



EFFECTOS DE LA DEUDA DE SUEÑO EN NIÑOS Y ADOLESCENTES DEPORTISTAS

**5º JORNADAS NACIONALES DE ACTIVIDAD FISICA Y
DEPORTIVA EN EL NIÑO Y EL ADOLESCENTE**

2019

TEMAS

- Sueño normal
- Sueño y adolescencia
- Impacto del sueño en el deportista
- Impacto del deporte en el sueño
- Herramientas diagnosticas
- Sugerencias /recomendaciones de manejo

PATRONES DE SUEÑO NORMAL

- Rendimiento cognitivo
 - memoria
 - aprendizaje, toma de desiciones
- Salud fisica
 - recuperación y reparación
 - metabolismo
 - crecimiento muscular
 - control de peso
- Salud mental
 - estres
 - ansiedad
 - depresión
 - control emocional

SUEÑO NORMAL

- Recomendación AAMS 2016
 - 4-12 meses: 14-16 hs (incluyendo siestas)
 - 1-2 años : 11-14 hs (incluyendo siestas)
 - 3-5 años : 10-13 hs (incluyendo siestas)
 - 6-12 años: 9-12 hs
 - 13-18 años: 8-10 hs

ARQUITECTURA DE SUEÑO

- Sueño no REM (NREM)
 - Parasimpatico
 - 95% de la producción GH
 - Crecimiento y reparación muscular
- Sueño REM(REM)
 - Simpatico
 - Consolidación de la memoria
 - Consolidacion habilidades motoras aprendidas

PATRONES DE SUEÑO NORMAL

Ciclo circadiano :

- Pulsos hormonales
- Expresión de genes
- Temperatura corporal

Efecto en el deportista

- Rendimiento
 - Fuerza muscular, Flexibilidad
 - Control sensitivo y motor
 - Percepción
 - Función cognitiva
-
- Periodos de máximo rendimiento

SUEÑO EN EL ADOLESCENTE

- Retraso en el horario de acostarse
- Retraso en inicio de sueño
- Retraso en la hora del despertar
 - Cambios hormonales
 - Secreción de melatonina
 - Mecanismos reguladores de sueño -vigilia

SUEÑO EN EL ADOLESCENTE

- En la semana
 - Se acuestan mas tarde
 - Despertar mas temprano
 - Deuda de sueño
- Fin de semana
 - Retraso en el horario de sueño
 - Despertar mas tardío

Prevalence of Insufficient, Borderline, and Optimal Hours of Sleep Among High School Students – United States, 2007

Danice K. Eaton, Ph.D.^{a,*}, Lela R. McKnight-Eily, Ph.D.^b, Richard Lowry, M.D.^a,
Geraldine S. Perry, Dr.P.H.^b, Letitia Presley-Cantrell, Ph.D.^b, and Janet B. Croft, Ph.D.^b

STATES – 2007

	Insufficient (≤ 7 h)		Borderline (8 h)		Optimal (≥ 9 h)	
	%	95% CI	%	95% CI	%	95% CI
Overall	68.9	(66.9–70.9)	23.5	(21.8–25.3)	7.6	(6.8–8.4)
Gender						
Female	71.3	(69.2–73.2)	22.5 ^M	(20.5–24.6)	6.3 ^M	(5.5–7.1)
Male	66.6 ^F	(64.1–69.1)	24.5	(22.6–26.6)	8.8	(7.7–10.1)
Race/Ethnicity						
White, non-Hispanic	69.2	(66.3–71.9)	24.4	(21.8–27.2)	6.5 ^H	(5.7–7.3)
Black, non-Hispanic	71.2	(68.9–73.4)	20.6 ^{W, H}	(18.8–22.6)	8.2	(6.7–9.9)
Hispanic	65.6 ^B	(61.3–69.6)	23.8	(21.3–26.4)	10.6	(8.7–12.9)
Grade						
9th	57.7 ^{10,11,12}	(54.8–60.5)	29.7	(27.1–32.5)	12.5	(10.5–15.0)
10th	67.6 ^{11,12}	(64.8–70.2)	25.4 ⁹	(23.0–27.9)	7.1 ⁹	(5.8–8.5)
11th	75.1	(72.4–77.7)	19.5 ^{9,10}	(17.2–22.0)	5.4 ^{9,10}	(4.6–6.3)
12th	78.2	(75.2–81.0)	17.7 ^{9,10}	(15.4–20.4)	4.0 ^{9,10,11}	(3.1–5.2)

DEPRIVACIÓN DE SUEÑO EN EL ATLETA

Afecta el balance anabólico – catabólico

- Aumento de cortisol(catabólica): respuesta conductual al ejercicio, función metabólica e inmune
- Alteración en el patrón cíclico de secreción de testosterona(anabólica): hipertrofia muscular en los entrenamientos de resistencia
- Adaptación y crecimiento muscular

- Alteración de la homeostasis
 - Temperatura corporal
 - Control en el ritmo cardio-respiratorio
 - Regulación del apetito

- Estado pro inflamatorio > IL6 y FNT

SUEÑO

Noche

- Fragmentación del sueño
 - Aprendizaje
 - Memoria
 - Atención
- Hipoxemia
 - Habilidades no verbales / funciones ejecutivas

DEPRIVACION DEL SUEÑO EN EL ATLETA

- Tiempo de reacción
- Habilidad
- Errores bajo presión
- Capacidad de comprensión, e implementación de ejercicios
- Estrategias de juego

SUEÑO Y DEPORTE

Table 2 Studies examining sleep interventions on cognitive performance in athletes

Study	Subjects (n)	Fitness status	Sleep intervention	Performance outcome	Results [#]
Edwards and Waterhouse ⁶⁴	60 ^a	Dart players	4-hour delayed bed time	Dart throwing accuracy Alertness	↓ [#] ↓ [#]
Jarraya et al ¹⁰²	12 ^a	Handball goalkeepers	Partial SD, 4–5 hours sleep obtained	Reaction time Stroop test	↓ [#] ↓ [#]
Mah et al ⁸³	11 ^a	College basketball athletes	Sleep extension by 2 hours	Reaction time	↑ [#]
dormir < 5 hs por una noche, < 25% el acierto en el saque					
Scott et al ¹⁰³	6 ^a	Recreational athletes	Total SD 30 hours	Reaction time	↓ [#]
Taheri and Arabameri ⁶³	18 ^a	Trained college students	Total SD 24 hours	Choice reaction time	↓ [#]

Notes: ↑ = improvement and ↓ = decline. [#]Statistically significant ($p < 0.05$); ^asingle-group design.

Abbreviation: SD, sleep deprivation.

SUEÑO Y DEPORTE

Table 2 Studies examining sleep interventions on cognitive performance in athletes

Study	Subjects (n)	Fitness status	Sleep intervention	Performance outcome	Results [#]
Edwards and Waterhouse ⁶⁴	60 ²	Dart players	4-hour delayed bed time	Dart throwing accuracy Alertness	↓ [#] ↓ [#]
Jarraya et al ¹⁰²	12 ²	Handball goalkeepers	Partial SD, 4–5 hours sleep obtained	Reaction time Stroop test	↓ [#] ↓ [#]
Mah et al ⁸³	11 ²	College basketball athletes	Sleep extension by 2 hours	Reaction time	↑ [#]
Reyner and Horne ⁶⁵	16 ²	Trained tennis players	2–2.5 hours delayed bed time	Tennis serving accuracy	↓ [#]
Scott et al ¹⁰³	6 ²	Recreational athletes	Total SD 30 hours	Reaction time	↓ [#]
Taheri and Arabameri ⁶³	18 ²	Trained college students	Total SD 24 hours	Choice reaction time	↓ [#]

Notes: ↑ = improvement and ↓ = decline. [#]Statistically significant ($p < 0.05$); ²single-group design.

Abbreviation: SD, sleep deprivation.

DEPORTE Y SUEÑO

- Entrenamientos por la mañana
 - > reduccion del sueño
- Entrenamientos nocturnos
 - Despertares por hidratacion
- Entrenamientos vespertinos
 - Retrasa el horario de sueño
 - Menos disruptivo del RC

ABORDAJE DEL RENDIMIENTO

- DIA
 - Entrenamiento
 - Nutrición
 - Acondicionamiento físico

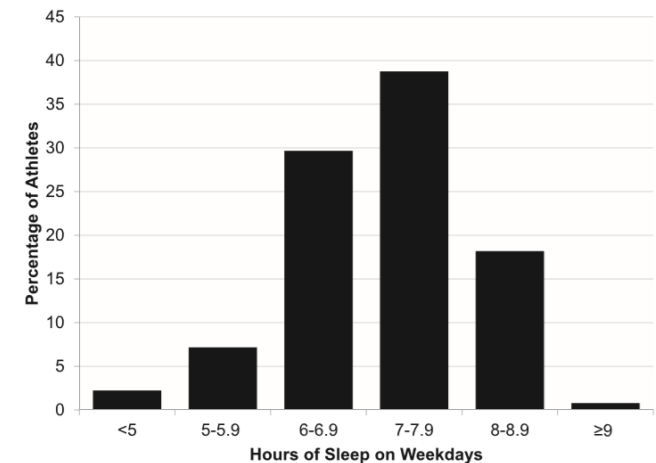
- NOCHE ?????

SUEÑO Y DEPORTE

- 800 estudiantes atletas
 - 39% < 7 hs de sueño
 - 51% somnolencia diurna (Epworth > 10)
 - 60% siempre cansados
 - 85% dificultad para concentrarse
 - 66% se duerme mirando un video

SUEÑO

- baja calidad
- insuficiente
- somnolencia diurna



SUEÑO Y DEPORTE

- Se asocia con
 - Alto nivel de stress
 - Mal humor
 - Uso de pastillas estimulantes para estar despiertos
 - Uso de alcohol para inducir el sueño

SUEÑO CRONICO

112 atletas por 21 meses

< 8 hs de sueño

65% lesiones

RR 1,7

DEPORTE Y SUEÑO

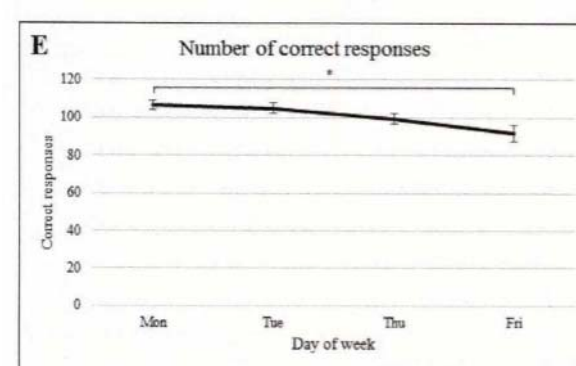
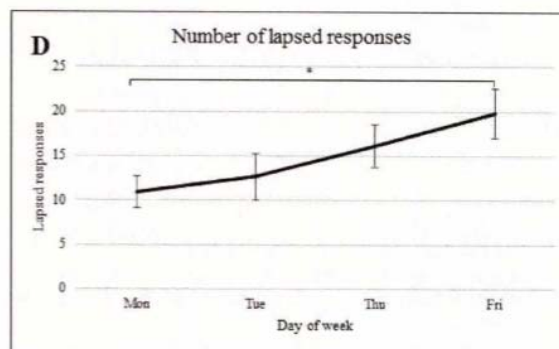
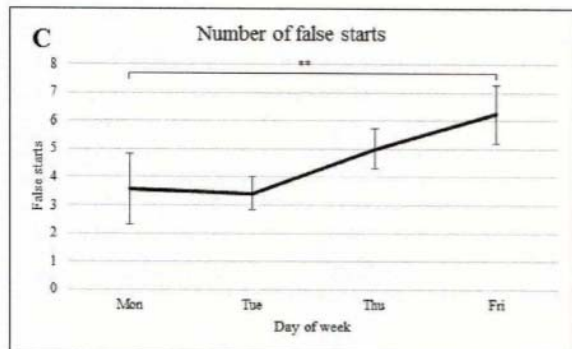
Table 2 Actigraph Sleep Characteristics, Weekdays vs. Weekend (n = 29)

	WD	WE	p	η^2
Bedtime (hh:min)	23:42 ± 00:35	00:37 ± 01:05*	< .001	0.48
Waketime (hh:min)	06:29 ± 00:33	08:57 ± 01:21*	< .001	0.81
Time in bed (min)	405.44 ± 28.73	497.72 ± 76.10*	< .001	0.61
WASO (min)	74.73 ± 22.64	86.69 ± 40.84*	.009	0.23
Awakenings (#)	21.58 ± 4.23	27.54 ± 9.47*	< .001	0.40
Sleep efficiency (%)	80.86 ± 8.56	80.91 ± 6.86	.93	0.00
TST (min)	327.90 ± 32.79	407.74 ± 72.61*	< .001	0.59

Note. WASO, wake after sleep onset; TST, total sleep time; WD, weekday; WE, weekend; * indicates significant differences between WD and WE variables at an alpha level of $P < .01$. Data are mean ± *SD*. Bedtimes and waketimes are expressed in 24-hr clock format.

Effects of Sport-Specific Training Intensity on Sleep Patterns and Psychomotor Performance in Adolescent Athletes

Haresh T. Suppiah



DEPORTE Y SUEÑO

- Efecto de la competencia sobre el sueño
 - Disminuye del TTS (6 hs vs 8 hs en el entrenamiento)
 - Disminuye la eficiencia de sueño (74% vs 82% en el entrenamiento)
 - Aumenta del numero de despertares
 - Altera de los niveles de melatonina

DEPORTE Y SUEÑO

Table 3 Studies examining sleep and exercise in athletes

Study	Subjects (n)	Sport and fitness status	Protocol	Results [#]		
				TST	SE%	SL
Juliff et al ⁴⁶	42 ²	Netball National	Evening competition vs afternoon competition	↓ [#]	NR	NR
Fullagar et al ⁴¹	16 ²	Football Elite	Evening competition vs day training	↓ [#]	NR	↓ [#]
Lastella et al ⁶⁷	21 ²	Endurance cyclists Elite	Competition vs baseline	↓ [#]	NS	NS
Oda and Shirakawa ⁷⁴	12 ²	Healthy adults	High-intensity evening exercise vs non-exercise	↓ [#]	↓ [#]	↓ [#]
O'Donnell et al ⁴⁵	11 ²	Netball Elite	Evening competition vs night prior vs night following	↓ [#] ↓ [#]	NS NS	NS NS
O'Donnell et al ⁸⁰	10 ²	Netball Elite	Evening game vs evening training vs control	↓ [#] ↓ [#]	↓ [#] ↓ [#]	NS ↓ [#]
Richmond et al ¹⁰⁴	10 ²	Australian Football League Elite	Evening games vs baseline Home Away	↓ [#] ↓ [#]	NS NS	NS NS
Sargent and Roach ⁴²	22 ²	Australian Football League Elite	Evening game vs day game	↓ [#]	NS	NS
Shearer et al ⁴³	28 ²	Rugby Union National	Evening home game vs reference night	↓ [#]	NS	NS

Notes: ↑ = improvement and ↓ = decline. [#]Statistically significant ($p < 0.05$); ²single-group design.

Abbreviations: NR, not reported; NS, non-significant; SE%, sleep efficiency; SL sleep latency; TST, total sleep time.

CANTIDAD Y CALIDAD DEL SUEÑO

- Entenamiento
 - Aumento de la percepción del esfuerzo
- Recuperación post ejercicio
- Rendimiento
- Humor

RENDIMIENTO DEPORTIVO

- Desafío: balance entre intensidad y rendimiento
- Estrategia de recuperación : dormir

TRASTORNOS RESPIRATORIOS DEL SUEÑO

- SAOS
 - Fragmentación del sueño
 - Aprendizaje
 - Memoria
 - Atención
 - Hipoxemia
 - Habilidades no verbales / funciones ejecutivas

TRASTORNOS RESPIRATORIOS DEL SUEÑO

- Balance simpático / parasimpático
 - Arritmogénico
 - Muerte súbita
- Sospecha temprana
 - Riesgo cardiovascular a futuro
 - Riesgo de lesiones deportivas

DEPORTE Y TRS



DEPORTE Y TRS



DEPORTE Y TRS

TABLE 1 Demographics and cardiopulmonary evaluation of athletes with and without sleep disordered breathing (SDB)

	All	Non-SDB	SDB	p-value
AHI	5.4±4.4	2.5±1.3	9.4±3.9	<0.0001
ODI	2.1±2.2	0.9±0.8	3.6±2.5	<0.0001
Mean oxygen saturation %	96.5±0.6	96.6±0.7	96.4±0.5	0.37
Minimum oxygen saturation %	90.8±3.6	91.9±2.6	89.2±4.2	0.02
Mean heart rate beats·min ⁻¹	54.3±5.2	52.4±5.5	56.7±3.6	<0.01
Rest heart rate beats·min ⁻¹	72.5±7.4	70.4±7.2	75.0±7.0	0.05
PVCs on Holter				
Counts n (%)				0.02
0	21 (51.2%)	12 (50%)	9 (52.9%)	
1-99	16 (39.0%)	12 (50%)	4 (23.5%)	
≥100	4 (9.8%)	0 (0%)	4 (23.5%)	

DEPORTE Y SAOS



HERRAMIENTAS DIAGNÓSTICAS

- Cuestionarios: específicos para atletas ASSQ, ASBQ
- Diarios de sueño
- Actigrafía: TTS, Eficiencia, numero de despertares, despertares después de dormido, latencia de sueño, tiempo en la cama tiempo despierto
- Polisomnografía

HIGIENE DE SUEÑO

- Exposición a luz a la mañana
- Mantener constantes las horas de sueño durante la semana y el fin de semana.
- Eliminar la exposición a la luz de aparatos electrónicos
- Mantener la temperatura del cuarto
- Actividades de relajación 30 minutos antes de acostarse
- Eliminar la ingesta de cafeína en la tarde y noche

Higiene de sueño

Educación

impacto sobre calidad y cantidad

Aspectos del estilo de vida

Del medio ambiente : luz, ruido, temperatura

Restricción de uso de aparatos electrónicos



Aumento de TTS 22.3 minutos

CONCLUSION

- Atletas adolescentes
 - Alto riesgo de disturbios del sueño
- Falta de sueño afecta
 - Salud
 - Aptitud y rendimiento Deportivo
 - Recuperacion
 - Salud mental
 - Calidad de vida

CONCLUSION

Asegurar el sueño

- Educar a padres entrenadores y niños
 - Duracion, calidad de sueño
 - Impacto de medio en el sueño
- Adecuar horarios
 - Entrenamiento y competencias

El atletismo debería reducir el estrés, no aumentarlo.-Mark Allen

MUCHAS GRACIAS

cgvirtzman@gmail.com