, J., & Brito, J. P. (2024). Are physiological, physical, wellness and load decisive markers of starting players? A case study from a professional male soccer team. *Journal of Men's Health*, 20(9), 39-46. <https://doi.org/10.22514/jomh.2024.147>
- Palucci Vieira, L. H., Lastella, M., Da Silva, J. P., Cesário, T., Santinelli, F. B., Moretto, G. F., Santiago, P. R. P., & Barbieri, F. A. (2022). Low sleep quality and morningness-eveningness

scale score may impair ball placement but not kicking velocity in youth academy soccer players. *Science and Medicine in Football*, 6(4), 528-538.

<https://doi.org/10.1080/24733938.2021.2014550>

Posit team. (2025). *RStudio: Integrated Development Environment for R* (Versión 2025.5.0.496) [Software]. <http://www.posit.co/>

R Core Team. (2024). *R: A Language and Environment for Statistical Computing* [Software]. R Foundation for Statistical Computing. <https://www.r-project.org/>

Roberts, S. S. H., Teo, W.-P., & Warmington, S. A. (2019). Effects of training and competition on the sleep of elite athletes: A systematic review and meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*, 53(8), 513-522. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-099322>

Silva, A. C., Amaral, A. S., Guerreiro, R., Silva, A., deMello, M. T., daSilva, S. G., Rechenchosky, L., & Rinaldi, W. (2022). Elite soccer athlete's sleep: A literature review. *Apunts Sports Medicine*, 57(213), Article 213. <https://doi.org/10.1016/j.apunsm.2021.100373>

Silva, A. F., Oliveira, R., Akyildiz, Z., Yıldız, M., Ocak, Y., Günay, M., Sarmento, H., Marques, A., Badicu, G., & Clemente, F. M. (2022). Sleep Quality and Training Intensity in Soccer Players: Exploring Weekly Variations and Relationships. *Applied Sciences*, 12(6), 2791. <https://doi.org/10.3390/app12062791>

Silva, A. F., Oliveira, R., Cataldi, S., Clemente, F. M., Latino, F., Badicu, G., Greco, G., Leão, C., Bonavolontà, V., & Fischetti, F. (2022). Weekly Variations of Well-Being and Interactions with Training and Match Intensities: A Descriptive Case Study in Youth Male Soccer Players. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(5), 2935. <https://doi.org/10.3390/ijerph19052935>

Thorpe, R. T., Strudwick, A. J., Buchheit, M., Atkinson, G., Drust, B., & Gregson, W. (2015). Monitoring Fatigue During the In-Season Competitive Phase in Elite Soccer Players. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 10(8), 958-964. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2015-0004>

Thorpe, R. T., Strudwick, A. J., Buchheit, M., Atkinson, G., Drust, B., & Gregson, W. (2016). The Tracking of Morning Fatigue Status Across In-Season Training Weeks in Elite Soccer Players. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 11(7), 947-952.

<https://doi.org/10.1123/ijsp.2015-0490>

- Thorpe, R. T., Strudwick, A. J., Buchheit, M., Atkinson, G., Drust, B., & Gregson, W. (2017). The Influence of Changes in Acute Training Load on Daily Sensitivity of Morning-Measured Fatigue Variables in Elite Soccer Players. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 12(s2), S2-107-S2-113. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2016-0433>
- Tubbs, A., Dollish, H., Fernandez, F., & Grandner, M. (2019). The Basics of Sleep Physiology and Behavior. En M. Grandner (Ed.), *Sleep and health* (pp. 3-10). Elsevier Ltd.
- 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(08), 535-543. <https://doi.org/10.1055/a-0905-3103>
- Watson, A. M. (2017). Sleep and Athletic Performance. *Current Sports Medicine Reports*, 16(6), 413-418. <https://doi.org/10.1249/jsr.0000000000000418>
- Whitworth-Turner, C., Di Michele, R., Muir, I., Gregson, W., & Drust, B. (2017). A comparison of sleep patterns in youth soccer players and non-athletes. *Science and Medicine in Football*, 2(1), Article 1. <https://doi.org/10.1080/24733938.2017.1366040>
- Whitworth-Turner, C., Di Michele, R., Muir, I., Gregson, W., & Drust, B. (2017). A shower before bedtime may improve the sleep onset latency of youth soccer players. *European Journal of Sport Science*, 17(9), 1119-1128. <https://doi.org/10.1080/17461391.2017.1346147>



## Anexo

| Tabla A.1 - Respuestas de duración de sueño por jugador. Unidades arbitrarias (ua). |               |            |             |             |                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------|-------------|-------------|----------------------------------------------|
| Jugador                                                                             | Válido (%)    | Media (ua) | Mínimo (ua) | Máximo (ua) | Porcentaje de duración mayores a 7 horas (%) |
| 1                                                                                   | 229 (3.4%)    | 2 ± 0.2    | 1           | 3           | 97.8%                                        |
| 2                                                                                   | 113 (1.7%)    | 2.1 ± 0.5  | 1           | 6           | 97.3%                                        |
| 3                                                                                   | 108 (1.6%)    | 1.7 ± 0.6  | 1           | 3           | 90.7%                                        |
| 4                                                                                   | 122 (1.8%)    | 1.6 ± 0.6  | 1           | 4           | 95.9%                                        |
| 5                                                                                   | 249 (3.7%)    | 2 ± 0.8    | 1           | 5           | 71.5%                                        |
| 6                                                                                   | 227 (3.4%)    | 1.7 ± 0.9  | 1           | 5           | 89.4%                                        |
| 7                                                                                   | 119 (1.8%)    | 1.9 ± 0.7  | 1           | 5           | 89.1%                                        |
| 8                                                                                   | 238 (3.5%)    | 1.9 ± 0.7  | 1           | 5           | 90.3%                                        |
| 9                                                                                   | 238 (3.5%)    | 1.9 ± 0.7  | 1           | 5           | 87.4%                                        |
| 10                                                                                  | 197 (2.9%)    | 2 ± 0.8    | 1           | 7           | 90.4%                                        |
| 11                                                                                  | 206 (3%)      | 2 ± 0.2    | 1           | 3           | 97.6%                                        |
| 12                                                                                  | 272 (4%)      | 2 ± 0.4    | 1           | 4           | 94.9%                                        |
| 13                                                                                  | 242 (3.6%)    | 2 ± 0.3    | 1           | 6           | 98.8%                                        |
| 14                                                                                  | 243 (3.6%)    | 2.4 ± 0.8  | 1           | 5           | 55.1%                                        |
| 15                                                                                  | 245 (3.6%)    | 2.2 ± 0.8  | 1           | 5           | 69.8%                                        |
| 16                                                                                  | 246 (3.6%)    | 2.2 ± 1    | 1           | 6           | 63.4%                                        |
| 17                                                                                  | 229 (3.4%)    | 2.6 ± 0.9  | 1           | 4           | 43.2%                                        |
| 18                                                                                  | 272 (4%)      | 2.6 ± 0.9  | 1           | 5           | 39.3%                                        |
| 19                                                                                  | 124 (1.8%)    | 2.2 ± 0.7  | 1           | 5           | 78.2%                                        |
| 20                                                                                  | 249 (3.7%)    | 2.5 ± 1.1  | 1           | 5           | 50.2%                                        |
| 21                                                                                  | 108 (1.6%)    | 2.7 ± 1.3  | 1           | 6           | 36.1%                                        |
| 22                                                                                  | 257 (3.8%)    | 2.7 ± 1    | 1           | 6           | 39.3%                                        |
| 23                                                                                  | 256 (3.8%)    | 2.7 ± 0.6  | 1           | 4           | 31.6%                                        |
| 24                                                                                  | 272 (4%)      | 3.3 ± 1.1  | 1           | 6           | 25.7%                                        |
| 25                                                                                  | 268 (4%)      | 3.2 ± 0.8  | 1           | 5           | 16.4%                                        |
| 26                                                                                  | 263 (3.9%)    | 2.7 ± 1    | 1           | 6           | 44.9%                                        |
| 27                                                                                  | 254 (3.8%)    | 2.6 ± 1    | 1           | 5           | 43.7%                                        |
| 28                                                                                  | 218 (3.2%)    | 3 ± 0.9    | 1           | 5           | 26.6%                                        |
| 29                                                                                  | 269 (4%)      | 2.8 ± 0.6  | 1           | 4           | 19.3%                                        |
| 30                                                                                  | 183 (2.7%)    | 2.8 ± 0.8  | 1           | 5           | 25.7%                                        |
| 31                                                                                  | 256 (3.8%)    | 2.7 ± 1.1  | 1           | 6           | 41.8%                                        |
| Total                                                                               | 6772 (100.0%) | 2.4 ± 0.9  | 1           | 7           | 59.8%                                        |

| Tabla A.2 - Respuestas de calidad de sueño por Jugador. Unidades Arbitrarias (ua). |               |            |             |             |                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------|-------------|-------------|------------------------------------------|
| Jugador                                                                            | Válido (%)    | Media (ua) | Mínimo (ua) | Máximo (ua) | Porcentaje de Buena calidad de sueño (%) |
| 1                                                                                  | 229 (3.4%)    | 1.2 ± 0.4  | 1           | 3           | 100%                                     |
| 2                                                                                  | 113 (1.7%)    | 1.4 ± 0.7  | 1           | 5           | 98.2%                                    |
| 3                                                                                  | 108 (1.6%)    | 1.6 ± 0.7  | 1           | 3           | 100%                                     |
| 4                                                                                  | 122 (1.8%)    | 1.6 ± 0.7  | 1           | 5           | 98.4%                                    |
| 5                                                                                  | 249 (3.7%)    | 1.7 ± 0.7  | 1           | 7           | 98%                                      |
| 6                                                                                  | 227 (3.4%)    | 1.8 ± 0.8  | 1           | 5           | 96.5%                                    |
| 7                                                                                  | 119 (1.8%)    | 1.8 ± 0.7  | 1           | 5           | 98.3%                                    |
| 8                                                                                  | 238 (3.5%)    | 1.9 ± 0.5  | 1           | 5           | 99.2%                                    |
| 9                                                                                  | 238 (3.5%)    | 1.9 ± 0.7  | 1           | 5           | 97.5%                                    |
| 10                                                                                 | 197 (2.9%)    | 1.9 ± 0.6  | 1           | 5           | 97.5%                                    |
| 11                                                                                 | 206 (3%)      | 2 ± 0.3    | 1           | 3           | 100%                                     |
| 12                                                                                 | 272 (4%)      | 2 ± 0.4    | 1           | 4           | 99.6%                                    |
| 13                                                                                 | 242 (3.6%)    | 2 ± 0.3    | 1           | 5           | 99.2%                                    |
| 14                                                                                 | 243 (3.6%)    | 2 ± 0.7    | 1           | 7           | 95.5%                                    |
| 15                                                                                 | 245 (3.6%)    | 2.1 ± 0.6  | 1           | 3           | 100%                                     |
| 16                                                                                 | 246 (3.6%)    | 2.1 ± 1    | 1           | 5           | 92.3%                                    |
| 17                                                                                 | 229 (3.4%)    | 2.2 ± 0.7  | 1           | 5           | 97.4%                                    |
| 18                                                                                 | 272 (4%)      | 2.2 ± 0.7  | 1           | 5           | 96.7%                                    |
| 19                                                                                 | 124 (1.8%)    | 2.2 ± 0.5  | 1           | 5           | 97.6%                                    |
| 20                                                                                 | 249 (3.7%)    | 2.2 ± 0.9  | 1           | 4           | 94.8%                                    |
| 21                                                                                 | 108 (1.6%)    | 2.2 ± 1.1  | 1           | 5           | 85.2%                                    |
| 22                                                                                 | 257 (3.8%)    | 2.3 ± 0.8  | 1           | 5           | 96.5%                                    |
| 23                                                                                 | 256 (3.8%)    | 2.3 ± 0.5  | 1           | 4           | 99.6%                                    |
| 24                                                                                 | 272 (4%)      | 2.4 ± 0.7  | 1           | 5           | 94.9%                                    |
| 25                                                                                 | 268 (4%)      | 2.4 ± 0.6  | 1           | 4           | 97.8%                                    |
| 26                                                                                 | 263 (3.9%)    | 2.5 ± 0.8  | 1           | 5           | 94.3%                                    |
| 27                                                                                 | 254 (3.8%)    | 2.6 ± 1.2  | 1           | 6           | 74.8%                                    |
| 28                                                                                 | 218 (3.2%)    | 2.7 ± 0.8  | 1           | 7           | 88.1%                                    |
| 29                                                                                 | 269 (4%)      | 2.7 ± 0.7  | 1           | 4           | 88.5%                                    |
| 30                                                                                 | 183 (2.7%)    | 2.7 ± 0.8  | 1           | 5           | 92.3%                                    |
| 31                                                                                 | 256 (3.8%)    | 2.7 ± 1.1  | 1           | 6           | 75.4%                                    |
| Total                                                                              | 6772 (100.0%) | 2.1 ± 0.8  | 1           | 7           | 94.8%                                    |

Tabla A.3 - Comparación de medias marginales estimadas de la calidad del sueño según el tipo de día.

| Contraste                                              | Estimado | Error Estándar | Coeficiente Z | Valor p              |
|--------------------------------------------------------|----------|----------------|---------------|----------------------|
| libre - pre-partido                                    | 0.10     | 0.04           | 2.8           | <b>0.026*</b>        |
| libre - post-partido                                   | -0.05    | 0.04           | -1.33         | 0.545                |
| libre - entrenamiento                                  | -0.13    | 0.03           | -4.95         | <b>&lt; 0.001***</b> |
| pre-partido - post-partido                             | -0.15    | 0.04           | -3.71         | <b>0.001**</b>       |
| pre-partido - entrenamiento                            | -0.23    | 0.03           | -7.92         | <b>&lt; 0.001***</b> |
| post-partido - entrenamiento                           | -0.08    | 0.03           | -2.33         | 0.091                |
|                                                        |          |                |               |                      |
| R² marginal                                            | 0.01     |                |               |                      |
| R² condicional                                         | 0.23     |                |               |                      |
| Nota: * $p < 0.05$ , ** $p < 0.01$ , *** $p < 0.001$ . |          |                |               |                      |

Tabla A.4 - Tabla de efectos fijos del modelo mixto de calidad de sueño por calidad de rival en días previos a la competición.

| Variable                                                           | Estimado | Error Estándar | Valor t | Grados de Libertad | Valor p |
|--------------------------------------------------------------------|----------|----------------|---------|--------------------|---------|
| (Intercepto)                                                       | 1.99     | 0.06           | 35.61   | 41.54              | < 0.001 |
| Calidad de rivales alta                                            | -0.06    | 0.05           | -1.18   | 718.76             | 0.238   |
|                                                                    |          |                |         |                    |         |
| R² marginal                                                        | 0.00167  |                |         |                    |         |
| R² condicional                                                     | 0.12     |                |         |                    |         |
| Nota : La calidad de rival fue codificada como $x = 0$ , $x = 1$ . |          |                |         |                    |         |

Tabla A.5 - Tabla de efectos fijos del modelo mixto de calidad de sueño por condición de localía en días previos a la competición.

| Variable                   | Estimado | Error Estándar | Valor t | Grados de Libertad | Valor p |
|----------------------------|----------|----------------|---------|--------------------|---------|
| (Intercepto)               | 1.98     | 0.06           | 35.25   | 43.24              | < 0.001 |
| Visitante                  | -0.05    | 0.05           | -0.97   | 714.18             | 0.335   |
| R <sup>2</sup> marginal    | 0.0011   |                |         |                    |         |
| R <sup>2</sup> condicional | 0.12     |                |         |                    |         |

*Nota : La condición de localía fue codificada como  $x = 0$ ,  $x = 1$ .*

Tabla A.6 - Tabla de efectos fijos del modelo mixto de calidad de sueño por calidad de rival en días posteriores a la competición.

| Variable                                                                                                             | Estimado | Error Estándar | Valor t | Grados de Libertad | Valor p       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------|---------|--------------------|---------------|
| (Intercepto)                                                                                                         | 2.16     | 0.08           | 27.02   | 39.22              | < 0.001       |
| Calidad de rival alta                                                                                                | -0.13    | 0.07           | -2.05   | 492.24             | <b>0.041*</b> |
|                                                                                                                      |          |                |         |                    |               |
| R² marginal                                                                                                          | 0.00661  |                |         |                    |               |
| R² condicional                                                                                                       | 0.20     |                |         |                    |               |
| Nota : La calidad de rival fue codificada como $x = 0$ , $x = 1$ a. * $p < 0.05$ , ** $p < 0.01$ , *** $p < 0.001$ . |          |                |         |                    |               |

Tabla A.7 - Tabla de efectos fijos del modelo mixto de calidad de sueño por resultado de partido en días posteriores a la competición.

| Variable                                                                | Estimado | Error Estándar | Valor t | Grados de Libertad | Valor p |
|-------------------------------------------------------------------------|----------|----------------|---------|--------------------|---------|
| (Intercepto)                                                            | 2.06     | 0.10           | 21.64   | 78.29              | < 0.001 |
| Victoria o empate                                                       | 0.05     | 0.08           | 0.58    | 500.97             | 0.559   |
|                                                                         |          |                |         |                    |         |
| R² marginal                                                             | 0.000552 |                |         |                    |         |
| R² condicional                                                          | 0.19     |                |         |                    |         |
| Nota : El resultado del partido fue codificado como $x = 0$ , $x = 1$ . |          |                |         |                    |         |