




Curso Teórico-Práctico

“Bases Neurobiológicas del Sueño”





Privación de Sueño

Vania D' Almeida





Porque dormimos menos??



Sono - Importância

- **Presente** em mamíferos, aves e répteis;
- Persistiu **evolutivamente** apesar de ser aparentemente uma **desvantagem** adaptativa comparado a outras funções;
- **Adaptações** são feitas de forma a permitir o sono em diferentes ambientes e estilos de vida;
- Regulado **homeostaticamente** (privação é seguida de rebote);
- Mudanças fisiológicas graves são consequência de **privação de sono** prolongada.

Porque dormimos menos??

- ✓ Transtornos associados ao sono: insônia, apneia, pernas inquietas, narcolepsia, outras

Porque dormimos menos??

- ✓ Transtornos associados ao sono: insônia, apneia, pernas inquietas, narcolepsia, outras
- ✓ Doenças que afetam o sono

Porque dormimos menos??

- ✓ Transtornos associados ao sono: insônia, apneia, pernas inquietas, narcolepsia, outras
- ✓ Doenças que afetam o sono
- ✓ Trabalho em turno

Porque dormimos menos??

- ✓ Transtornos associados ao sono: insônia, apneia, pernas inquietas, narcolepsia, outras
- ✓ Doenças que afetam o sono
- ✓ Trabalho em turno
- ✓ Viagens transmeridionais

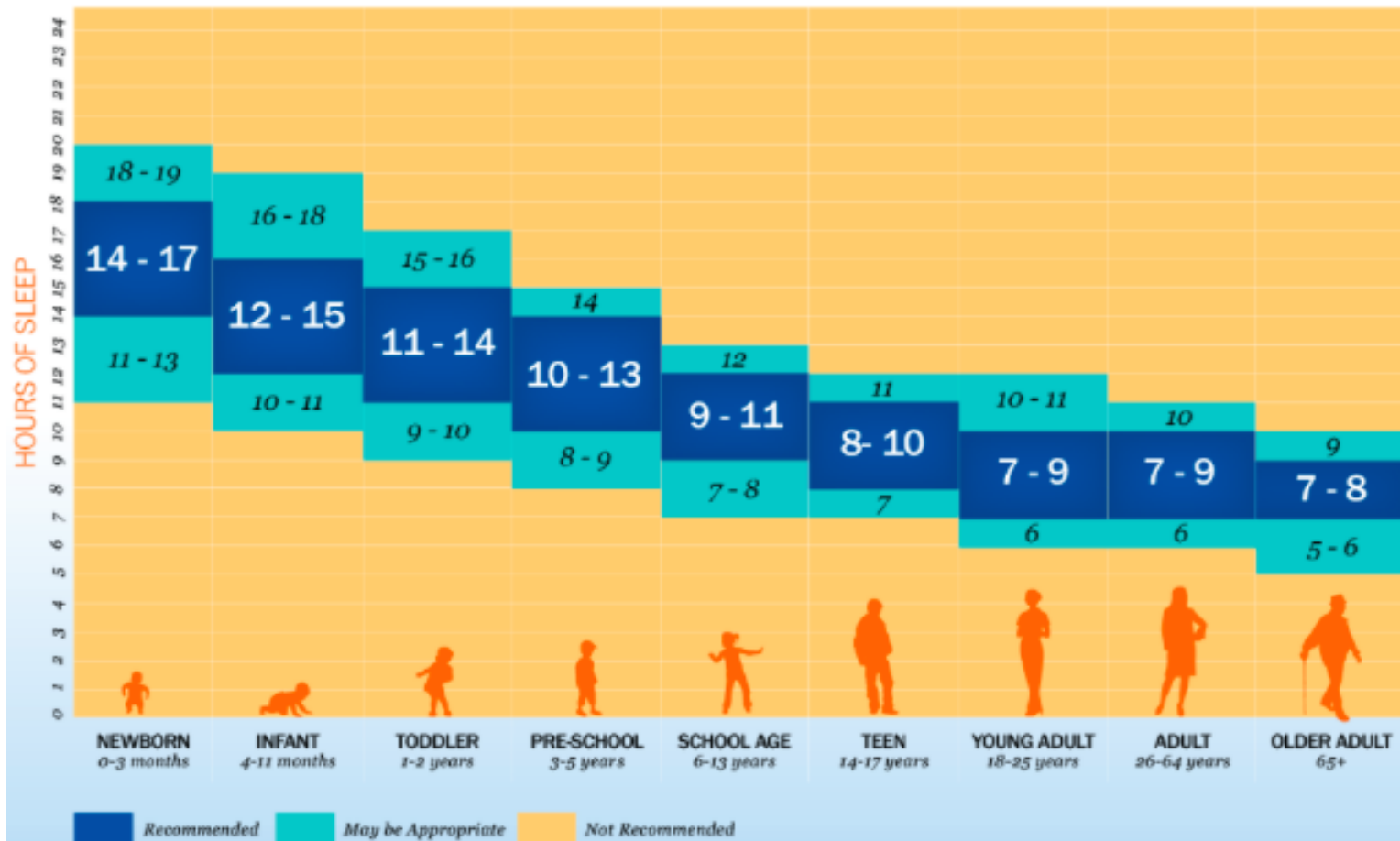
Porque dormimos menos??

- ✓ Transtornos associados ao sono: insônia, apneia, pernas inquietas, narcolepsia, outras
- ✓ Doenças que afetam o sono
- ✓ Trabalho em turno
- ✓ Viagens transmeridionais
- ✓ Fatores sócio-econômicos

Porque dormimos menos??

- ✓ Transtornos associados ao sono: insônia, apneia, pernas inquietas, narcolepsia, outras
- ✓ Doenças que afetam o sono
- ✓ Trabalho em turno
- ✓ Viagens transmeridionais
- ✓ Fatores sócio-econômicos
- ✓ Lazer

SLEEP DURATION RECOMMENDATIONS



SLEEPFOUNDATION.ORG | SLEEP.ORG

Privação de sono

- 1 Adultos necessitam de pelo menos 7 horas de sono para ter boa saúde
- 2 Crianças e adolescentes necessitam ainda mais
- 3 Sono insuficiente é prevalente na sociedade atual
- 4 EUA: 1/3 população dorme menos de 7 horas
15% dorme menos de 6 horas

Privação de sono

- Segundo *The National Sleep Foundation*

Menos da metade dos Americanos (44%) tem uma boa noite de sono todas as noites.

<http://sleepfoundation.org/sites/default/files/RPT495a.pdf>

O SONO DOS BRASILEIROS

JCSM
Journal of Clinical
Sleep Medicine

SCIENTIFIC INVESTIGATIONS

Sleep Complaints in the Adult Brazilian Population:
A National Survey Based on Screening Questions

Lia Rita A. Bittencourt, M.D., Ph.D.¹; Rogerio Santos-Silva, Ph.D.¹; Jose A. Taddei, M.D., Dr.P.H.²; Monica L. Andersen, Ph.D.¹; Marco T. de Mello, Ph.D.¹;
Sergio Tufik, M.D., Ph.D.¹

¹Department of Psychobiology and ²Department of Pediatrics, Universidade Federal Sao Paulo, UNIFESP, Sao Paulo, Brazil

Table 2—Presence of Sleep Complaints in the Brazilian Population Sample (n = 2,110). Percentages (95% CI) were Expanded Using a Weighted Variable

	Any sleep complaint	Insomnia	Snoring	Nightmares	Kicking legs	Breathing pauses	Others†	No answer	n
Total	63 (61.0–64.9)	33 (31.0–34.9)	29 (27.1–30.9)	22 (20.2–23.8)	12 (10.6–13.4)	6 (5.0–7.0)	0	1 (0.6–1.4)	2110
Male	60 (57.0–62.9)	25 (22.4–27.6)	35 (32.1–37.9)#	19 (16.6–21.4)	12 (10.1–13.9)	5 (3.7–6.3)	0	0	1028
Female	65 (62.2–67.8)	40 (37.1–42.9)#	23 (21.5–25.5)	25 (22.5–27.5)	13 (11.0–14.9)	7 (5.5–8.5)	1 (0.4–1.6)	1 (0.4–1.6)	1082
16 to 24 yrs	54 (49.8–58.3)	23 (19.4–26.6)	13 (10.2–15.8)	25 (21.3–28.7)	15 (12.1–17.9)	5 (3.1–6.9)	1 (0.1–1.8)	1 (0.1–1.8)	524
25 to 34 yrs	59 (54.6–63.4)	31 (26.9–35.0)	25 (21.2–28.8)	21 (17.4–24.6)	11 (8.3–13.7)	4 (2.3–5.7)	0	-	499
35 to 44 yrs	63 (58.4–67.5)	35 (30.4–39.6)	31 (26.5–35.5)	20 (16.1–23.9)	10 (7.1–12.9)	5 (2.9–7.1)	1 (0.1–1.9)	0	405
45 to 59 yrs	71 (67.0–74.9)*	39 (34.1–43.7)	43 (38.2–47.8)*	22 (18.0–26.0)	14 (10.7–17.3)	7 (4.6–9.4)	0	0	407
> 60 yrs	72 (67.1–76.9)*	42 (36.2–47.8)	41 (35.2–46.9)*	20 (15.3–24.7)	11 (7.3–14.7)	-	-	2 (0.3–3.6)	275

† = Others included sleeptalking and bruxism; * = $p < 0.05$ compared with age groups younger than 45 y; # = $p < 0.05$ compared with the other gender.



Contents lists available at ScienceDirect

Sleep Medicine

journal homepage: www.elsevier.com/locate/sleep



Original Article

Increasing trends of sleep complaints in the city of Sao Paulo, Brazil

Rogério Santos-Silva^a, Lia Rita Azeredo Bittencourt^{a,*}, Maria Laura Nogueira Pires^b, Marco Tulio de Mello^a,
Jose Augusto Taddei^c, Ana Amelia Benedito-Silva^d, Celine Pompeia^a, Sergio Tufik^a

^a Division of Medicine and Biology of Sleep, Department of Psychobiology, Universidade Federal de Sao Paulo – UNIFESP, Sao Paulo, SP, Brazil

^b Department of Experimental Psychology and Labor, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho – UNESP, Assis, SP, Brazil

^c Division of Nutrition and Metabolism, Department of Pediatrics, Universidade Federal de Sao Paulo – UNIFESP, Sao Paulo, SP, Brazil

^d Arts, Sciences, and Humanities School, Universidade de Sao Paulo, Sao Paulo, SP, Brazil

Table 3

Weighted frequencies (%) (95% confidence intervals) and relative gender frequencies of sleep complaints found in surveys carried out in 1987, 1995, and 2007 in the Sao Paulo city.

	1987	1987 (male:female)	1995	1995 (male:female)	2007	2007 (male:female)
Snoring	21.5 (19.1–24.2)	1:0.5	19.0 (16.7–21.6)	1:0.5	41.7 (38.6–44.8)	1:0.6
Nightmares	11.0 (9.2–13.1)	1:1.3	8.5 (6.9–10.4)	1:1.7	24.3 (21.8–27.4)	1:1.7
Bruxism	3.2 (2.3–4.5)	1:1.5	3.8 (2.8–5.2)	1:0.9	9.3 (7.7–11.3)	1:1.3
Leg cramps	2.6 (1.8–3.8)	1:1.8	3.4 (1.8–5.0)	1:1.7	5.6 (4.5–6.9)	1:1.2
Somnambulism	0.8 (0.4–1.6)	1:1.3	0.9 (0.4–1.7)	1:0.9	2.8 (1.8–4.0)	1:0.9
Sleep paralysis	1.8 (1.1–2.8)	1:1.2	1.8 (0.8–2.8)	1:1.5	7.6 (6.0–9.5)	1:1.4
Daytime somnolence	4.5 (3.4–6.0)	1:2.4	3.8 (2.8–5.2)	1:1.3	8.6 (7.1–10.5)	1:1.4

Porque dormimos menos??

- De acordo com o *National Institute of Health/USA*, **débito de sono** irá ocorrer:
 - (a) se um indivíduo não tem sono suficiente (privação de sono);
 - (b) se a qualidade ou quantidade do sono diminuir devido a doenças do sono e/ou a outros fatores,
 - (c) se seus hábitos de sono não estão sincronizados com o ritmo circadiano natural (dormir no momento errado do dia).

Author's Accepted Manuscript

Mutual influence of sleep and circadian clocks on physiology and cognition

Isabel Heyde, Jana-Thabea Kiehn, Henrik Oster



www.elsevier.com

PII: S0891-5849(17)31195-4

DOI: <https://doi.org/10.1016/j.freeradbiomed.2017.11.003>

Reference: FRB13510

To appear in: *Free Radical Biology and Medicine*

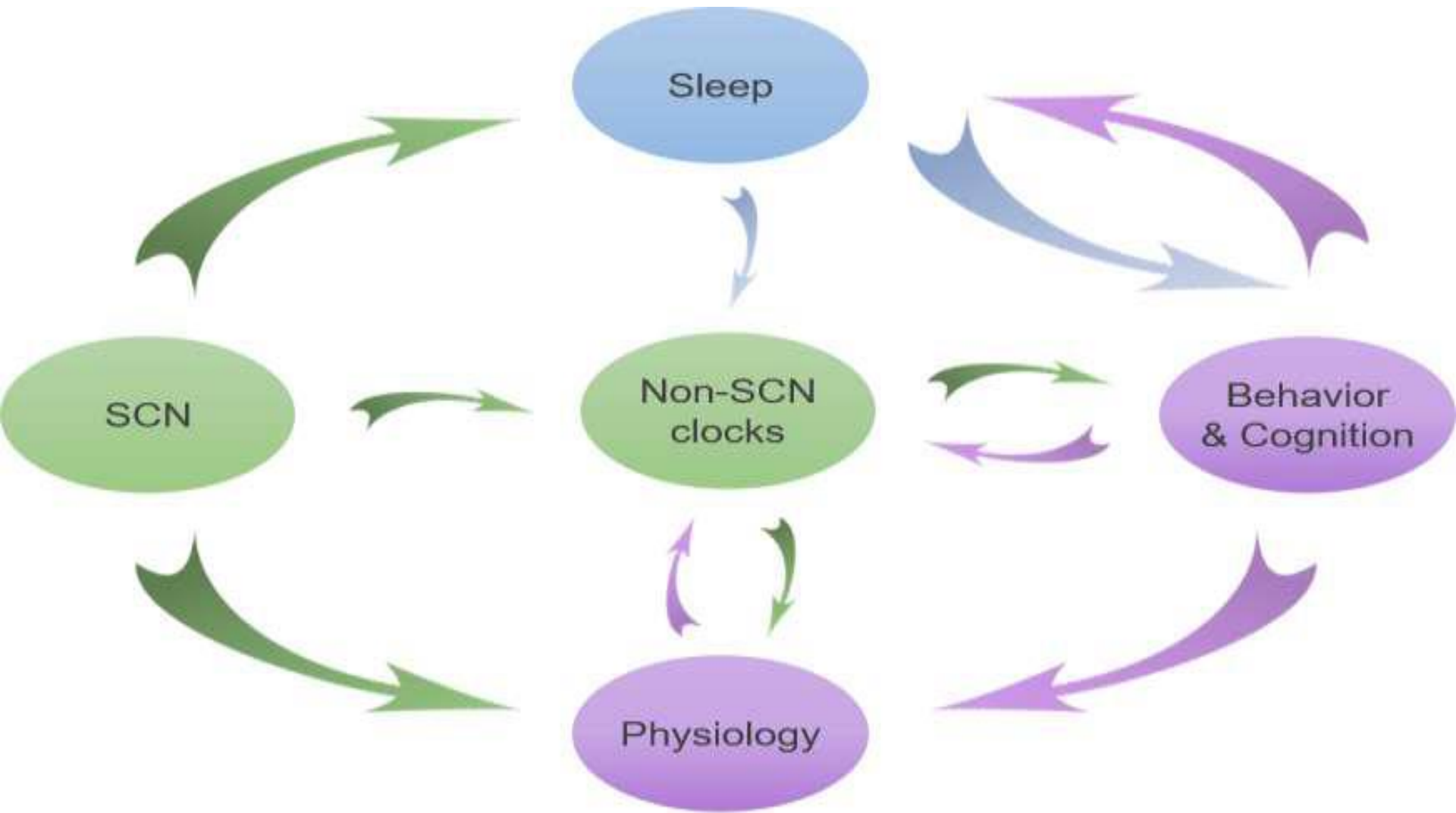
Received date: 23 July 2017

Revised date: 2 November 2017

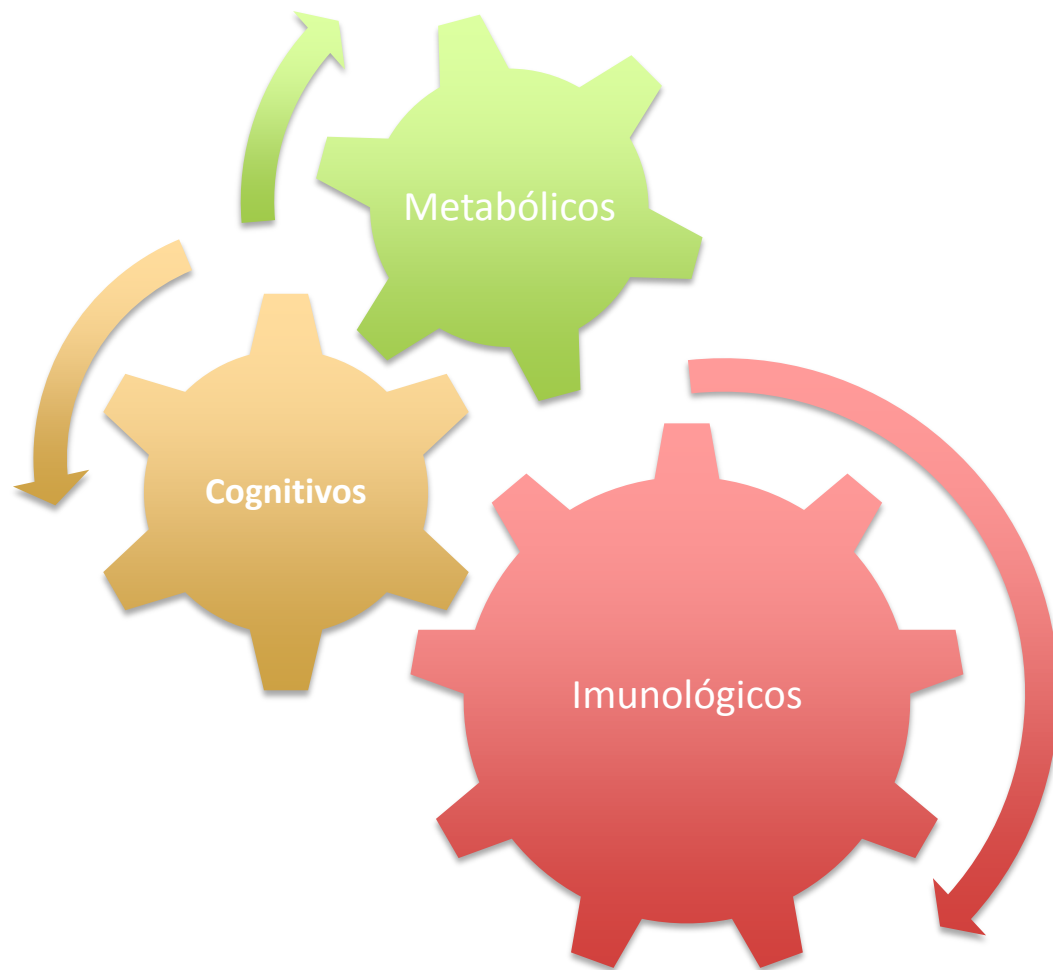
Accepted date: 4 November 2017

Highlights: Mutual influence of sleep and circadian clocks on physiology and cognition

- sleep-wake behavior feeds back on behavioral and physiological circadian rhythms
 - sleep and circadian rhythm disruption have similar physiological endpoints
 - these include metabolism, cognition, and immunity
-



Efeitos da Privação de sono

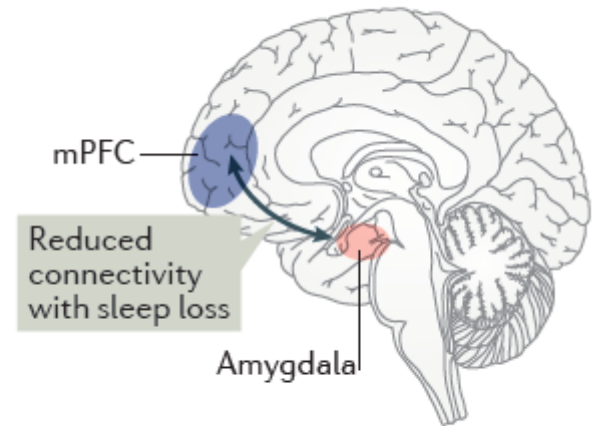
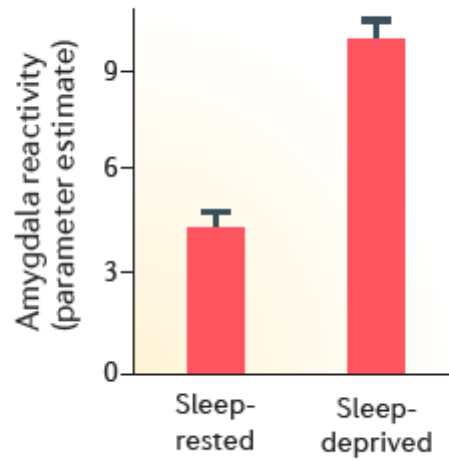
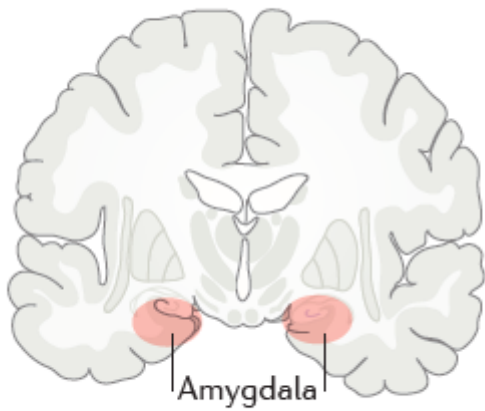


The sleep-deprived human brain

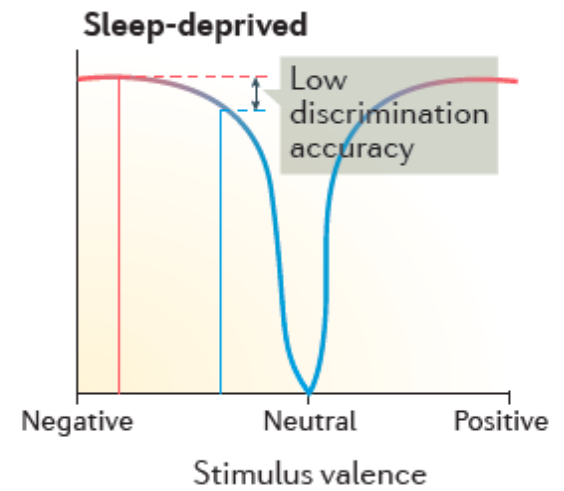
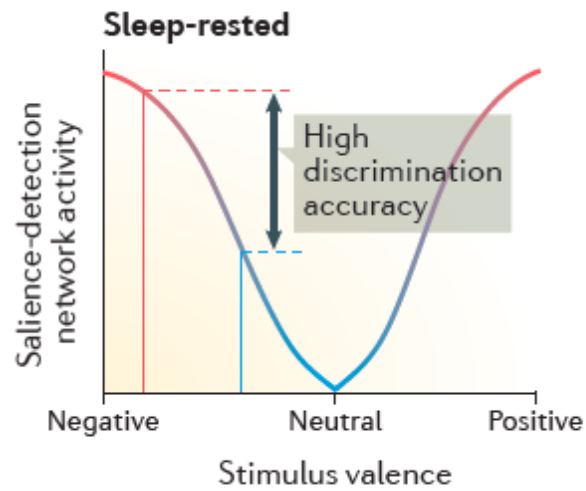
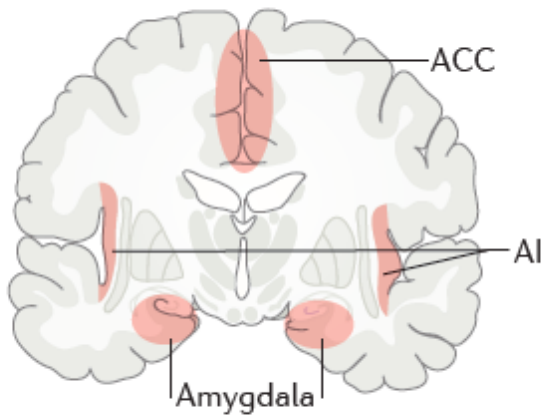
Adam J. Krause¹, Eti Ben Simon¹, Bryce A. Mander¹, Stephanie M. Greer², Jared M. Saletin¹, Andrea N. Goldstein-Piekarski² and Matthew P. Walker^{1,2}

Abstract | How does a lack of sleep affect our brains? In contrast to the benefits of sleep, frameworks exploring the impact of sleep loss are relatively lacking. Importantly, the effects of sleep deprivation (SD) do not simply reflect the absence of sleep and the benefits attributed to it; rather, they reflect the consequences of several additional factors, including extended wakefulness. With a focus on neuroimaging studies, we review the consequences of SD on attention and working memory, positive and negative emotion, and hippocampal learning. We explore how this evidence informs our mechanistic understanding of the known changes in cognition and emotion associated with SD, and the insights it provides regarding clinical conditions associated with sleep disruption.

a



b



Demonstrator



Conclusions

Several insights emerge from this Review. First, SD triggers a complex set of bidirectional changes in brain activity and connectivity — depending on the specific functional operation and anatomical regions in question. Equally important, however, are moment-to-

Privação de sono



Atividade e conectividade cerebral comprometida

subtlety: not all changes in brain function that are associated with sleep loss are maladaptive and thus repre-

Efeitos compensatórios e/ou adaptativos:

- ✓ Estratégias para manter a atividade em débito de sono
 - Comportamentos preservados
 - Comportamentos comprometidos

stay awake when sleep deprived. However, the extent and duration of compensatory brain function, which networks and associated operations they are in, and which behaviours are maintained as a consequence, remain poorly characterized. For example, do the effects of SD

Box 1 |

A well-
sleep re
domain
worse t
strongly
measur
of sleep
sleepin
sleep re
to some

Privação de sono aguda ou crônica:
comprometimento da atenção



Prejuízos na performance
(Dependente da forma e duração)

ty

ely
gs

nd

Another key unresolved issue extends beyond the phenotypic between-participant differences in vulnerability to the neural and behavioural effects of SD within a cognitive domain (such as attention) (BOX 1) and centres

Pessoas diferentes têm prejuízos diferentes decorrentes de um mesmo período e tipo de privação de sono

individual may be differentially susceptible to sleep loss. These hypothetical within-subject differences in neural network vulnerability and resilience to SD have not yet been experimentally tested.

Sleep, Recovery, and Performance in Sports

Raman K. Malhotra, MD

Neurol Clin ■ (2017) ■–■

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ncl.2017.03.002>

Effects of Sleep Deprivation

Inadequate sleep affects overall human function and performance, ranging from neurocognitive function to immune function to life expectancy⁶ (Box 1). Sleep deprivation is associated with higher risks of motor vehicle crashes, work place accidents, and poor work performance. Sleep is needed to help with memory consolidation and learning, and sleep disruption may be associated with decreased ability to learn and improve skills necessary for team performance.⁷ There appears to be a dose-response relationship between hours of sleep deprivation and cognitive function. Human performance starts to decrease after even 17 hours of wakefulness. One group has shown that 17 to 19 hours of wakefulness was equivalent to reaction time and attention in a person with a blood alcohol concentration of 0.05%.⁸

Box 1

Effects of sleep deprivation

Decreased reaction time

Decreased alertness

Impaired coordination

Impaired memory

Higher motor errors

Higher risk of injury

Decreased immune function

Impaired glucose tolerance

Weight gain

Influência na prática de esportes??
Atividade física?

SLEEP
Sleep
ment
maint
funct
ately
large
cover

Atletas profissionais privados ou restritos
de sono



Recuperação prejudicada

and
and
ine
edi-
ugh
re-
35

Sono de curta duração, má qualidade ou em momentos inadequados




Performance prejudicada, recuperação diminuída e maior risco de lesões

SLEEP AND RISK OF INIURY

There is minimal evidence that sleep deprivation increases the risk of injury. However, there are substantial differences in sleep patterns between athletes and other populations. In other populations, sleep deprivation is associated with increased risks of motor vehicle crashes and other accidents. One study found that sleep deprivation was associated with an increased risk of injury in athletes. Sleeping more than 8 hours per night was associated with a lower risk of injury for teams to ensure adequate sleep.

letes. However, insufficient sleep is associated with an increased risk of injury. Insufficient sleep increases the risks of motor vehicle crashes and other accidents with athletes as well. Inadequate sleep is a common problem for adolescents and is a further reason for injury, and quality of sleep.

Menos do que 6hs de sono



Mais lesões em atletas jovens

Atletas - distúrbios do sono são prevalentes



- ✓ Insônia
- ✓ Sono insuficiente
 - ✓ Jet lag
- ✓ Apneia do sono

Table 1
Common sleep disorders found in athletes

Sleep Disorder	Risk Factors (That May Be Seen in Athletes)
Obstructive sleep apnea	Large body mass index, enlarged neck circumference, male
Insomnia	High-stress situations (anxiety), frequent travel, pain, sleeping in unfamiliar environments
Circadian rhythm disorders	Frequent travel, varying practice times
Insufficient sleep	Poor sleep hygiene, busy schedules

Melhorar o sono dos atletas



Maior rendimento e melhor performance

Funções com variação circadiana importantes para os atletas



- ✓ Alerta
- ✓ Concentração
- ✓ Força
- ✓ Coordenação

Circadiana

There is a circadian rhythm. Processes that regulate body temperature, release of hormones, and cardiovascular function in athletes seem to be optimized in the early morning. The competition should be held at the time of the day when the athlete's performance is optimal.

circadian rhythm (e.g., body temperature, heart rate, and hormone release), and it is important to know these skills. Most world records are set at the time of the day when the athlete's performance is optimal.

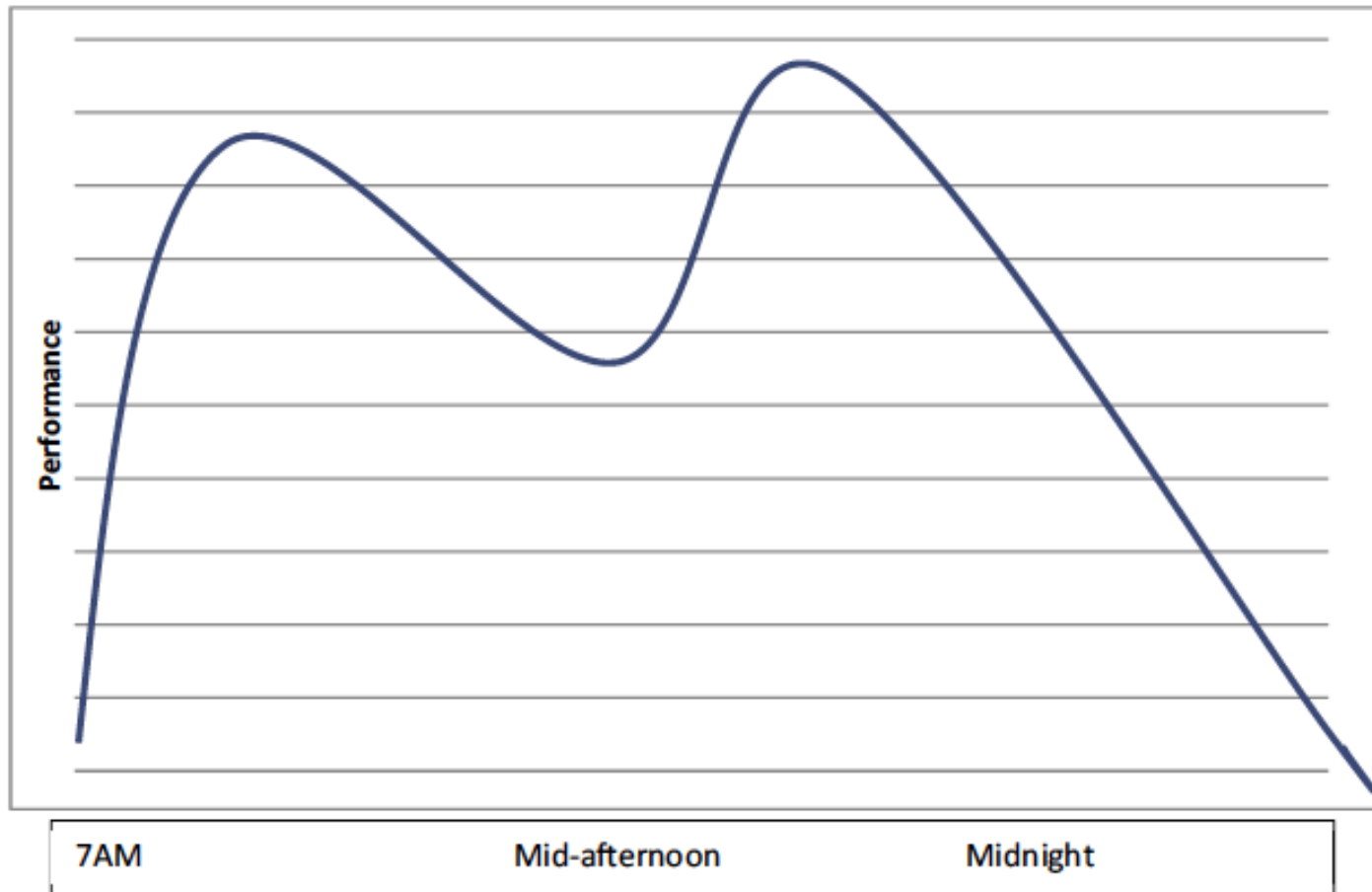


Fig. 1. Circadian rhythm and performance by time of day. Performance throughout the day fluctuates based on the circadian rhythm with peaks of performance in the mid-morning and late evening. Decreases in performance are noted late at night and in the mid-afternoon.

O CRONOTIPO

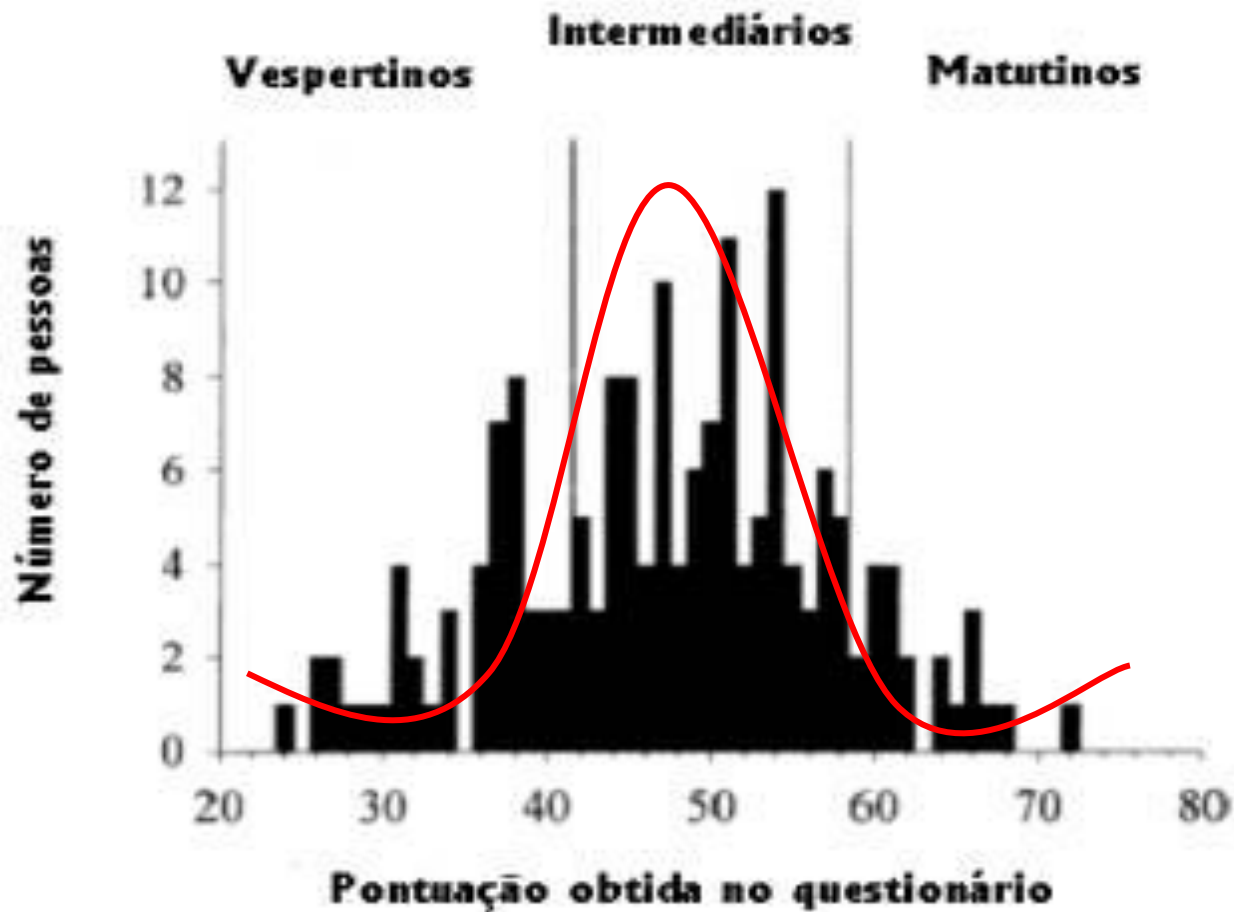
Matutinidad x vespertinidade



Matutividade x vespertividade

Categoria	Escore
Matutino extremo:	70-86
Matutino moderado	59-69
Indiferente	42-58
Vespertino moderado	31-41
Vespertino extremo	16-30

Distribuição na população



Curva de Gauss

Matutinos

- Indivíduos que funcionam melhor pela manhã, acordam e dormem cedo.

Vespertinos

- Indivíduos que funcionam melhor à noite, acordam e dormem mais tarde.

Indiferentes

- Indivíduos que funcionam de forma semelhante nos diferentes períodos do dia

(Martins *et al.*, 1996; Minati *et al.*, 2006; Alam *et al.*, 2008)

Atletas vespertinos (“*Búhos*”)



Dificuldade em praticar atividades físicas ou de permanecerem alertas pela manhã

Exercise as a Positive Modulator of Brain Function

Karim A. Alkadhi¹ 

Received: 29 October 2016 / Accepted: 4 April 2017
© Springer Science+Business Media New York 2017

Fig. 1 A simplified diagram representing an hypothesis that explains how skeletal muscle activity may translate to positive effects on the brain through increases in levels of brain-derived neurotrophic factor (*BDNF*) in the central nervous system (*CNS*)

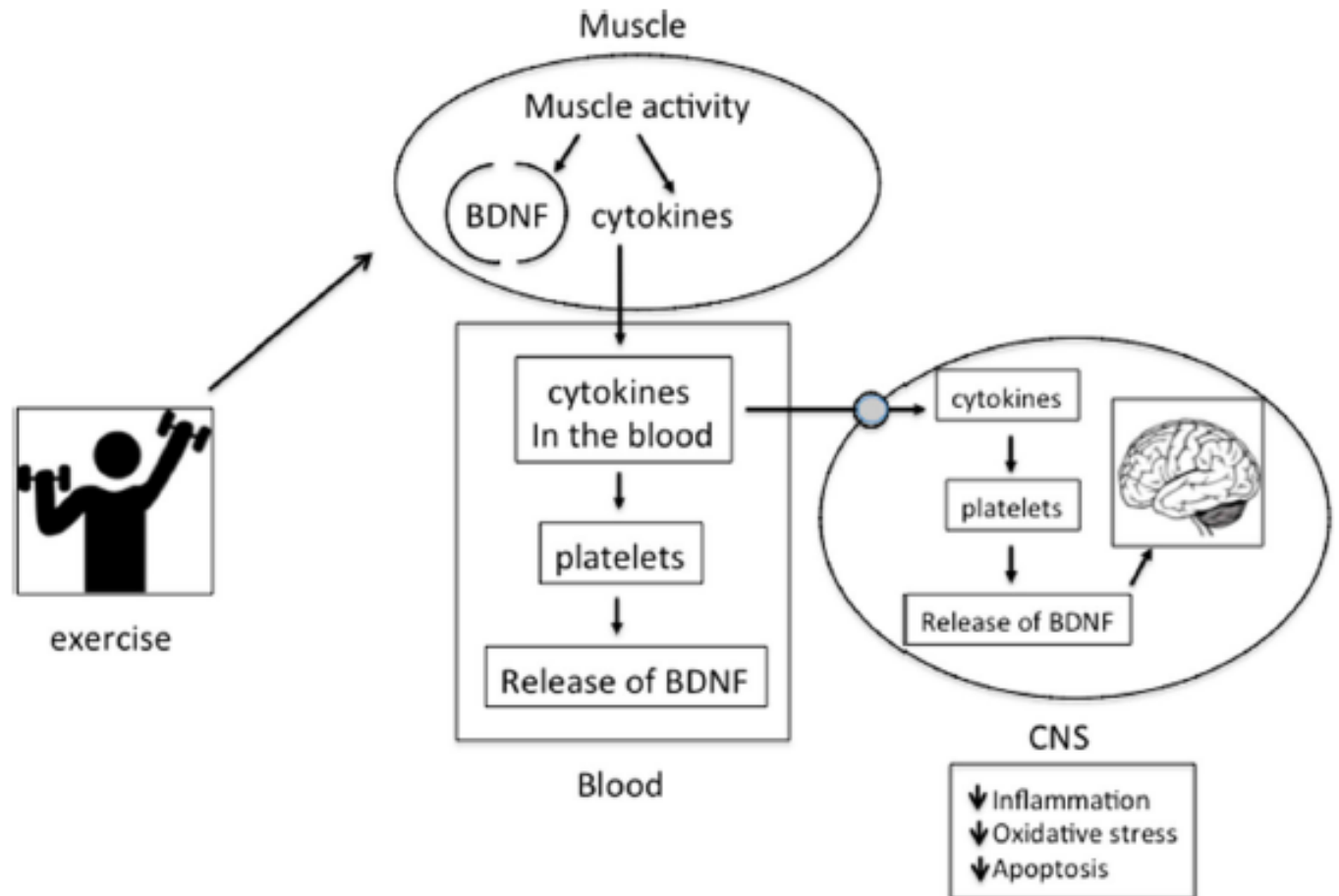


Table 1 Summary of the effects of regular exercise and/or SD on the basal levels of signaling molecules important for neuroplasticity

	Exercised/normal		Sedentary/sleep deprived		Exercised/sleep deprived	
	CA1 area	DG area	CA1 area	DG area	CA1 area	DG area
Phospho-CaMKII	Increased*	Normal	Decreased*	Decreased*	Normalized	Normalized
Total CaMKII	Normal	Normal	Decreased*	Decreased*	Normalized	Normalized
Calcineurin	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal
Phospho-CREB	Increased*	Increased*	Decreased*	Decreased*	Increased*	Increased*
Total CREB	Normal	Normal	Decreased*	Decreased*	Normalized	Normalized
CaMKIV	Normal	Normal	Decreased*	Decreased*	Normalized	Normalized
Phospho MAPK/ERK	Increased*	Increased*	Decreased*	Normal	Increased*	Increased*
Total MAPK/ERK	Increased*	Increased*	Normal	Normal	Increased*	Increased*
BDNF	Increased*	Increased*	Decreased*	Decreased*	Increased*	Increased*

Protein levels of P-CaMKII, total CaMKII, calcineurin, BDNF, P-CREB, total CREB, CaMKIV, P-MAPK/ERK, and total MAPK/ERK in the CA1 or DG hippocampal areas of sleep-deprived, exercised, and exercised/sleep-deprived rats are compared to those of the sedentary control rats with significance (*) at $p < 0.05$ – 0.001 . Adopted from [11, 15, 126–128, 263, 269, 275]

Sleep deprivation causes impairment of learning and short-term and long-term memory in sedentary rats [11, 15, 250, 253–256], which is reversed in treadmill-exercised rats [11, 15, 265]. Human studies have shown that exercise training is invariably beneficial in countering various deleterious effects of sleep deprivation (e.g., [257–260]). Restriction in sleep duration in humans includes

Potencial Terapêutico

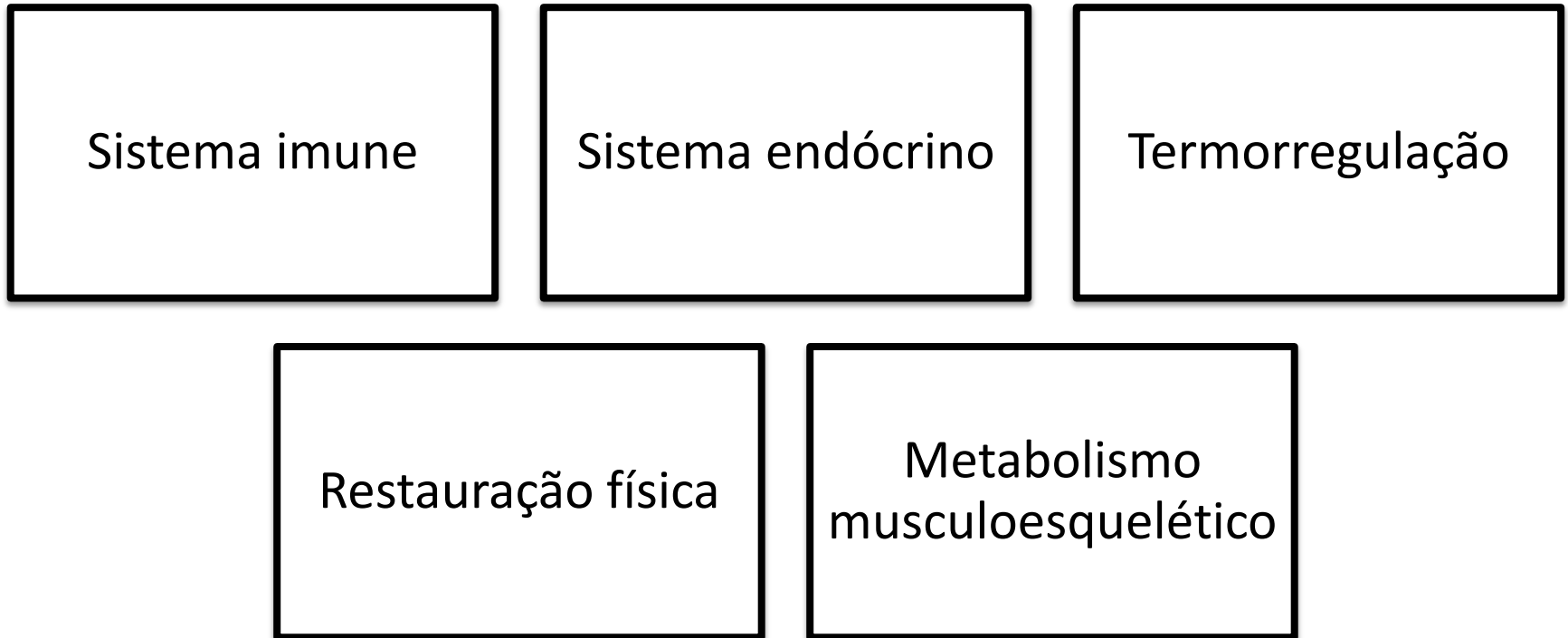
...rhythm disruption. This offers therapeutic potential in situations when sleep is not a feasible option, as in medical interns, soldiers, or pilots, where attention to detail, swift and precise actions are vitally required [270, 271].

dim
me
pr

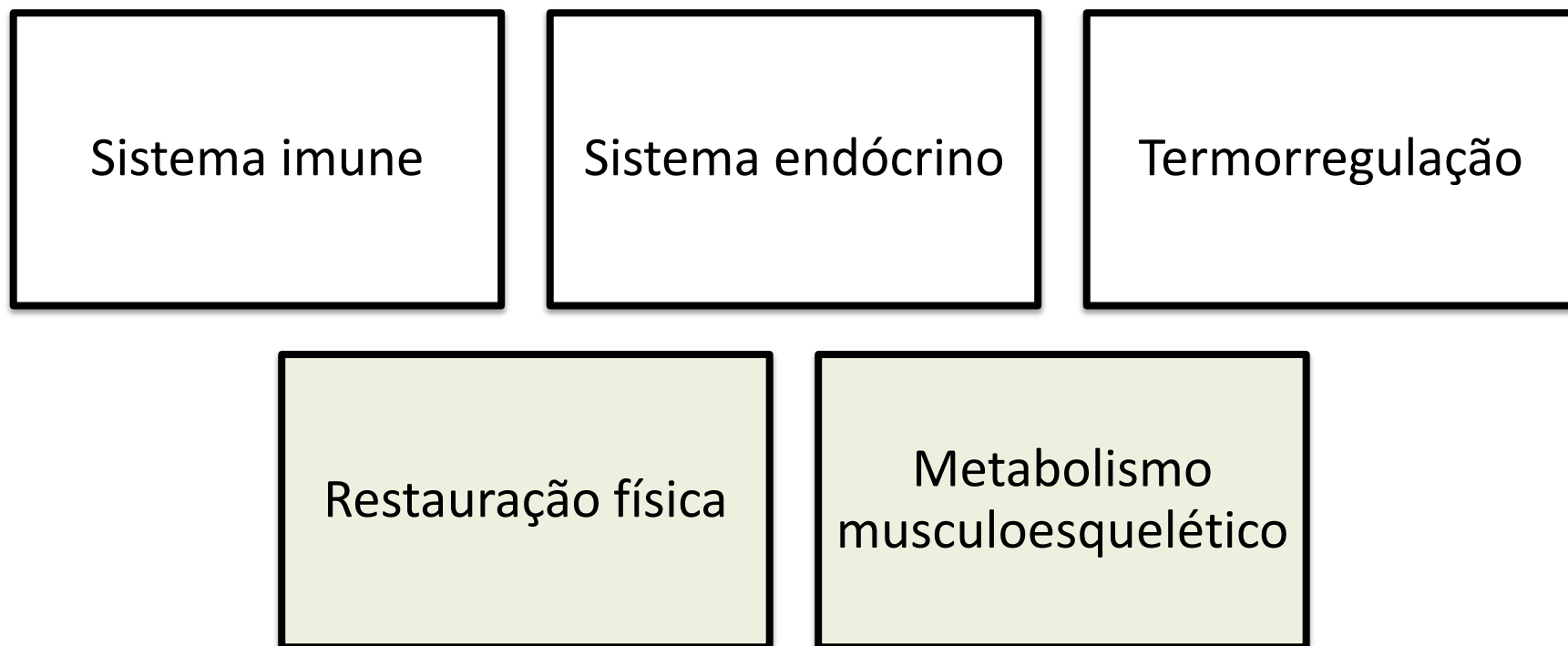
humanos:
na
de
adianos

Influências na prática de esportes

Sono → comportamento reversível e cíclico, com características funcionais importantes, tais como:



Sono → comportamento reversível e cíclico, com características funcionais importantes, tais como:



Atletas com alterações nos perfis de sono, como redução no tempo total de sono, aumento nos números de despertares ou prejuízos na qualidade do sono podem apresentar diminuição no desempenho esportivo.



(Mauro et al., 2004; Martins et al., 2001; Minati, 2004)

- Um dos benefícios da prática de atividade física é **melhorar a** qualidade de sono, porém no esporte de alto rendimento nem sempre isso é verdadeiro.



ARTIGO
DE REVISÃO

Exercício e sono

Paulo José Forcina Martins, Marco Túlio de Mello e Sergio Tufik

Departamento de Psicobiologia da Universidade Federal de São Paulo
Instituto do Sono – Unifesp

Rev Bras Med Esporte – Vol. 7, Nº 1 – Jan/Fev, 2001



Fig. 1 – Relação entre a sobrecarga do exercício e qualidade do sono durante a noite seguinte de sono

Quando a sobrecarga do exercício é alta ocorre uma influência negativa direta sobre a qualidade do sono.



Fig. 1 – Relação entre a sobrecarga do exercício e qualidade do sono durante a noite seguinte de sono

Quando a sobrecarga é aumentada até o nível ideal, existe uma melhor resposta na qualidade do sono.

(Martins et al., 2001)

Bom rendimento



Recuperação adequada



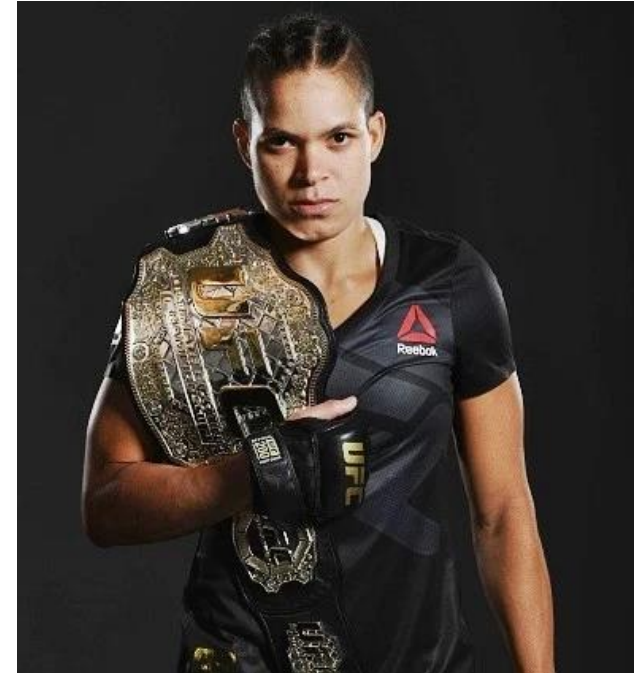
7 a 9h de sono



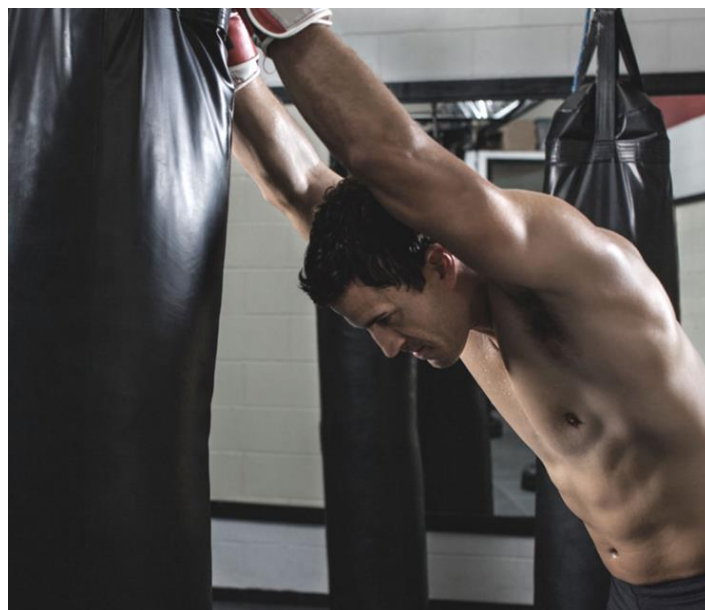
80 a 90% durante a noite



Melhor restauração fisiológica e psicológica



Entretanto, em exercícios demasiadamente intensos e de longa duração o sono noturno é dificultado pela síndrome de *overtraining*, a qual interfere diretamente nos parâmetros fisiológicos, tais como o padrão de sono.



(Budgett, 1990)

EFFECTS OF SLEEP EXTENSION ON ATHLETIC PERFORMANCE

DOI: 10.5665/SLEEP.1132

The Effects of Sleep Extension on the Athletic Performance of Collegiate Basketball Players

Cheri D. Mah, MS¹; Kenneth E. Mah, MD, MS¹; Eric J. Kezirian, MD, MPH²; William C. Dement, MD, PhD¹

SLEEP, Vol. 34, No. 7, 2011

- Investigaram os efeitos da extensão do sono sobre o desempenho atlético, tempo de reação, humor e sonolência diurna de jogadores de basquete do sexo masculino.
- Os atletas deveriam dormir duas horas a mais do que seu habitual.
- Os resultados evidenciaram um melhor rendimento em algumas medidas de desempenho, indicando que o prolongamento do sono pode ser vantajoso para o alcance de uma boa performance.

ORIGINAL ARTICLE

Blood tests in tired elite athletes: expectations of athletes, coaches and sport science/sports medicine staff

K E Fallon

Br J Sports Med 2007;41:41-44. doi: 10.1136/bjism.2006.030999

Table 2 Rankings for each group based on most common responses for areas of importance in the clinical history

Item in history	Athletes	Coaches	SSSM staff
Sleep characteristics	1	4	= 2
Training characteristics (esp. load or changes)	2	2	1
Diet	3	5	4
Specific symptoms	4	6	8
Characteristics of fatigue	5	8	5
Stress	6	3	5
Injury or illness	6	7	2
Recovery	8	NM	6
Previous episodes	10	1	6
Overall load	10	NM	5

NM, not mentioned; SSSM, sports science and sports medicine.

- Atletas de elite questionados quanto às suas principais causas de fadiga e cansaço, classificaram **o sono como o problema mais influente**
- Apesar da importância do sono na otimização da recuperação e do desempenho atlético, ele é frequentemente abordado de forma inadequada e negligenciado por atletas

Preferência quanto aos horários de sono-vigília, também poderia influenciar demasiadamente no desempenho esportivo, já que por vezes essas atividades ocorrem em horários nos quais os atletas estão menos alertas.



(Plank *et al.*, 2008)

Cronotipo:

Pode influenciar a *performance* durante as sessões de treinamento e competições, já que por vezes essas atividades ocorrem em horários nos quais os atletas estão menos dispostos.



(Plank et al., 2008)

Treinar e competir no período preferencial do cronotipo é uma boa estratégia para potencializar o desempenho, uma vez que as capacidades biomotoras são melhoradas quando alinhadas com o ritmo biológico.

No entanto, competir em outro período, como também realizar viagens com mudança de fuso horário, podem prejudicar a performance.

(Silva et al., 2012)



As preparações física, psicológica e técnica em atletas são elementos fundamentais para a melhora do desempenho.

Além disso, a aclimatação e ambientação ao local ou momento das competições também podem ser fatores importantes para o rendimento esportivo.



(Mellalieu, 2008; Coswig, 2016; Heath, 2013; Del Vecchio, 2013; Lovering, 2016; Dalziel, 2015)

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO SONO E DO CRONOTIPO EM ATLETAS DE JIU-JITSU.

Roberto Rodrigues Bezerra



O jiu-jitsu brasileiro é uma arte marcial de auto-defesa cujo o objetivo é fazer com que o adversário desista do combate por técnicas de pressão, estrangulamento ou fechaduras articulares.



(Reis *et al.*, 2015; Andreato *et al.*, 2017)

Algumas habilidades como concentração, equilíbrio e agilidade, aproveitando a fraqueza dos adversários são importantes no jiu-jitsu.

Necessidade de aclimatação e a ambientação ao local das competições: fatores importantes para o alto rendimento em esportes de lutas.



(Rohlf's *et al.*, 2008; Silva *et al.*, 2012)

OBJETIVOS

- **Principal:**

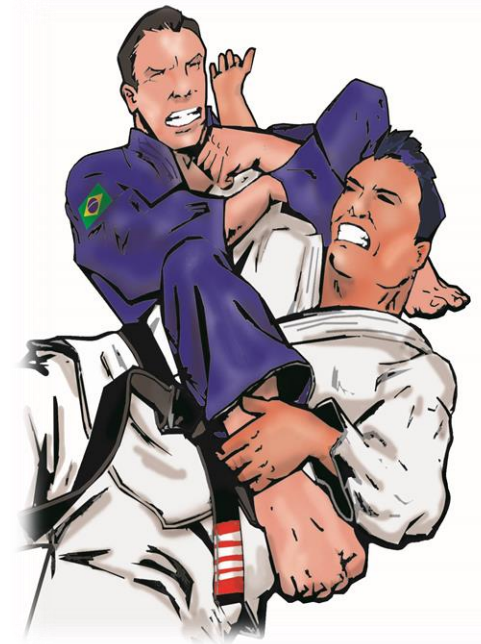
- Caracterizar o perfil de cronotipo e de sono dos atletas de jiu-jitsu.

- **Secundários:**

- Analisar a relação entre o cronotipo e a qualidade de sono dos atletas de Jiu-jitsu;
 - Verificar a qualidade do sono desses atletas próximo a competição.

HIPÓTESE

Atletas de jiu-jitsu que possuam cronotipos matutinos ou vespertinos apresentam perfis de sono diferentes no momento pré-competitivo quando comparados ao momento competitivo, o que poderá impactar diretamente no desempenho esportivo.



MÉTODOS

- **Contexto**

- Participaram atletas de Jiu-jitsu
- Abordados em dois momentos distintos
 - Basal e Pré-competitivo

(A segunda abordagem ocorreu até 3 dias após a competição anterior)



- **Participantes**

Crêterios de elegibilidade:

- Atletas do sexo masculino
- Idade igual ou superior a 18 anos
- Ser praticante da modalidade no mínimo há um ano

Crêterios de Exclusão

- Uso de medicamento controlado;
- Atletas que possuam alguma altera o de ordem psíquica

- **Variáveis avaliadas**

- Características pessoais e esportivas
- Cronotipo
- Qualidade do sono

Características pessoais e esportivas

Composto por 22 questões cujo objetivo é analisar nesses atletas algumas variáveis que possam estar relacionadas à qualidade do sono.

1. Estado Civil: () Solteiro () Casado () Separado/Divorciado () Viúvo

2. Escolaridade: () Analfabeto

() Ensino fundamental incompleto

5. Profissional? () Sim () Não Se sim há quanto tempo? _____

6. Luta Jiu-jitsu há quanto tempo? _____

7. Qual sua categoria atual? _____

() Ensino superior completo

Cronotipo

- Avaliado pelo Questionário Horne e Ostberg, sendo composto por 19 questões que abordam o bem-estar pessoal em relação a atividades diárias e seus horários preferenciais para realizá-las.

4- Você acha fácil acordar pela manhã?

- Nada fácil
- Não muito fácil
- Razoavelmente fácil
- Muito fácil

5- Você se sente alerta durante a primeira meia hora depois de acordar?

- Nada alerta
- Não muito alerta
- Razoavelmente alerta
- Muito alerta

Qualidade do sono

- O questionário Pittsburgh apresenta 19 itens, cujo objetivo consiste em avaliar a qualidade do sono através de um recordatório do último mês
- Pontuação: 0-3 para cada questão e ≥ 5 indica má qualidade de sono

6 - Durante o último mês, como você classificaria a qualidade do seu sono de uma maneira geral?

Muito boa

Boa

Ruim

Muito ruim

(Bertolazi, 2008)

RESULTADOS

Tabela 1. Características da amostra

Variáveis	N (%)	Média±DP
Idade (anos)		22,53±5,37
Massa corporal (Kg)		91,33±16,56
Prática de treinamento (meses)		64,61±48,38
Nível competitivo		
Amador	5 (38,48%)	
Profissional	8 (61,52%)	
Graduação		
Branca	2 (15,38%)	
Azul	4 (30,76%)	
Roxa	5 (38,48%)	
Preta	2 (15,38%)	
Quantidade de treinos (dia/semana)		9,23±4,32
Turno dos treinos*		
Matutino	4 (20,00%)	
Vespertino	5 (25,00%)	
Noturno	11 (55,00%)	

*A maioria dos atletas treinavam em mais de um turno, sendo assim, nesta variável o valor do "N" considerado 100% foi de 20 indivíduos, ao invés de 13.

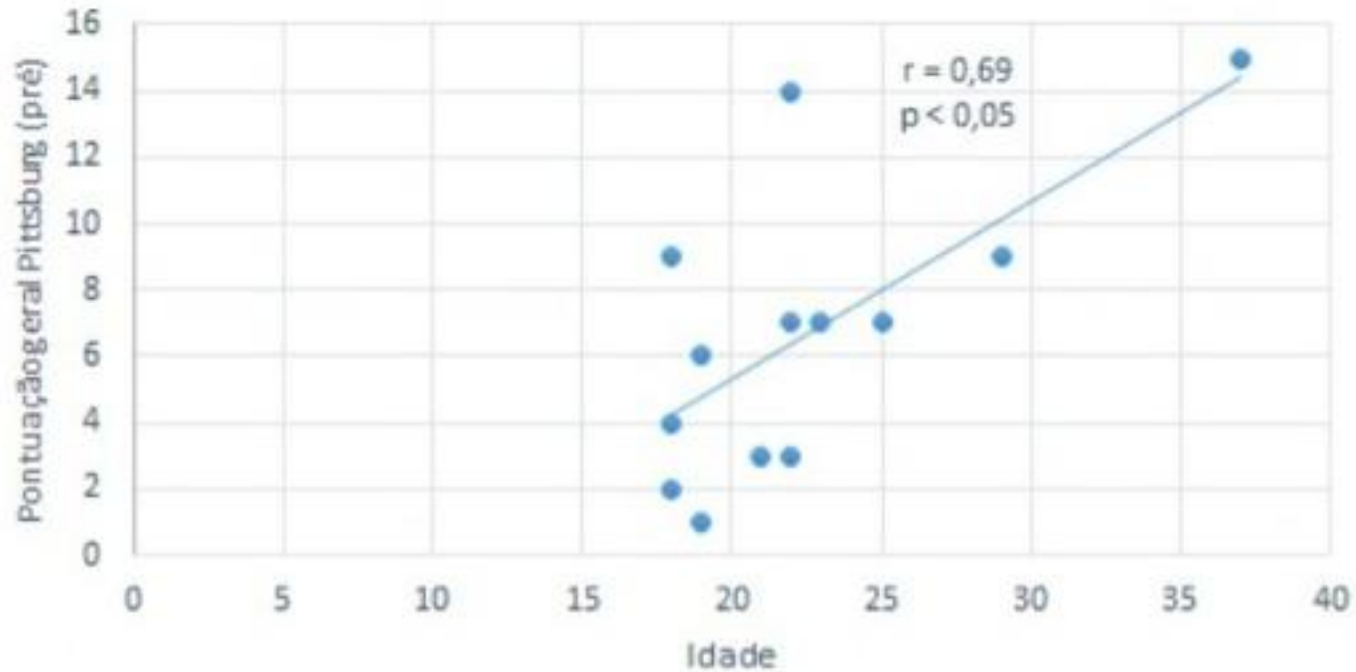
Tabela 2. Correlação entre a qualidade do sono e o cronotipo

Pré-competição				
	Bom	Ruim	Distúrbio de sono	Valor de P
Indiferente	2	4	0	0.389
Matutino	2	2	1	
Vespertino	1	0	1	
Competição				
Indiferentes	0	5	1	0.304
Matutinos	2	2	1	
Vespertino	0	1	1	



Diminuição dos
relatos de sono
de boa qualidade

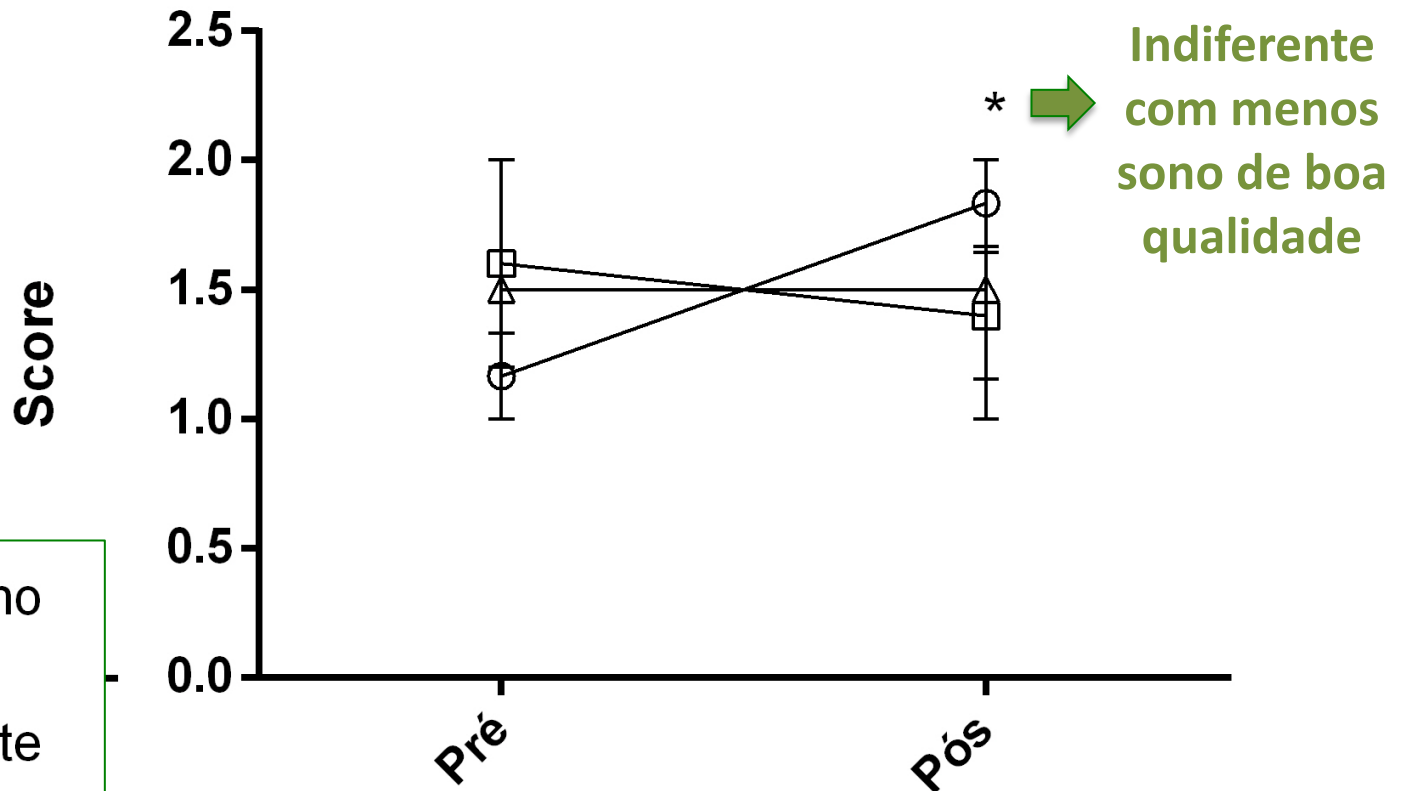
Correlação Idade - Pittsburg geral (pré)



**Sono piora
com a idade**

C

DISTÚRBIO DE SONO



PERFIL DE CRONOTIPO E DE SONO EM ATLETAS DE ARTES MARCIAIS MISTAS (MIXED MARTIAL ARTS - MMA)

Letícia Oscar Ribas



- O MMA (Mixed Martial Arts) é um esporte recente e intenso, que combina técnicas de boxe, muay thai, karatê, jiu-jitsu, tae kwon do, kick-boxing, luta olimpica e judô.
- As lutas são compostas de três a cinco rounds, os quais duram 5 minutos com intervalos de 1 minuto.



- No Brasil, inspirado nas competições de vale-tudo, ele surge na década de 30.
- Os irmãos Carlos e Hélio Gracie, que lutavam Jiu-Jitsu, começaram a desafiar lutadores de outras modalidades, para se mostrarem superiores a outras artes marciais.



- Na década de 90, Rorion Gracie, filho de Hélio, juntamente com produtores de Hollywood e um canal de pay-per-view lançaram o UFC (*Ultimate Fighting Championship*), uma organização de MMA que produz eventos ao redor do mundo.
- Desde sua criação a prática da modalidade e seus espectadores só vem aumentando.



JUSTIFICATIVA

A maioria das equipes de MMA planejam e executam seus treinamentos no período da manhã e/ou tarde, raramente próximos aos horários das competições noturnas.

Deste modo, identificar os **perfis de sono e de cronotipo** de atletas dessa modalidade são importantes, para que a comissão técnica possa compreender e aumentar a qualidade de treinamento, das competições e reduzir os possíveis prejuízos à saúde.



OBJETIVOS

- **Geral:**

- Caracterizar o perfil de cronotipo e de sono dos atletas de MMA que treinam no Sport Clube Corinthians Paulista, em dois períodos diferentes de preparação.

- **Específico:**

- Comparar a qualidade e quantidade de sono dos lutadores de MMA, no Período Preparatório (PP) e no Período Competitivo (PC).

Participantes do estudo:

- 23 Atletas de MMA
- Sexo masculino
- Atletas profissionais
- Sport Clube Corinthians Paulista
- Maiores de 18 anos.

- **Contexto do estudo:**

- Realizado no local de treino, na cidade de São Paulo;
- Todos participantes assinaram o TCLE;
- Ficha de Triagem;
- Avaliação Pré-Luta;
- Questionário Horne e Ostberg;
- Questionário Pittsburgh (Período Preparatório e no Período Competitivo).

RESULTADOS

TABELA 1 - Características dos Atletas

Variáveis	Valores (n=23)
Idade (a)	26,61 ± 5,83
Massa (kg)	81,77 ± 14,86
Altura (cm)	177,04 ± 9,14
Treinos por semana (vezes)	10,3 ± 3,27
Tempo de Prática (meses)	67,09 ± 56,13
Tempo Lutando Profissional (meses)	59,33 ± 35,76
Etnia, n (%)	
Negros	14 (60,87%)
Branços	9 (39,13%)
Estado Civil, n (%)	
Casados	6 (26,09%)
Solteiros	17 (73,91%)
Categorias, n (%)	
Peso Galo	9 (39,13%)
Peso Pena	1 (4,35%)
Peso Leve	5 (21,74%)
Peso Meio Médio	2 (8,69%)
Peso Meio Pesado	4 (17,39%)
Peso Pesado	2 (8,69%)

Artes Marciais que praticava antes do MMA, n (%)

Boxe Chinês	1 (4,35%)
MuayThai	13 (56,52%)
Kickboxing	3 (13,04%)
Jiu-Jitsu	9 (39,13%)
Boxe	9 (39,13%)
Taekwondo	1 (4,35%)
Capoeira	1 (4,35%)
Karatê	1 (4,35%)
Nenhuma	2 (8,69%)

*Variáveis contínuas expressas em média \pm desvio padrão, e variáveis categóricas expressas em n (%).

Tabela 2 - Escore total e por classificação de Horne e Ostberg (Cronotipo)

LEGENDA	ATLETAS (n)	PORCENTAGEM	MÉDIA	DP
DV (16 a 30)	0	0,00%	-	-
MV (31 a 41)	2	8,69%	34,00	2,83
I (42 a 58)	14	60,86%	49,57	4,80
MM (59 a 69)	5	21,73%	62,40	2,97
DM (70 a 86)	2	8,69%	70,00	0
TOTAL	23	100,00%	52,78	10,11

Abreviações: DP, Desvio Padrão; DV, Definitivamente Vespertino; MV, Moderadamente Vespertino; I, Indiferente; MM, Moderadamente Matutino; DM, Definitivamente Matutino.

*Variáveis contínuas expressas em média \pm desvio padrão, e variáveis categóricas expressas em n (%).

Tabela 2 - Escore total e por classificação de Horne e Ostberg (Cronotipo)

LEGENDA	ATLETAS (n)	PORCENTAGEM	MÉDIA	DP
DV (16 a 30)	0	0,00%	-	-
MV (31 a 41)	2	8,69%	34,00	2,83
I (42 a 58)	14	60,86%	49,57	4,80
MM (59 a 69)	5	21,73%	62,40	2,97
DM (70 a 86)	2	8,69%	70,00	0
TOTAL	23	100,00%	52,78	10,11

Abreviações: DP, Desvio Padrão; DV, Definitivamente Vespertino; MV, Moderadamente Vespertino; I, Indiferente; MM, Moderadamente Matutino; DM, Definitivamente Matutino.

*Variáveis contínuas expressas em média \pm desvio padrão, e variáveis categóricas expressas em n (%).

Ausência de
Definitivamente
Vespertino



MELLO *et al.* (2002)

BORGES & STABILLE
(2013)

Maior incidência
de Indiferente
(60,86%)



MELLO *et al.* (2002)

ALEXANDRE *et al.* (2010)

[European Journal of Applied Physiology](#)

..... June 2015, Volume 115, [Issue 6](#), pp 1339–1349 | [Cite as](#)

Factors to consider when assessing diurnal variation in sports performance: the influence of chronotype and habitual training time-of-day

Cronotipo e o momento do dia em que era praticado o esporte, e encontraram uma melhor performance na hora correspondente à sua preferência circadiana, indicando que o turno de uma competição é susceptível a favorecer atletas conforme seu cronotipo.

Tabela 3 - Escore total e por classificação de Pittsburgh (Sono) no PP

LEGENDA	ATLETAS (n)	PORCENTAGEM	MÉDIA	DP
BOA (0 a 4)	7	30,43%	2,29	1,11
RUIM (5 a 10)	11	47,82%	7,18	1,72
PDS (>10)	5	21,73%	14,80	3,42
TOTAL	23	100,00%	7,35	4,96

Abreviações: DP, Desvio Padrão; PP, Período Preparatório; PDS, Presença de Distúrbio de Sono.

*Variáveis contínuas expressas em média \pm desvio padrão, e variáveis categóricas expressas em n (%).

Tabela 3 - Escore total e por classificação de Pittsburgh (Sono) no PP

LEGENDA	ATLETAS (n)	PORCENTAGEM	MÉDIA	DP
BOA (0 a 4)	7	30,43%	2,29	1,11
RUIM (5 a 10)	11	47,82%	7,18	1,72
PDS (>10)	5	21,73%	14,80	3,42
TOTAL	23	100,00%	7,35	4,96

Abreviações: DP, Desvio Padrão; PP, Período Preparatório; PDS, Presença de Distúrbio de Sono.

*Variáveis contínuas expressas em média \pm desvio padrão, e variáveis categóricas expressas em n (%).

- No presente estudo apenas 30,43% dos atletas obtiveram um bom padrão de sono no Período Preparatório.
- O restante deles possuía uma má qualidade de sono, podendo ser consequência de *overtraining*, tendo em vista a alta demanda dos treinamentos de MMA e pelo alto número de treinos por semana (mínimo de 5 vezes e máximo de 14 na equipe avaliada), sem possuírem uma recuperação adequada.

Tabela 4 - Escore total e por classificação de Pittsburgh (Sono) no PP e PC

Atleta	Cronotipo	PP	PC
1	Indiferente	7 (Ruim)	7 (Ruim)
2	Indiferente	5 (Ruim)	6 (Ruim)
3	Indiferente	12 (Ruim)	8 (Ruim)
4	Matutino moderado	19 (PDS)	20 (PDS)
5	Indiferente	9 (Ruim)	15 (PDS)
6	Matutino moderado	2 (Boa)	1 (Boa)
7	Indiferente	12 (PDS)	11 (PDS)
8	Indiferente	10 (Ruim)	12 (PDS)

Abreviações: PP, Período Preparatório; PC, Período Competitivo; PDS, Presença de Distúrbio de Sono.

*Variáveis expressas pela pontuação e classificação de acordo com o instrumento de medida.

Tabela 4 - Escore total e por classificação de Pittsburgh (Sono) no PP e PC

Atleta	Cronotipo	PP	PC
1	Indiferente	7 (Ruim)	7 (Ruim)
2	Indiferente	5 (Ruim)	6 (Ruim)
3	Indiferente	12 (Ruim)	8 (Ruim)
4	Matutino moderado	19 (PDS)	20 (PDS)
5	Indiferente	9 (Ruim)	15 (PDS)
6	Matutino moderado	2 (Boa)	1 (Boa)
7	Indiferente	12 (PDS)	11 (PDS)
8	Indiferente	10 (Ruim)	12 (PDS)

Abreviações: PP, Período Preparatório; PC, Período Competitivo; PDS, Presença de Distúrbio de Sono.

*Variáveis expressas pela pontuação e classificação de acordo com o instrumento de medida.

Tabela 4 - Escore total e por classificação de Pittsburgh (Sono) no PP e PC

Atleta	Cronotipo	PP	PC
1	Indiferente	7 (Ruim)	7 (Ruim)
2	Indiferente	5 (Ruim)	6 (Ruim)
3	Indiferente	12 (Ruim)	8 (Ruim)
4	Matutino moderado	19 (PDS)	20 (PDS)
5	Indiferente	9 (Ruim)	15 (PDS)
6	Matutino moderado	2 (Boa)	1 (Boa)
7	Indiferente	12 (PDS)	11 (PDS)
8	Indiferente	10 (Ruim)	12 (PDS)

Abreviações: PP, Período Preparatório; PC, Período Competitivo; PDS, Presença de Distúrbio de Sono.

*Variáveis expressas pela pontuação e classificação de acordo com o instrumento de medida.

- De acordo com os resultados do presente estudo observou-se a predominância do perfil de cronotipo Indiferente entre os atletas e uma má qualidade de sono.
- O exercício físico e o sono adequado, são importantes para a recuperação física e mental, logo para uma melhor qualidade de vida, mostrando a importância do sono para atletas em qualquer fase de desempenho.

Presença de
distúrbio de
sono

Má
qualidade de
sono

Défict no
desempenho
esportivo

Prejuízo na
recuperação
do atleta

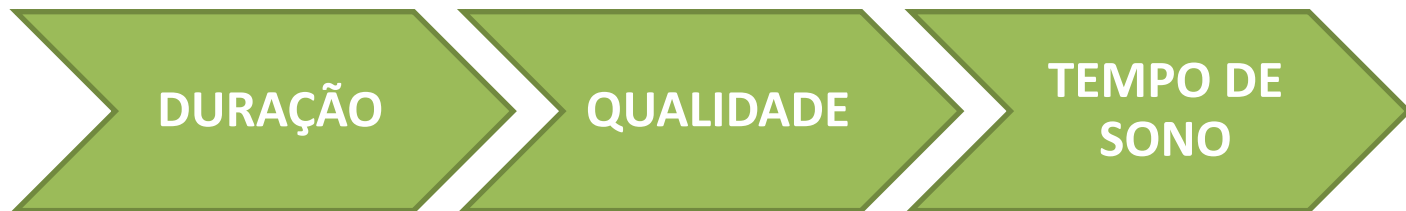
Nestes casos deve-se
recorrer a métodos de
higiene de sono, exames e
consultas com médicos
especialistas na área



(Martins et al., 2001)

SUMMARY

Poor sleep can lead to decreases in performance and recovery for athletes. Sleep disorders and symptoms are commonly seen in athletes, and may be unrecognized. It is important to educate athletes on getting adequate duration, quality, and timing of sleep. Interventions may include changes to practice times or careful planning for travel to games in different time zones. In addition, it is important to screen and treat sleep disorders, such as sleep apnea and insomnia, that are seen in some athletes. In patients who suffer concussion, it is important to address their sleep issues, as poor sleep can prolong or exacerbate other concussion symptoms.







Gracias