



Original/Deporte y ejercicio

# Calidad del sueño, somnolencia e insomnio en deportistas paralímpicos de elite chilenos

Samuel Durán Agüero<sup>1</sup>, Patricio Arroyo Jofre<sup>2</sup>, Camila Varas Standen<sup>3</sup>, Tomas Herrera-Valenzuela<sup>4,5</sup>, Cristobal Moya Cantillana<sup>2</sup>, Rodolfo Pereira Robledo<sup>2</sup> y Pablo Valdés-Badilla<sup>6,7</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad San Sebastián. <sup>2</sup>Facultad de Ciencias de la Actividad Física. Universidad San Sebastián. <sup>3</sup>Facultad de Medicina. Magíster de Nutrición para la Actividad Física y el Deporte. Universidad Mayor. Santiago. <sup>4</sup>Laboratorio de Ciencias de la Actividad Física, el Deporte y la Salud. Universidad de Santiago de Chile, USACH. <sup>5</sup>Facultad de Ciencias de la Actividad Física. Universidad San Sebastián. <sup>6</sup>Instituto de Actividad Física y Salud. Universidad Autónoma de Chile. <sup>7</sup>Departamento de Educación Física. Universidad Autónoma de Chile, sede Temuco. Chile.

## Resumen

**Introducción:** el sueño participa en diversas funciones biológicas y fisiológicas, asociando su restricción con menor rendimiento en el deporte; sin embargo, se desconoce la cantidad y calidad del sueño en deportistas paralímpicos.

**Objetivo:** determinar la calidad del sueño, el insomnio y la somnolencia diurna en deportistas paralímpicos de elite chilenos.

**Material y métodos:** estudio descriptivo transversal. La muestra incluyó 33 deportistas paralímpicos (24,2% mujeres), quienes practicaban natación, tenis de mesa, fútbol 5, powerlifting y tenis silla. Las variables estudiadas se midieron a través de dos encuestas de sueño: el Cuestionario de Insomnio y el Índice de Calidad del Sueño de Pittsburgh.

**Resultados:** los deportistas paralímpicos chilenos duermen  $6,9 \pm 1,4$  horas, un 27,7% presenta somnolencia diurna excesiva y el 69,6% insomnio (Encuesta de insomnio  $\geq 7$ ), mientras que el 78,7% exhibe una mala calidad del sueño. La edad mostró una correlación positiva con latencia al sueño ( $r=0,417^*$ ), el insomnio con latencia al sueño ( $r=0,462^{**}$ ), el puntaje de Pittsburgh se correlacionó negativamente con la cantidad de sueño ( $r=-0,323$ ) y latencia al sueño se correlaciona positivamente con el puntaje de Pittsburgh ( $r=0,603^{**}$ ).

**Conclusión:** los deportistas paralímpicos chilenos presentan una baja calidad del sueño, insomnio y somnolencia diurna excesiva, situación que podría influir negativamente sobre el rendimiento deportivo.

(Nutr Hosp. 2015;32:2832-2837)

DOI:10.3305/nh.2015.32.6.9893

Palabras clave: Sueño. Deportistas paralímpicos. Somnolencia. Insomnio.

## SLEEP QUALITY, EXCESSIVE DAYTIME SLEEPINESS AND INSOMNIA IN CHILEAN PARALYMPIC ATHLETES

### Abstract

**Introduction:** the sleep takes part in diverse biological and physiological functions, associating his restriction, with minor performance in the sport, nevertheless the quantity and quality of sleep is not known in paralympic athletes.

**Objective:** to determine the sleep quality, insomnia and excessive daytime sleepiness in Chilean paralympic athletes.

**Methods:** descriptive transverse Study, the sample included 33 paralympic athletes (24.2% women), those who were practicing swimming, tennis of table, football 5, powerlifting and tennis chair. The studied variables measured up across two surveys of dream: the Questionnaire of Insomnia and the Pittsburgh Sleep Quality Index.

**Results:** the paralympic athletes sleep were  $6.9 \pm 1.4$  hours, 27.7% presents daytime sleepiness, 69.6 % insomnia (Survey of insomnia  $\geq 7$ ), whereas 78.7 % exhibits a bad sleep quality. The age showed a positive correlation with latency to the sleep ( $r=0.417^*$ ), the insomnia with latency to the sleep ( $r=0.462^{**}$ ), the Pittsburg score was correlated negatively by the sleep duration ( $r=-0.323$ ) and latency to the sleep is correlated positively by the Pittsburg score ( $r=0.603^{**}$ ).

**Conclusion:** the chilean paralympic athletes, present a low sleep quality, insomnia and excessive daytime sleepiness, situation that might influence negatively the sports performance.

(Nutr Hosp. 2015;32:2832-2837)

DOI:10.3305/nh.2015.32.6.9893

Key words: Sleep. Paralympic athletes. Somnolence. Insomnia.

**Correspondencia:** Samuel Durán A.  
Universidad San Sebastián,  
Lota 2465. Providencia, Chile.  
E-mail: samuel.duran@uss.cl

Recibido: 11-IX-2015.

Aceptado: 11-X-2015.

## Introducción

El sueño presenta importantes funciones biológicas y fisiológicas, que intervienen en los procesos de restauración de la energía, el aprendizaje, la memoria y la cognición<sup>1,2</sup>. Aunque las funciones de los estados del sueño no se conocen en su totalidad, existe suficiente evidencia que señala una relación con la recuperación de la vigilia anterior y/o prepararse para el funcionamiento adecuado en la posterior vigilia<sup>3</sup>.

La restricción del sueño nocturno a menos de 6 horas por un lapso mayor a cuatro días consecutivos, ha reflejado ser perjudicial en lo referente a función cognitiva, rendimiento y estado de ánimo<sup>4</sup>, regulación del apetito<sup>5</sup>, metabolismo de la glucosa<sup>6</sup>, y la función inmune<sup>7</sup>. Mientras que la recomendación actual en base a la evidencia reportada indica que los adultos deben dormir 8 horas por noche para evitar un déficit neuroconductual<sup>8</sup>.

Aun cuando existe bastante información relacionada con los hábitos de sueño de los adultos<sup>9</sup>, hay pocos datos publicados relacionados con la cantidad de sueño en deportistas de elite, considerando, que la privación de sueño puede tener efectos perjudiciales en el rendimiento y otras numerosas funciones biológicas<sup>10-13</sup>. En suma a lo anterior, se ha propuesto que el uso de encuestas que indican cantidad y calidad del sueño percibido, pueden ser de utilidad para detectar y prevenir disminuciones en el rendimiento<sup>14</sup>.

Por otra parte y hasta donde los autores sabemos, no se han reportado trabajos que estudien los hábitos de sueño, somnolencia o insomnio en deportistas paralímpicos de elite. Por tanto, la presente investigación pretende por objetivo determinar la calidad de sueño,

insomnio y somnolencia diurna en deportistas Paralímpicos de elite chilenos.

## Material y métodos

El tipo de investigación contempla un estudio descriptivo transversal, con enfoque cuantitativo. La población estuvo constituida por todos los deportistas paralímpicos chilenos clasificados a los Juegos Panamericanos de Toronto 2015 (n=44). La muestra fue seleccionada bajo un criterio no probabilístico, que incluyó 33 sujetos (24,2% mujeres), con un promedio de edad de  $26,4 \pm 9,8$  años (Tabla I), quienes practicaban natación, tenis de mesa, fútbol 5, powerlifting y tenis silla. Los deportistas paralímpicos entrenaban a lo menos 3 días por semana (90 minutos por sesión), con un promedio de 3 años de práctica y al menos un año compitiendo. Se incluyó a todos los deportistas paralímpicos que aceptaron realizar las evaluaciones; además debían cumplir con la firma de un consentimiento informado, excluyendo a quienes no asistieron, presentaron licencia médica, no completaron los cuestionarios o no firmaron el documento solicitado. El estudio fue desarrollado siguiendo lo expuesto en la Declaración de Helsinki, respecto al trabajo con seres humanos<sup>15</sup> y aprobado por el comité de Ética de la Universidad San Sebastián, Chile.

Las encuestas empleadas correspondieron al: Cuestionario de Insomnio o Insomnia Severity Index y el Índice de Calidad del Sueño de Pittsburgh. Dichos instrumentos fueron aplicados el mes anterior a la competencia, durante el periodo competitivo de los deportistas paralímpicos.

**Tabla I**

*Tiempo promedio de somnolencia, insomnio y calidad de sueño de los deportistas paralímpicos de elite chilenos*

	<i>Mínimo</i>	<i>Media</i>	<i>DE</i>	<i>Máximo</i>
Edad (años)	13	26,4	9,8	61
Latencia al sueño (min)	2	44,8	46,4	180
Hora de acostarse (hora)	20:00	23:10	1:04	01:30
Hora despertar (hora)	4:45	7:28	1:10	9:00
Cantidad de sueño (horas)	4,5	6,97	1,4	11
Puntaje insomnio (puntos)	3	10,3	4,4	19
Índice de Calidad del Sueño de Pittsburg (puntos)	0	11,4	7,6	28
Somnolencia diurna excesiva				
Sí (%)	27			
No (%)	73			
Insomnio				
Sí (%)	69,6			
No (%)	30,4			

### Cuestionario de Insomnio o Insomnia Severity Index (ISI)

El ISI es un cuestionario de autoreporte que tiene por objetivo evaluar la naturaleza, gravedad e impacto del insomnio<sup>16, 17</sup>, son 5 preguntas que van de 0 a 4 puntos, con puntaje final que va de 0 a 28 puntos y se compone de 5 ítems de auto aplicación, con un puntaje mínimo de 0 y máximo de 4 por pregunta. Se obtiene una calificación de las respuestas que varían entre 0 y 28 puntos. Los resultados alcanzados se clasifican en función del valor numérico de la suma de las respuestas realizadas por los sujetos, de tal forma que los registros logrados se dividen en 4 categorías, distribuidas de la siguiente manera: Ausencia de insomnio clínico (0 a 7 puntos), insomnio subclínico (8 a 14 puntos), insomnio clínico moderado (15 a 21 puntos) e insomnio clínico o grave (22 a 28 puntos).

### Índice de Calidad del Sueño de Pittsburgh

Este cuestionario tiene como propósito evaluar la calidad del sueño a través de siete componentes: Calidad subjetiva del sueño, latencia (cantidad de tiempo que lleva conciliar el sueño), duración, eficiencia habitual, alteraciones, uso de medicación hipnótica y disfunción diurna. Está compuesto por 7 preguntas que oscilan entre 0 (no existe dificultad) y 3 puntos (grave dificultad), con una puntuación global entre 0 (ninguna dificultad) y 21 puntos (dificultades en todas las áreas), con un punto de corte en la puntuación 5 para diferenciar a los buenos de los malos dormidores<sup>18</sup>.

### Análisis estadístico

En relación al análisis estadístico, se utilizó planilla Microsoft Excel versión 7.0 para el vaciado preliminar de datos y para el tratamiento estadístico se usó el paquete estadístico SPSS 22.0. Las variables fueron sometidas a la prueba de normalidad de Kolmogorov

Smirnov y a un análisis descriptivo calculando la media, desviación estándar (DE), valor mínimo y valor máximo. También se realizó un análisis de correlación (Pearson) para las variables dependientes del estudio y se utilizó la prueba T de student para establecer las diferencias entre género. Para todos los casos se estableció un valor de  $P < 0,05$ .

### Resultados

En la tabla I se observa que los deportistas paralímpicos duermen en promedio  $6,9 \pm 1,4$  horas, se acuestan a dormir a las  $23:10 \pm 1:04$  horas, el tiempo para quedarse dormido era de 44, 8 minutos y la cantidad de sueño alcanza a un  $6,9 \pm 1,4$  horas. Un 27,7% de los deportistas evaluados presenta somnolencia diurna excesiva (Epworth  $\geq 10$ ), en cambio el 69,6% presenta insomnio (Encuesta de insomnio  $\geq 7$ ), de los deportistas que presentan insomnio, el 73,9% presenta insomnio subclínico y un 26,1% insomnio clínico moderado. Al evaluar la calidad del sueño (índice de Pittsburg  $\geq 5$ ), el 78,7% de los deportistas presenta una mala calidad de sueño.

Al comparar por sexo no se observan diferencias significativas en ninguna de las variables estudiadas a excepción de la edad 28,3 años en hombres y 20,6 años en mujeres, además sin ser una diferencia significativa, la latencia al sueño era mayor en los hombres (Tabla II).

En la figura 1 se exponen las puntuaciones de los deportistas paralímpicos, destacando las alcanzadas al despertar a media noche, la dificultad para conciliar el sueño y despertar para ir al baño. Mientras que un 18,8% consumía medicamentos para dormir.

Al correlacionar las variables estudiadas (Tabla III), la edad mostró una correlación positiva con latencia al sueño ( $r=0,417^*$ ), el insomnio con latencia al sueño ( $r=0,462^{**}$ ), el puntaje de Pittsburg se correlacionó negativamente con la cantidad de sueño ( $r= -0,323$ ) y latencia al sueño se correlaciona positivamente con el puntaje de Pittsburg ( $r=0,603^{**}$ ).

**Tabla II**  
Comparación en insomnio y calidad de sueño de los deportistas paralímpicos de elite chilenos, distribuidos por sexo

	Hombres (n=25)	Mujeres (n=8)	Valor p
Edad (años)	28,3 $\pm$ 10,1	20,6 $\pm$ 6,3	0,026
Latencia al sueño (min)	50,9 $\pm$ 51,0	25,6 $\pm$ 18,6	0,183
Hora despertar	7:32 $\pm$ 1:07	7:13 $\pm$ 1:23	0,539
Cantidad de sueño (horas)	6,7 $\pm$ 1,0	7,5 $\pm$ 2,2	0,322
Puntaje insomnio	10,4 $\pm$ 3,8	9,7 $\pm$ 6,1	0,474
Índice de Calidad del Sueño de Pittsburg	11,6 $\pm$ 7,2	11,0 $\pm$ 9,3	0,789

Valores expresados en media  $\pm$  DE. Prueba T de Student

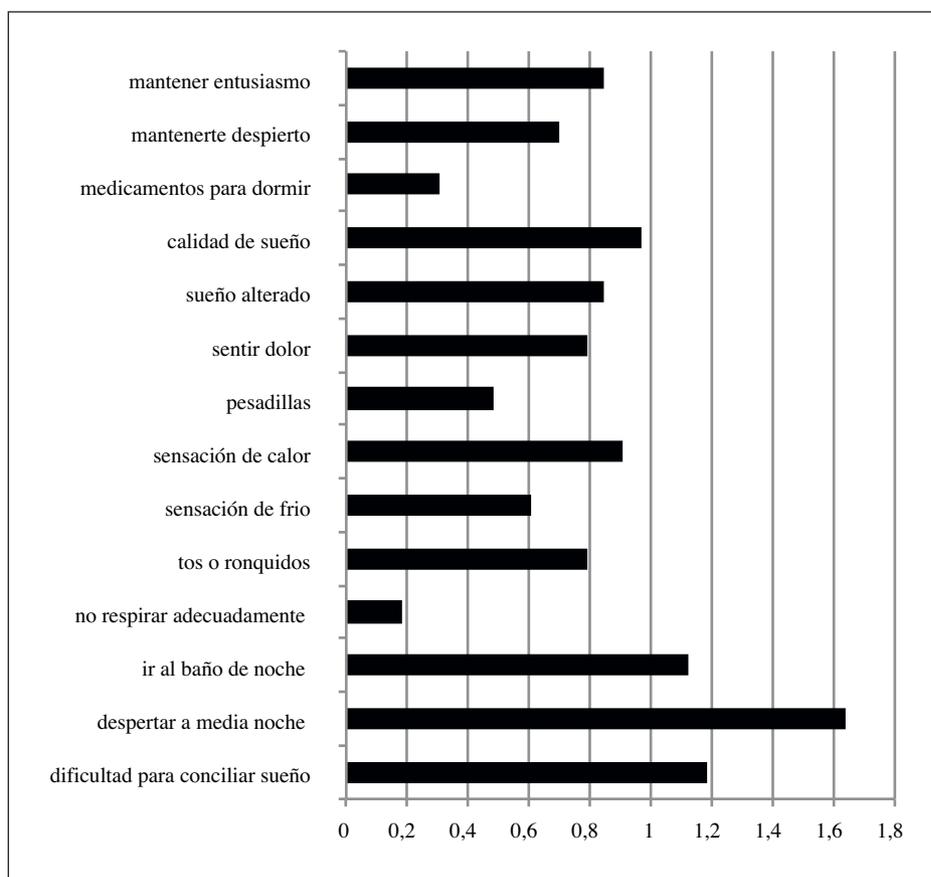


Fig. 1.—Puntuaciones en el Índice de Calidad del Sueño de Pittsburgh en deportistas paralímpicos de elite chilenos.

**Tabla III**  
Correlación entre las variables de sueño estudiadas en los deportistas paralímpicos de elite chilenos

	Insomnio	Latencia al sueño	Puntaje índice de Pittsburg	Cantidad de sueño
Edad	r=0,152	r=0,417*	r=0,137	r=-0,189
Insomnio		r=0,462**	r=0,733**	r=-0,487**
Latencia al sueño			r=0,603**	r=-0,110
Puntaje índice de Pittsburg				r=-0,323

\*P<0,05; \*\*P<0,01

## Discusión

El principal resultado del presente estudio es que el 78,7% de los deportistas paralímpicos estudiados presentan una mala calidad de sueño, 69,6% presenta insomnio y solo un 33,3% duerme las horas correspondientes.

La restricción de sueño ya sea crónica o aguda puede tener efectos perjudiciales tanto para la salud como para el rendimiento físico<sup>19</sup>. Por ejemplo un estudio realizado con atletas australianos mostró que el 64% mencionó un sueño de menor calidad al menos una ocasión al año antes de una competencia importante, siendo el principal problema conciliar el sueño, además un 42,1% de los atletas presentaba somnolencia

diurna<sup>20</sup>. En nuestro estudio la somnolencia diurna alcanza el 27,7%, resultado consistente con estudios realizados en atletas<sup>21</sup> o población general<sup>19</sup>. La somnolencia diurna es reconocida como la consecuencia más frecuente de la falta de sueño y esta se asocia a un incremento de accidentes<sup>22</sup>.

Presentar un sueño fragmentado es una preocupación tanto para el deportista como para el entrenador, ya que la restricción de sueño crónica o aguda puede tener efectos perjudiciales sobre la salud y el rendimiento físico<sup>19</sup>. Aunque los resultados mostrados en la literatura son controvertidos Blumert y cols mostraron un efecto negativo de la privación de sueño sobre caminar o montar en bicicleta<sup>23</sup>, por el contrario Souissi y cols no observaron diferencias

en el rendimiento físico con restricción de sueño en ciclismo<sup>24</sup>.

Leeder y cols. compararon los hábitos de sueño de 26 atletas de elite utilizando actigrafía, y lo comparó con un grupo control, los resultados mostraron que el grupo de atletas tenía un mayor tiempo en cama, una mayor latencia al sueño (tiempo necesario para conciliar el sueño) y una menor eficiencia de sueño (estimación de la calidad de sueño)<sup>25</sup>. En nuestro estudio los deportistas reportaron una latencia al sueño de 44 minutos y un tiempo en cama de 6,9 horas, cantidad inferior a la recomendada en los adultos<sup>26</sup>.

Un reducido número de estudios muestran como un sueño de menor cantidad o calidad puede afectar el rendimiento deportivo, Soussy y cols., evaluaron a ciclistas que presentaban 24 y 36 horas de privación de sueño, encontrando una menor potencia anaeróbica en los deportistas que llevaban 36 horas sin dormir<sup>24</sup>, resultado similar a lo reportado por Oliver y cols. quienes evaluaron el efecto de una noche de privación de sueño en sujetos entrenados, los cuales debían correr en una cinta por 30 min, dando como resultado que la noche de privación de sueño corrían 187 metros menos que en la noche control<sup>27</sup>, en suma a lo anterior, se ha observado que la estrategia de aumentar las horas de sueño los días anteriores a una competencia de ultra maratón puede mejorar el rendimiento<sup>28</sup>, por otra parte Bulbulian y cols. examinó la extensión de rodilla y flexión par máximo antes y después de 30 horas de privación de sueño en hombres entrenados, el rendimiento isocinético disminuyó significativamente después de la privación del sueño<sup>29</sup>.

Entre las fortalezas del presente estudio se puede indicar que corresponde al primer artículo que explora la calidad de sueño en deportistas paralímpicos chilenos, además de utilizar encuestas validadas internacionalmente lo que permite comparar los resultados con otros estudios, entre las debilidades podemos nombrar que es un estudio transversal por lo que solo podemos hablar de asociación y no de causalidad.

Para futuros trabajos se podría explorar la calidad de sueño con el rendimiento deportivo en atletas paralímpicos.

## Conclusión

Los deportistas paralímpicos chilenos, presentan una baja calidad de sueño e insomnio y somnolencia diurna excesiva, situación que de acuerdo a la literatura podría influir negativamente en el rendimiento deportivo. Por lo que es importante, que tanto entrenadores, técnicos como profesionales involucrados en la preparación de estos deportistas, implementen estrategias de higiene del sueño que promuevan el descanso adecuado a sus dirigidos, con la intención de alcanzar una respuesta más efectiva al enfrentar los entrenamientos y la competencia.

## Agradecimientos

A los dirigentes, entrenadores y en especial a todos los deportistas que participaron entusiastamente en este estudio.

## Referencias

1. Dattilo M, Antunes HK, Medeiros A, Monico Neto M, Souza HS, Tufik S, et al. Sleep and muscle recovery: endocrinological and molecular basis for a new and promising hypothesis. *Med Hypotheses*. 2011;77(2):220-2.
2. Cirelli C, Tononi G. Is sleep essential?. *PLoS Biology*. 2008;6(8):e216.
3. Feillet CA, Ripperger JA, Magnone MC, Dulloo A, Albrecht U, Challet E. Lack of food anticipation in Per2 mutant mice. *Curr Biol*. 2006;16(20):2016-22.
4. Belenky G, Wesensten NJ, Thorne DR, Thomas ML, Sing HC, Redmond DP, et al. Patterns of performance degradation and restoration during sleep restriction and subsequent recovery: a sleep dose-response study. *J Sleep Res*. 2003;12(1):1-12.
5. Spiegel K, Tasali E, Penev P, Van Cauter E. Brief communication: Sleep curtailment in healthy young men is associated with decreased leptin levels, elevated ghrelin levels, and increased hunger and appetite. *Ann Intern Med*. 2004;141(11):846-50.
6. Spiegel K, Leproult R, Van Cauter E. Impact of sleep debt on metabolic and endocrine function. *Lancet*. 1999;354(9188):1435-9.
7. Krueger JM, Majde JA, Rector DM. Cytokines in immune function and sleep regulation. *Handb Clin Neurol*. 2011;98:229-40.
8. Van Dongen HP, Maislin G, Mullington JM, Dinges DF. The cumulative cost of additional wakefulness: dose-response effects on neurobehavioral functions and sleep physiology from chronic sleep restriction and total sleep deprivation. *Sleep*. 2003;26(2):117-26.
9. Chen X, Beydoun MA, Wang Y. Is sleep duration associated with childhood obesity? A systematic review and meta-analysis. *Obesity* (Silver Spring). 2008;16(2):265-74.
10. Reilly T, Edwards B. Altered sleep-wake cycles and physical performance in athletes. *Physiol Behav*. 2007;90(2-3):274-84.
11. Robson-Ansley PJ, Gleeson M, Ansley L. Fatigue management in the preparation of Olympic athletes. *J Sports Sci*. 2009;27(13):1409-20.
12. Samuels C. Sleep, recovery, and performance: the new frontier in high-performance athletics. *Neurol Clin*. 2008;26(1):169-80; ix-x.
13. Halson SL. Sleep in elite athletes and nutritional interventions to enhance sleep. *Sports Med*. 2014;44 Suppl 1:S13-23.
14. Halson SL. Monitoring training load to understand fatigue in athletes. *Sports Med*. 2014;44 Suppl 2:S139-47.
15. Asamblea Médica Mundial. (2008). Declaración de Helsinki de la asociación médica mundial. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. Corea: 59ª Asamblea General, Seúl, Corea, octubre 2008.
16. Bastien CH, Vallieres A, Morin CM. Validation of the Insomnia Severity Index as an outcome measure for insomnia research. *Sleep Med*. 2001;2(4):297-307.
17. CM. M. Insomnia: Psychological assessment and management. New York: Guilford Press; 1993.
18. Buysse DJ, Reynolds CF, 3rd, Monk TH, Hoch CC, Yeager AL, Kupfer DJ. Quantification of subjective sleep quality in healthy elderly men and women using the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI). *Sleep*. 1991;14(4):331-8.
19. Goel N, Rao H, Durmer JS, Dinges DF. Neurocognitive consequences of sleep deprivation. *Semin Neurol*. 2009;29(4):320-39.
20. Juliff LE, Halson SL, Peiffer JJ. Understanding sleep disturbance in athletes prior to important competitions. *J Sci Med Sport*. 2015;18(1):13-8.
21. Erlacher D, Ehrlenspiel F, Adegbesan OA, El-Din HG. Sleep habits in German athletes before important competitions or games. *J Sports Sci*. 2011;29(8):859-66.

22. Bittencourt LR, Silva RS, Santos RF, Pires ML, Mello MT. Excessive daytime sleepiness. *Rev Bras Psiquiatr.* 2005;27 Suppl 1:16-21.
23. Blumert PA, Crum AJ, Ernsting M, Volek JS, Hollander DB, Haff EE, et al. The acute effects of twenty-four hours of sleep loss on the performance of national-caliber male collegiate weightlifters *J Strength Cond Res.* 2007;21(4):1146-54.
24. Souissi N, Sesboue B, Gauthier A, Larue J, Davenne D. Effects of one night's sleep deprivation on anaerobic performance the following day. *Eur J Appl Physiol.* 2003;89(3-4):359-66.
25. Leeder J, Glaister M, Pizzoferro K, Dawson J, Pedlar C. Sleep duration and quality in elite athletes measured using wristwatch actigraphy. *J Sports Sci.* 2012;30(6):541-5.
26. American Sleep Association. <https://www.sleepassociation.org/>.
27. Oliver SJ, Costa RJ, Laing SJ, Bilzon JL, Walsh NP. One night of sleep deprivation decreases treadmill endurance performance. *Eur J Appl Physiol.* 2009;107(2):155-61.
28. Poussel M, Laroppe J, Hurdziel R, Girard J, Poletti L, Thil C, et al. Sleep Management Strategy and Performance in an Extreme Mountain Ultra-marathon. *Res Sports Med.* 2015:1-7.
29. Bulbulian R, Heaney JH, Leake CN, Sucec AA, Sjöholm NT. The effect of sleep deprivation and exercise load on isokinetic leg strength and endurance. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol.* 1996;73(3-4):273-7.

Copyright of *Nutricion Hospitalaria* is the property of Sociedad Espanola de Nutricion Parenteral y Enteral and its content may not be copied or emailed to multiple sites or posted to a listserv without the copyright holder's express written permission. However, users may print, download, or email articles for individual use.