



GUÍA PROFESIONAL PARA MEJORAR EL SUEÑO DE LOS ATLETAS

Kari A. Lambing¹, PhD & Amy M. Bender^{1,2}, PhD

¹Cerebra, Winnipeg, Canadá. ²Facultad de Kinesiología, Universidad de Calgary, Calgary, Canadá

PUNTOS CLAVE

- Los atletas corren un mayor riesgo de sufrir problemas de sueño debido a factores relacionados con su estilo de vida y el deporte, padeciendo, con frecuencia, molestias relacionadas con el sueño.
- Hay estrategias que los profesionales de la salud y entrenadores pueden emplear para ayudar a mejorar el sueño y el rendimiento de los atletas.
- La educación recurrente y la detección de trastornos del sueño en atletas pueden resaltar su importancia e identificar a quienes necesitan ser referidos a un especialista del sueño.
- Aumentar las oportunidades de dormir tomando siestas y acumulando sueño, cuando sea posible, puede ayudar a garantizar que los atletas duerman lo que necesitan.
- Preparar el ambiente, el cuerpo y la mente para dormir mediante la promoción de buenas prácticas puede ayudar a reducir los trastornos del sueño y mejorar el sueño en general.

INTRODUCCIÓN

El sueño es un proceso fisiológico importante que permite que el atleta se recupere de las demandas mentales y físicas del deporte. Es un aspecto de la salud del atleta que a menudo se pasa por alto y que puede tener un gran impacto en su rendimiento deportivo. Por ejemplo, en jugadores masculinos de baloncesto que prolongaron su sueño de 6.7 a 8.5 h por noche, el rendimiento deportivo mejoró en tiros libres (11%), tiros de tres puntos (14%), tiempos de sprint (4%) y tiempo de reacción (12%) (Mah et al., 2011). Otras razones potenciales por las que el sueño es importante para los atletas están relacionadas con mejoras la salud física: reducción de las hormonas del estrés (Swinbourne et al., 2018), aumentos de testosterona (Leproult & Van Cauter, 2011), disminución del riesgo de lesión (Grier et al., 2020) y enfermedad (Prather et al., 2015).

Aún existen desafíos con el sueño que parecen estar muy extendidos entre los atletas, lo que hace que las estrategias para mejorarlo sean especialmente importantes. En comparación con los participantes de un grupo control, los atletas tardaron más en dormirse, pasaron más tiempo despiertos durante el periodo de dormir con menos sueño en total, usaron más medicamentos para dormir y tuvieron una mayor fragmentación del sueño (Bender et al., 2018; Leeder et al., 2012). Las razones de estos problemas para dormir están relacionadas con factores deportivos y no deportivos. Los primeros incluyen altas cargas de entrenamiento, un ambiente para dormir desconocido, entrenamiento temprano en la mañana, competencias en la noche, ansiedad nocturna antes de la competencia y viajes de larga distancia. Las razones no deportivas incluyen demandas sociales, compromisos de trabajo/estudio, actitudes y creencias, opciones de estilo de vida, características individuales y compromisos familiares (Walsh et al., 2020).

No solo los atletas tienen un riesgo más alto de trastornos de sueño, sino que también los profesionales de la salud pueden tener dificultades para aplicar estrategias de sueño a sus atletas, ya que los mitos parecen estar generalizados (Robbins et al., 2019), hay una

falta de educación sobre el tema entre los atletas (Miles et al., 2019), y abundan las creencias y actitudes inadecuadas sobre el sueño (Miles et al., 2019). Si bien hay muchos desafíos que superar, este artículo de Sports Science Exchange (SSE) revisa las estrategias que se pueden implementar para que los atletas mejoren la calidad de su sueño y el rendimiento.

REVISIÓN DE LA INVESTIGACIÓN SOBRE ESTRATEGIAS DEL SUEÑO

Ha habido un aumento considerable en la investigación relacionada con el sueño en atletas, desde 2011 se ha publicado el 82% de los artículos sobre el tema (Lastella et al., 2019). Sin embargo, es un desafío para los profesionales ocupados determinar qué información vale la pena implementar. Walsh y colaboradores (2020) proporcionaron una revisión narrativa y recomendaciones de consenso, complementadas con un grupo de herramientas, para ayudar a los profesionales de la salud a implementar estrategias de sueño en los atletas. Aquí destacamos algunas de esas estrategias junto con otras pautas importantes a considerar.

EDUCAR FRECUENTEMENTE A LOS ATLETAS SOBRE LA IMPORTANCIA DEL SUEÑO

En una muestra de 86 entrenadores y profesionales de la salud, Miles y colaboradores (2019) encontraron que en su puesto de trabajo actual solo el 43% había promovido la higiene del sueño con sus atletas, siendo una de las principales barreras la falta de conocimiento sobre el tema. Los programas educativos pueden generar cambios positivos sobre el sueño, que incluyen horarios más consistentes, mayor eficiencia y una latencia del sueño más corta (Driller et al., 2019). Sin embargo, es probable que una sola sesión educativa no sea suficiente para mantener un cambio positivo a largo plazo en los hábitos de sueño, por lo que se necesita hacer más énfasis durante toda la temporada (Caia et al., 2018).

Con respecto al contenido de la información sobre el sueño, un buen lugar para comenzar e incrementar la aceptación de los atletas, es educarles sobre cómo un mejor sueño podría aumentar su rendimiento. Según Walsh et al. (2020), el contenido puede centrarse en la cantidad, la calidad y el momento del sueño.

CALIDAD DEL SUEÑO

Los atletas corren un mayor riesgo de sufrir trastornos del sueño, por lo es fundamental contar con estrategias para ayudarlos a mitigar las perturbaciones para una mejor calidad de sueño. Las estrategias relacionadas con reducir la exposición a la luz nocturna, tener una buena rutina antes de dormir, descansar en un ambiente similar al de una cueva y beber cafeína estratégicamente, pueden ayudarlos a mejorar la calidad del sueño. Consulte la siguiente sección para obtener más detalles sobre buenas prácticas para dormir e incorporarlas en las sesiones educativas.

MOMENTO DE DORMIR

El cronotipo es la preferencia biológica por ser del tipo vespertino o matutino y está relacionado con el momento de la secreción de melatonina, la cual cambia a lo largo de la vida. En general, los tipos vespertinos son más comunes en los adolescentes y alcanzan su punto máximo entre los últimos años de la adolescencia y los veinte años (Roenneberg et al., 2004). Aunque investigaciones anteriores han demostrado que es más probable que los atletas sean del tipo matutino, aquellos que son noctámbulos luchan más con el sueño (Bender et al., 2018a). También hay ventajas en el entrenamiento según el cronotipo. Por ejemplo, los tipos nocturnos que compiten o entrenan por la mañana a menudo se sienten más somnolientos, están menos alerta y tienen un peor rendimiento cognitivo y fuerza de agarre (Facer-Childs et al., 2018).

EVALUACIÓN DE PROBLEMAS SIGNIFICATIVOS DEL SUEÑO EN ATLETAS

Aunque las recomendaciones de higiene del sueño pueden mejorar algunos problemas comunes, tener un trastorno del sueño no diagnosticado puede evitar que un atleta duerma las horas que necesita para recuperarse al más alto nivel. El papel del profesional de la salud no es diagnosticar a un atleta con un trastorno del sueño, sino ayudarlo a identificar cuándo es necesario acudir a un especialista.

Hay varias formas de evaluar el sueño de los atletas que incluyen la polisomnografía (un estudio del sueño para diagnosticar trastornos), entrevistas clínicas, tecnología portátil y cuestionarios. Sería ideal que todos los atletas pudieran obtener un estudio oficial del sueño mediante polisomnografía que es el estándar de oro, pero eso puede llevar mucho tiempo, ser económicamente prohibitivo e innecesario. Los cuestionarios pueden proporcionar una forma de identificar una amplia gama de problemas del sueño de forma estandarizada. El índice de calidad del sueño de Pittsburgh se usa a menudo en la población general para identificar problemas con la calidad del sueño, pero no se ha validado en atletas para identificar trastornos clínicamente significativos. El *Athlete Sleep Screening Questionnaire* (ASSQ) se desarrolló para ayudar a identificar a los

atletas que necesitan la intervención de un especialista en sueño (Bender et al., 2018b). El ASSQ clasifica la dificultad para dormir de los atletas en: ninguna dificultad para dormir, leve, moderada o grave. Una necesidad moderada y grave requieren ayuda de un especialista del sueño. Además, incluye recomendaciones basadas en respuestas a ítems, como viajar, riesgo de apnea del sueño y tener un cronotipo vespertino. Usando este cuestionario, se ha identificado que aproximadamente el 25% de los atletas de élite requieren intervención (Bender et al., 2018b). Los atletas pueden acceder al ASSQ en el sitio web del *Center for Sleep and Human Performance* (<https://centreforsleep.com/education-and-awareness/athlete-sleep-screening-questionnaire/>). Se recomienda que la evaluación se realice durante la temporada no competitiva cuando hay tiempo para abordar algún problema del sueño sin cambios drásticos durante la temporada competitiva.

IMPLEMENTAR OPORTUNIDADES DE SIESTA

Las siestas diurnas pueden ser beneficiosas para complementar un sueño insuficiente o prolongarlo. El rango en la frecuencia de siestas habituales reportado en los estudios va del 17 al 72% (Lastella et al., 2021; Stephenson et al., 2022; Venter et al., 2010). La siesta después de dormir mal se ha asociado con una mejor vigilancia, razonamiento, estado de alerta y reducción del tiempo de reacción (Milner & Cote, 2009). Se han encontrado mejorías en el tiempo de reacción cuando varios tipos de atletas duermen la siesta los días de competencia, incluidos atletas de karate (Daaloul et al., 2019) y judokas (Romdhani et al., 2021). Más allá del rendimiento cognitivo, la siesta también produce beneficios para la salud mental, la recuperación y el rendimiento físico (Lastella et al., 2021). En todos los estudios, los atletas han mostrado mejoras en la velocidad de salto (O'Donnell et al., 2018), la potencia física y el sprint (Romdhani et al., 2021) y generalmente, mejores calificaciones de rendimiento por parte de los entrenadores (O'Donnell et al., 2018).

Como muchos atletas pueden tener dificultades para dormir bien antes de una gran competencia o necesitan levantarse temprano para viajar o entrenar, una siesta ofrece la oportunidad de recuperar algunos de los beneficios del sueño perdido. Sin embargo, es importante considerar tanto el momento como la duración de las siestas. Las siestas tardías, como aquellas en la "zona prohibida" de 7 a 9 pm, tienen más probabilidades impactar en el sueño posterior, mientras que las siestas tomadas en la tarde pueden producir mayores beneficios (Lastella et al. 2021; Milner & Cote, 2009). Como las siestas pueden afectar el tiempo que se tarda en conciliar el sueño esa noche (Petit et al., 2018), es importante considerar su duración, y los atletas que sufren síntomas de insomnio pueden no tener los mismos beneficios de la siesta si exagera su insomnio. En general, es menos probable que las siestas de menos de 30 minutos se asocien con la inercia del sueño o el aturdimiento que se experimenta al despertar (Milner & Cote, 2009). En general, las siestas deben durar entre 20 y 90 minutos para maximizar sus beneficios y reducir el impacto negativo sobre el sueño de esa noche (Lastella et al., 2021). También es importante permitir al menos 30 minutos para que los atletas se recuperen de la inercia del sueño si toman una siesta más larga (Lastella et al., 2021). Para ayudarlos a dormir la siesta, los atletas deben prepararse aplicando las reglas de higiene del sueño.

DEPÓSITO DE SUEÑO PARA UN MEJOR RENDIMIENTO

El término "depósito de sueño" significa dormir más antes de un evento importante o un período de privación de sueño y así tener "ahorro" de sueño para ayudar a mejorar el rendimiento. En la población general, se demostró que dormir más de lo habitual antes de un periodo de privación del sueño mejoró el tiempo de reacción en comparación con los participantes que durmieron una cantidad normal pero no rindieron tan bien (Rupp et al., 2009). Esta investigación ha sido replicada en atletas de varios deportes y disciplinas. En atletas de táctica militar después de cuatro noches de extensión del sueño, hubo mejoras en el tiempo de reacción, la distancia de salto parados y la motivación (Ritland et al., 2019). En los atletas de tenis, después de una semana de nueve horas de sueño al día, la precisión del servicio aumentó en un 6% (Schwartz & Simon, 2015). En ciclistas de resistencia después de 3 días de 1.5 horas de sueño adicional por noche, hubo una mejora del 3% en el rendimiento en la prueba contrarreloj (Roberts et al., 2019). Comprender esta estrategia puede ayudar a los atletas a priorizar el sueño y aliviar su ansiedad cuando están preocupados por dormir antes de las competencias.

BUENAS PRÁCTICAS PARA DORMIR (PREPARAR LA MENTE, EL CUERPO Y EL AMBIENTE)

REDUCIR LA EXPOSICIÓN A LA LUZ EN LA NOCHE

Exponerse a la luz al atardecer puede retrasar el inicio de la secreción de melatonina (Knufinke et al., 2019), especialmente si se trata de luz brillante o azul. Esta exposición puede aumentar el estado de alerta nocturno (van der Lely et al., 2015) y, en última instancia, la latencia del sueño (Knufinke et al., 2019). Cuando la luz durante la noche es inevitable, los atletas pueden usar anteojos ámbar que bloquean la luz azul para reducir el impacto en su sueño nocturno. Se ha demostrado que estos lentes previenen la supresión de la melatonina y tienen beneficios para la calidad del sueño posterior (van der Lely et al., 2015). También existe la opción de descargar aplicaciones en los teléfonos que reducirán la luz azul emitida en horas de la noche (Chiu & Liu, 2020; Gringras et al., 2015). Obtener luz natural más temprano en el día también puede ayudar a reducir el impacto de la luz en la noche sobre la secreción posterior de melatonina y el sueño (Hébert et al., 2002).

RUTINA ANTES DE DORMIR

En la última hora antes de dormir es importante implementar una rutina que promueva la relajación y prepare al deportista mentalmente. Por ejemplo, la interacción con los teléfonos inteligentes afecta el sueño no solo por la luz emitida, sino también por el contenido estimulante de las redes sociales (Tandon et al., 2020; Van der Schuur et al., 2019). En los atletas a menudo se reporta el uso de dispositivos electrónicos justo antes de acostarse unido a la dificultad para conciliar el sueño (Jones et al., 2019). Para relajarse antes de acostarse, es mejor leer un libro en papel (Finucaine et al., 2021). Para ayudar con los pensamientos acelerados antes de acostarse, las listas de tareas pendientes (Scullin et al., 2018) y la reproducción aleatoria cognitiva (cognitive shuffle) (Beaudoin, 2014) pueden ayudar con la preparación para dormir. Un ejemplo de reproducción aleatoria cognitiva incluye

pensar en una palabra y en todos los objetos que comienzan con cada letra de esa palabra. Estas actividades pueden ayudar a prepararse mentalmente para dormir al reducir la preocupación y proporcionar actividades cognitivamente atractivas para ocupar la mente.

Para prepararse físicamente para dormir, un baño o una ducha con agua tibia antes de acostarse puede ayudar a disminuir la temperatura corporal a medida que aumenta el flujo sanguíneo en las extremidades (Haghayegh, et al., 2019). Una reducción de la temperatura corporal puede mejorar la calidad, la eficiencia y la latencia del sueño posterior. Las disminuciones de temperatura también son una señal natural para el cuerpo de que es hora de dormir y refrescarse después de un baño puede imitar este efecto (Yetish et al., 2015). Los estiramientos y la respiración profunda también son buenas formas de preparar el cuerpo físicamente para una buena noche de sueño (D'Aurea et al., 2014, Jerath et al., 2019). La respiración profunda también puede promover la relajación y reducir los sentimientos de ansiedad (Pandekar & Thangavelu, 2019).

AMBIENTE PARA DORMIR

Nuestros antepasados evolucionaron para dormir en cuevas, y para promover mejor el sueño, es beneficioso mantener el ambiente lo más fresco, oscuro y silencioso posible. Como ya se mencionó, la temperatura es una señal clave de que es hora de dormir. Tanto para las personas con apnea del sueño como para aquellas con síntomas de insomnio, las temperaturas entre 16 y 20°C tienen beneficios en cuanto a la duración del sueño, la eficiencia y el uso de pastillas para dormir (Min et al., 2021; Valham et al., 2012). Además, como se mencionó anteriormente, la exposición mínima a la luz brillante es mejor para dormir y para la secreción de melatonina. Las luces en la mitad de los hogares son lo suficientemente brillantes como para afectar la liberación de melatonina (Cain et al., 2020), y muchos vecindarios también tienen grandes cantidades de luz artificial que pueden provocar un sueño más breve y deficiente (Gabinet & Portnov, 2021). Si entra luz externa por la ventana, las cortinas opacas pueden ser efectivas. Incluso dentro del dormitorio, la exposición a poca luz de fuentes de luz descubiertas, como una lámpara, puede reducir las ondas lentas durante el sueño y aumentar la excitación (Cho et al., 2013). Cubrir las fuentes de luz y apagar las luces de la habitación puede ayudar a reducir este riesgo. Finalmente, minimizar el ruido en el ambiente es importante para una buena noche de sueño. Las áreas con una gran cantidad de ruido ambiental pueden generar acostarse tarde y una mala calidad del sueño (Rudolph et al., 2019). Los tapones para los oídos o el ruido blanco son formas simples y efectivas de reducir el ruido externo y conducen a una mejor calidad del sueño subjetivo, menor tiempo de vigilia durante la noche y menor latencia del sueño (Jones & Dawson, 2012; Ebben et al., 2021).

USO ESTRATÉGICO DE CAFEÍNA Y SUPLEMENTOS

Los atletas suelen consumir cafeína como ingrediente de muchos suplementos previos al entrenamiento (Miller et al., 2014). La cafeína puede generar beneficios en el rendimiento, pero también puede afectar el sueño al aumentar su latencia y reducir su eficiencia y duración (Miller et al., 2014). Después de un juego lleno de adrenalina y cafeína, el 20% de los jugadores de rugby informaron

que se quedaron despiertos toda la noche (Dunican et al., 2018). Una noche sin dormir solo reducirá el rendimiento de los días siguientes y destaca una desventaja del consumo de cafeína para los atletas. Los beneficios sobre el rendimiento debidos a la cafeína a veces podrían contrarrestarse con déficits de rendimiento debido a la falta de sueño. Sin embargo, existen otros suplementos de fácil acceso con los que se han demostrado beneficios para dormir. El jugo de cereza ácida puede afectar la secreción de melatonina, aumentar la eficiencia del sueño y el tiempo total de sueño (Howatson et al., 2012; Losso et al., 2018). Para mejores efectos, se puede tomar dos veces al día, por la mañana y por la noche. Además, el magnesio también se puede tomar para beneficiar los síntomas del insomnio, particularmente en aquellos que tienen deficiencia de magnesio, aunque este trabajo se realizó con adultos mayores (Abassi et al., 2012; Mah & Pitre, 2021).

APLICACIONES PRÁCTICAS

Los atletas parecen tener un mayor riesgo de trastornos del sueño y se ven afectados de manera única por su escasez. Afortunadamente, existen estrategias que pueden implementar los deportistas para mejorarlo. En este artículo de SSE nos enfocamos en 5 estrategias diferentes (Figura 1):

1. **Educación con frecuencia a los atletas sobre la importancia del sueño:** Es importante que los atletas obtengan buena información sobre el sueño debido a los mitos predominantes que existen. Es clave comprender sus verdaderos conceptos básicos, como la cantidad, la calidad, el momento y las formas de prepararse para dormir. Una sesión de educación sobre el sueño puede no ser suficiente, ya que las investigaciones han demostrado cambios beneficiosos después de una sesión educativa, pero el efecto no se mantuvo a largo plazo. Los controles frecuentes con sus atletas y el refuerzo de cómo un buen sueño beneficia el rendimiento deberían ayudar a facilitar un cambio positivo en el comportamiento del sueño que se pueda mantener.
2. **Evaluar a los atletas en busca de problemas significativos del sueño:** En investigaciones previas se ha encontrado que pueden ocurrir trastornos del sueño clínicamente relevantes en ~25% de los atletas. Esto significa que si no realiza pruebas de sueño a sus atletas, puede haber poco progreso con un grupo importante de ellos. Es importante utilizar cuestionarios validados en atletas (por ej., *Athlete Sleep Screening Questionnaire*) para identificar con precisión a quienes necesitan ayuda. Dado que las intervenciones para los trastornos del sueño pueden requerir más pruebas y tratamientos, la evaluación del sueño debe realizarse durante un momento que sea menos perturbador para el atleta, como durante la pretemporada y la posttemporada.
3. **Fomentar la siesta en los atletas al brindar oportunidades:** La siesta puede ayudar a los atletas a recuperarse de la falta de sueño y brindar beneficios el día del juego. Las siestas de entre 20 y 90 minutos tomadas por la tarde son beneficiosas pero minimizan los impactos negativos en el sueño esa noche. Las siestas de más de 30 minutos también pueden causar inercia del sueño y aturdir al atleta, y es posible que se necesiten al menos 30 minutos para recuperarse.
4. **Ahorre sueño para un mejor rendimiento:** Se ha demostrado que dormir más de lo habitual mejora el tiempo de reacción, los tiempos de sprint e incluso las habilidades específicas del deporte. Aparte de estos beneficios de rendimiento, también puede reducir la ansiedad la noche anterior a una competencia si un atleta no duerme tan bien como lo normal porque tiene sueño "ahorrado". Tampoco tiene que ser con varias semanas o meses de anticipación. La cantidad de tiempo acumulado ha variado en las publicaciones científicas, con algunos estudios que muestran beneficios de semanas versus otros estudios que muestran beneficios en solo un día.
5. **Preparación para dormir: El ambiente, la mente y el cuerpo**
 - Reduzca la exposición a la luz de la noche: La exposición a la luz brillante puede suprimir la secreción de melatonina y hacer que sea más difícil conciliar el sueño. Para evitar el impacto de la luz brillante en el sueño, los atletas pueden usar anteojos ámbar que bloquean la luz azul y usar aplicaciones de teléfonos inteligentes que la reducen. Obtener más luz temprano en el día también puede contrarrestar la luz brillante en la noche.
 - Implemente una buena rutina aproximadamente una hora antes de acostarse: Para ayudar a preparar la mente para dormir, guarde los dispositivos electrónicos y tome un libro de papel. Para ayudar a conciliar el sueño, intente escribir una lista de tareas e implementar la reproducción aleatoria cognitiva. Para preparar el cuerpo para dormir y mejorar la calidad del sueño, intente estirarse y darse un baño o una ducha tibios.
 - Mantenga el ambiente para dormir como una cueva: Para mantener el dormitorio como una cueva, reduzca las fuentes de luz y las ventanas apagando o cubriendo las fuentes de luz y usando cortinas opacas. Reduzca el ruido, use tapones para los oídos o escuche ruido blanco para que el dormitorio sea lo más silencioso posible. Finalmente, manténgalo fresco, idealmente entre 16 y 20°C.

- Sea estratégico sobre el uso de cafeína y suplementos: Si bien la cafeína puede ofrecer algunos beneficios sobre el rendimiento, su impacto en el sueño podría contrarrestar algunos de esos beneficios. Es importante ser estratégico sobre el uso de la cafeína y el momento en relación con el sueño para obtener los máximos beneficios. Los suplementos alternativos para mejorar la calidad del sueño incluyen jugo de cereza agria y posiblemente magnesio.

Hemos resaltado estos importantes consejos para tener en cuenta al trabajar con los atletas y su sueño. Sin embargo, esta no es una lista exhaustiva y puede consultar estos recursos adicionales (Byrne & Byrne, 2020; Creado, 2020; Lastella et al., 2021; Walsh et al., 2020; <https://centreforsleep.com/education-and-awareness/atleta-sleep-screening-questionnaire/>). En conjunto, estas estrategias pueden ayudar a los atletas a descansar bien y estar listos para jugar.

Las opiniones expresadas pertenecen a los autores y no reflejan necesariamente la posición o política de PepsiCo, Inc.



Figura 1. Las 5 mejores recomendaciones para mejorar el sueño en los atletas

REFERENCIAS

- Abassi, B., M. Kimiager, K. Sadeghniai, M.M. Shirazi, M. Hedayati, and B. Rashidkhi (2012). The effect of magnesium supplementation on primary insomnia in elderly: A double blind placebo-controlled clinical trial. *J. Res. Med. Sci.* 17:1161–1169.
- Beaudoin, L.P. (2014). A design-based approach to sleep-onset and insomnia: Super-somnolent mentation, the cognitive shuffle and serial diverse imagining. Paper presented at the 2014 Cognitive Science Society Annual Conference's workshop on "Computational Modeling of Cognition-Emotion Interactions: Relevance to Mechanisms of Affective Disorders and Therapeutic Action.", Quebec, Canada.
- Bender, A.M., H.P.A. Van Dongen, and C.H. Samuels (2018a). Sleep quality and chronotype differences between elite athletes and non-athlete controls. *Clocks Sleep* 1:3–12.
- Bender, A.M., D. Lawson, P. Werthner, and C.H. Samuels (2018b). The clinical validation of the athlete sleep screening questionnaire: an instrument to identify athletes that need further sleep assessment. *Sports Med. Open* 4:23.
- Byrne, P., and S. Byrne (2020). *Inconvenient Sleep: Why Teams Win and Lose*. Independently Published. ISBN# 978-1777261719.
- Caia, J., T.J. Scott, S.L. Halson, and V.G. Kelly (2018). The influence of sleep hygiene education on sleep in professional rugby league athletes. *Sleep Health* 4:364–368.
- Creado, S.A. (2020). *Peak Sleep Performance for Athletes: The Cutting-edge Sleep Science That Will Guarantee a Competitive Advantage*. Independently Published. ISBN# 979-8624274655.
- Cain, S.W., E.M. McGlashan, P. Vidafar, J. Mustafovska, S.P.N. Curran, X. Wang, A. Mohamed, V. Kalavally, and A.J.K. Phillips (2020). Evening home lighting adversely impacts the circadian system and sleep. *Sci. Rep.* 10:19110.
- Chiu, H.-P., and C.-H. Liu (2020). The effects of three blue light filter conditions for smartphones on visual fatigue and visual performance. *Human Fact. Ergonom. Manufact. Serv. Indust.* 30:83–90.
- Cho, J.R., E.Y. Joo, D.L. Koo, and S.B. Hong (2013). Let there be no light: the effect of bedside light on sleep quality and background electroencephalographic rhythms. *Sleep Med.* 14:1422–1425.
- D'Aurea, C.V.R., D. Poyares, G.S. Passos, M.G. Santana, S.D. Youngstedt, A.A. Souza, J. Bicudo, S. Tufik, and M.T. de Mello (2019). Effects of resistance exercise training and stretching on chronic insomnia. *Braz. J. Psychiatry* 41:51–57.
- Daaloul, H., N. Souissi, and D. Davenne (2019). Effects of napping on alertness, cognitive, and physical outcomes of karate athletes. *Med. Sci. Sports Exerc* 51:338–345.
- Driller, M.W., M. Lastella, and A.P. Sharp (2019). Individualized sleep education improves subjective and objective sleep indices in elite cricket athletes: A pilot study. *J. Sports Sci.* 37:2021–2025.
- Dunican, I.C., C.C. Higgins, M.J. Jones, M.W. Clarke, K. Murray, B. Dawson, J.A. Caldwell, S.L. Halson, and P.R. Eastwood (2018). Caffeine use in a Super Rugby game and its relationship to post-game sleep. *Eur. J. Sport Sci.* 18:513–523.
- Ebben, M.R., P. Yan, and A.C. Krieger (2021). The effects of white noise on sleep and duration in individuals living in a high noise environment in New York City. *Sleep Med.* 83:256–259.
- Facer-Childs, E.R., S. Boiling, and G.M. Balanos (2018). The effects of time of day and chronotype on cognitive and physical performance in healthy volunteers. *Sports Med. Open* 4:47.
- Finucane, E., A. O'Brien, S. Treweek, J. Newell, K. Das, S. Chapman, P. Wicks, S. Galvin, P. Healy, L/ Biesty, K. Gillies, A. Noel-Storr, H. Gardner, M.F. O'Reilly, and D. Devane (2021). Does reading a book in bed make a difference to sleep in comparison to not reading a book in bed?: The People's Trial - an online, pragmatic, randomised trial. *Trials* 22:873.
- Gabinet, N.M., and B.A. Portnov (2021). Assessing the impacts of ALAN and noise proxies on sleep duration and quality: evidence from a nation-wide survey in Israel. *Chronobiol. Int.* 38:638–658.
- Grier, T., E. Dinkeloo, M. Reynolds, and B.H. Jones (2020). Sleep duration and musculoskeletal injury incidence in physically active men and women: A study of U.S. Army Special Operation Forces soldiers. *Sleep Health* 6:344–349.
- Gringras, P., B. Middleton, D.J. Skene, and V.L. Revell (2015). Bigger, brighter, bluer-better? Current light-emitting devices – adverse sleep properties and preventative strategies. *Front. Public Health* 3:233.

- Haghighyegh, S., S. Khoshnevis, M.H. Smolensky, K.R. Diller, and R.J. Castriotta (2019). Before-bedtime passive body heating by warm shower or bath to improve sleep: A systematic review and meta-analysis. *Sleep Med. Rev.* 46:124–135.
- Hébert, M., S.K. Martin, C. Lee, and C.I. Eastman (2002). The effects of prior light history on the suppression of melatonin by light in humans. *J. Pineal Res.* 33:198–203.
- Howatson, G., P.G. Bell, J. Tallent, B. Middleton, M.P. McHugh, and J. Ellis (2012). Effect of tart cherry juice (*Prunus cerasus*) on melatonin levels and enhanced sleep quality. *Eur. J. Nutr.* 51:909–916.
- Jerath, R., C. Beveridge, and V.A. Barnes (2019). Self-regulation of breathing as an adjunctive treatment of insomnia. *Front. Psychiatry* 9:780.
- Jones, C., and D. Dawson (2012). Eye masks and earplugs improve patient's perception of sleep. *Nurs. Crit. Care* 17:247–254.
- Jones, M.J., B. Dawson, D.F. Gucciardi, P.R. Eastwood, J. Miller, S.L. Halson, I.C. Dunican, and P. Peeling (2019). Evening electronic device use and sleep patterns in athletes. *J. Sports Sci.* 37:864–870.
- Knufinke, M., L. Fittkau-Koch, E.I.S. Møst, M.A.J. Kompier, and A. Nieuwenhuys (2019). Restricting short-wavelength light in the evening to improve sleep in recreational athletes – A pilot study. *Eur. J. Sport Sci.* 19:728–735.
- Lastella, M., A. Raoof Memon, and G.E. Vincent (2020). Global research output on sleep research in athletes from 1966 to 2019: A bibliometric analysis. *Clocks Sleep* 20:99-119.
- Lastella, M., S.L. Halson, J.A. Vitale, A.R. Memon, and G.E. Vincent (2021). To nap or not to nap? A systematic review evaluating napping behavior in athletes and the impact on various measures of athletic performance. *Nat. Sci. Sleep* 13:841-862.
- Leeder, J., M. Glaister, K. Pizzoferrero, J. Dawson, and C. Pedlar (2012). Sleep duration and quality in elite athletes measured using wristwatch actigraphy. *J. Sports Sci.* 30:541–545.
- Leproult, R., and E. Van Cauter (2011). Effect of 1 week of sleep restriction on testosterone levels in young healthy men. *J. Am. Med. Assoc.* 305:2173-2174.
- Losso, J.N., J.W. Finley, N. Karki, A.G. Liu, A. Prudente, R. Tipton, Y. Yu, and F.L. Greenway (2018). Pilot study of the tart cherry juice for the treatment of insomnia and investigation of mechanisms. *Am. J. Ther.* 25:e194-e201.
- Mah, C.D., K.E. Mah, E.J. Kezirian, and W.C. Dement (2011). The effects of sleep extension on the athletic performance of collegiate basketball players. *Sleep* 34:943-950.
- Mah, J., and T. Pitre (2021). Oral magnesium supplementation for insomnia in older adults: a systematic review & meta-analysis. *BMC Complement Med. Ther.* 21:125.
- Miles, K.H., B. Clark, P.M. Fowler, J. Miller, K.L. Pumpa (2019). Sleep practices implemented by team sport coaches and sports science support staff: A potential avenue to improve sleep? *J. Sci. Med. Sport* 22:748-752.
- Miller, B., H. O'Connor, R. Orr, P. Ruell, H.L. Cheng, and C.W. Chow (2014). Combined caffeine and carbohydrate ingestion: effects on nocturnal sleep and exercise performance in athletes. *Eur. J. Appl. Physiol* 114:2529–2537.
- Milner, C.E., and K.A. Cote (2009). Benefits of napping healthy adults: Impact of nap length, time of day, age, and experience with napping. *J. Sleep Res.* 18:272-281.
- Min, K., S. Lee, and J.-Y. Min (2021). High and low ambient temperature at night and the prescription of hypnotics. *Sleep* 44:262.
- O'Donnell, S., C.M. Beaven, and M. Driller (2018). The influence of match-day napping in elite female netball athletes. *Int. J. Sports Physiol. Perform.* 13:1143–1148.
- Pandekar, P.P., and P.D. Thangavelu (2019). Effect of 4-7-8 breathing technique on anxiety and depression in moderate chronic obstructive pulmonary disease patients. *Int. J. Health Sci.* 9:209-217.
- Petit, E., H. Bourdin, G. Tio, O. Yenil, E. Haffen, and F. Mougín (2018). Effects of a 20-min nap post normal and jet lag conditions on p300 components in athletes. *Int. J. Sports Med.* 39:508–516.
- Prather, A.A., D. Janicki-Deverts, M.H. Hall, and S. Cohen (2015). Behaviorally assessed sleep and susceptibility to the common cold. *Sleep* 38:1353-1359.
- Rittland, B.M., G. Simonelli, R.J. Gentili, J.C. Smith, X. He, J. Mantua, T.J. Balkin, and B.D. Hatfield (2019). Effects of sleep extension on cognitive/motor performance and motivation in military tactical athletes. *Sleep Med.* 58:48–55.
- Robbins, R., M. Grandner, O.M. Buxton, L. Hale, D.J. Buysse, K.L. Knutson, S.R. Patel, W.M. Troxel, S.D. Youngstedt, C.A. Czeisler, and G. Jean-Louis (2019). Sleep myths: An expert-led study to identify false beliefs about sleep that impinge upon population sleep health practices. *Sleep Health* 5:409-417.
- Roberts, S.S.H., W.-P. Teo, B. Aisbett, and S.A. Warmington (2019). Extended sleep maintains endurance performance better than normal or restricted sleep. *Med. Sci. Sports Exerc.* 51:2516–2523.
- Roenneberg, T., T. Kuehnle, P.P. Pramstaller, J. Ricken, M. Havel, A. Guth, and M. Merrow (2004). A marker for the end of adolescence. *Curr. Biol.* 14:R1038-R1039.
- Romdhani, M., N. Souissi, I. Dergaa, I. Moussa-Chamari, O. Abene, H. Chtourou, Z. Sahnoun, T. Driss, K. Chamari, and O. Hammouda (2021). The effect of experimental recuperative and appetitive post-lunch nap opportunities, with or without caffeine, on mood and reaction time in highly trained athletes. *Front. Psychol.* 12:720493.
- Rudolph, K.E., A. Shev, D. Paksarian, K.R. Merikangas, D.J. Mennitt, P. James, and J.A. Casey (2019). Environmental noise and sleep and mental health outcomes in a nationally representative sample of urban US adolescents. *Environ. Epidemiol.* 3:e056.
- Rupp, T.L., N.J. Wessnsten, P.D. Bliese, and T.J. Balkin (2009). Banking sleep: Realization of benefits during subsequent sleep restriction and recovery. *Sleep* 32:311-321.
- Schwartz, J., and R.D. Simon (2015). Sleep extension improves serving accuracy: A study with college varsity tennis players. *Physiol. Behav.* 151:541–544.
- Scullin, M.K., M.L. Krueger, H.K. Ballard, N. Pruess, and D.L. Bliwise (2018). The effects of bedtime writing on difficulty falling asleep: A polysomnographic study comparing to-do lists and completed activity lists. *J. Exp. Psychol. General* 147:139–146.
- Stephenson, K.L., A.M. Trbovich, L.W. Vandermark, B.P. McDermott, L.C. Henry, M.N. Anderson, and R.J. Elbin (2022). Exploring the effect of napping on sleep quality and duration in collegiate athletes. *J. Am. Coll. Health* 70:1451-1456.
- Swinbourne, R., J. Miller, D. Smart, D.K. Dulson, and N. Gill (2018). The effects of sleep extension on sleep, performance, immunity and physical stress in rugby players. *Sports* 6:42.
- Tandon, A., P. Kaur, A. Dhir, and M. Mäntymäki (2020). Sleepless due to social media? Investigating problematic sleep due to social media and social media sleep hygiene. *Comput. Human Behav.* 113:106487.
- Valham, F., C. Sahlin, H. Stenlund, and K.A. Franklin (2012). Ambient temperature and obstructive sleep apnea: effects on sleep, sleep apnea, and morning alertness. *Sleep* 35:513–517.
- Van der Lely, S., S. Frey, C. Garbazza, A. Wirz-Justice, O.G. Jenni, R. Steiner, S. Wolf, C. Cajochen, V. Bromundt, and C. Schmidt (2015). Blue blocker glasses as a countermeasure for alerting effects of evening light-emitting diode screen exposure in male teenagers. *J. Adolesc. Health* 56:113–119.
- Van der Schuur, W.A., S.E. Baumgartner, and S.R. Sumter (2019). Social media use, social media stress, and sleep: examining cross-sectional and longitudinal relationships in adolescents. *Health Commun.* 34:552–559.
- Venter, R.E., J.R. Potgieter, and J.G. Barnard (2010). The use of recovery modalities by elite South African team athletes. *S. Afr. J. Res. Sport, Physic. Educ. Recreat.* 32:133–146.
- Walsh, N.P., S.L. Halson, C. Sargent, G.D. Roach, M. Nédélec, L. Gupta, J. Leeder, H.H. Fullagar, A.J. Coutts, B.J. Edwards, S.A. Pullinger, C.M. Robertson, J.G. Burniston, M. Lastella, Y. Le Meur, C. Hausswirth, A.M. Bender, M.A. Grandner, C.H. Samuels (2020). Sleep and the athlete: narrative review and 2021 expert consensus recommendations. *Br. Med. J. Online* ahead of print. PMID: 33144349.
- Yetish, G., H. Kaplan, M. Gurven, B. Wood, H. Pontzer, P.R. Manger, C. Wilson, R. McGregor, and J.M. Siegel (2015). Natural sleep and its seasonal variations in three pre-industrial societies. *Curr. Biol.* 25:2862–2868.

TRADUCCIÓN

Este artículo ha sido traducido y adaptado de: Kari A. Lambing, & Amy M. Bender. A PRACTITIONER'S GUIDE TO IMPROVING SLEEP IN ATHLETES. Sports Science Exchange, Vol. 35, No. 233, 1-6, 2022. por el M.Sc. Pedro Reinaldo García.