

# Fatores associados à qualidade do sono em estudantes de Fisioterapia

*Factors associated with sleep quality in Physical Therapy students*

Mayara Martini<sup>1</sup>, Michelle Brandalize<sup>2</sup>, Fernando Mazzilli Louzada<sup>3</sup>, Érico Felden Pereira<sup>4</sup>, Danielle Brandalize<sup>2</sup>

**RESUMO** | A privação de sono é uma situação comum entre os estudantes e pode causar problemas de saúde e de aprendizagem. Dessa forma, o objetivo deste estudo foi analisar o padrão de sono de estudantes universitários do curso de fisioterapia e os fatores associados à qualidade de sono. Participaram do estudo 199 alunos do curso de Fisioterapia. Para avaliação da qualidade do sono, foi utilizado o Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh. Variáveis ambientais, biológicas e sociais foram obtidas e sua relação com qualidade de sono foi analisada. Pode-se observar que 51,75% dos estudantes apresentaram qualidade do sono ruim, a qual estava associada com a menor duração do sono ( $p<0,01$ ) e hora de acordar mais cedo em dias de semana ( $p<0,01$ ), dois turnos de trabalho ( $p<0,01$ ) e maior sonolência diurna ( $p<0,01$ ). Concluiu-se que 51,75% dos estudantes universitários avaliados apresentaram qualidade de sono ruim e essa pode ter causa multifatorial.

**Descritores** | privação do sono; estudantes; fatores de risco.

**ABSTRACT** | Sleep deprivation is a common situation among students and can cause health problems and learning difficulties. On this way, the aim of the study was to analyze the sleep pattern of physical therapy university students, as well as the associated factors with quality of sleep. A total of 199 physical therapy students participate of the study. To asses sleep quality, the Pittsburgh Sleep Quality Index was used. Environmental, biological and social variables were investigated and their relations to sleep quality were analyzed. It was shown that 51.75% of the students showed poor sleep quality, which has been associated with shorter sleep duration ( $p<0.01$ ) and earlier wake-up time in weekdays ( $p<0.01$ ), double work shift ( $p<0.01$ ) and increased day-time sleepiness ( $p<0.01$ ). It was concluded that the quality of sleep was poor in 51.75% of the evaluated students and this may have multifactorial cause.

**Keywords** | sleep deprivation; students; risk factors.

Estudo desenvolvido na Faculdade Guairacá - Guarapuava (PR), Brasil.

<sup>1</sup>Discente de Fisioterapia da Faculdade Guairacá - Guarapuava (PR), Brasil.

<sup>2</sup>Mestre pela Universidade Federal do Paraná (UFPR) - Curitiba (PR), Brasil; Docente do Departamento de Fisioterapia da Faculdade Guairacá - Guarapuava (PR), Brasil.

<sup>3</sup>Doutor pela Universidade de São Paulo (USP) - São Paulo (SP); Docente do Departamento de Fisiologia da UFPR - Curitiba (PR), Brasil.

<sup>4</sup>Doutor pela UFPR - Curitiba (PR), Brasil; Docente do Departamento de Educação Física da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC) - Florianópolis (SC), Brasil.

Endereço para correspondência: Mayara Martini - Rua Luís Cúnico, 1185 - CEP: 85027030 - Guarapuava (PR), Brasil - Email: mazinha\_martini@hotmail.com

Apresentação: fev. 2012 - Aceito para publicação: jul. 2012 - Fonte de financiamento: nenhuma - Conflito de interesse: nada a declarar - Parecer de aprovação no Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual do Centro-Oeste nº 278/2010.

## INTRODUÇÃO

O sono é um componente essencial para a sobrevivência, tem inúmeras funções, como liberação hormonal e o processamento de vários tipos de memória<sup>1</sup>. Hoje se sabe que o padrão de sono se modifica com o passar dos anos. Normalmente, o recém-nascido pode dormir até 18 horas diárias. Com o decorrer dos anos, a quantidade de horas de sono diminui, sendo que um adulto dorme em média 8 a 9 horas e meia por dia e os idosos dormem menos e costumam fragmentar seu sono<sup>2</sup>.

Na adolescência ocorre um atraso de fase fisiológico, ou seja, os adolescentes preferem dormir e acordar mais tarde. Essas mudanças são influenciadas pela puberdade e pela necessidade de sono que aumenta nessa fase<sup>3</sup>. Contudo, no final da adolescência essa tendência a vespertinidade diminui e na segunda década de vida os jovens retornam a dormir e acordar mais cedo<sup>4</sup>.

O ciclo sono vigília é influenciado por fatores endógenos e exógenos e um dos seus principais sincronizadores é a luz, ou seja, o ciclo claro/escuro<sup>5</sup>; no entanto, fatores sociais, representados pelas rotinas familiares e horários de trabalho ou escola, influenciam a duração de sono dos indivíduos<sup>6,7</sup>.

Estudantes universitários estão especialmente sujeitos as modificações no estilo de vida e no padrão do ciclo sono vigília. Muitos estudantes estão deixando pela primeira vez a casa da família e, além das modificações naturais em função da puberdade, são inseridos em um novo ambiente em função de suas aulas e estudos<sup>8</sup>. Dessa maneira, alguns fatores agem de forma adversa à sincronização do ciclo sono vigília, por um lado o ciclo claro-escuro, por outro lado, as demandas acadêmicas e os horários escolares, que tendem a fazer esse sincronismo do ciclo sono vigília de forma irregular. A oposição entre esses fatores pode ser considerada como uma situação de conflito, pois os estudantes acabam tendo que decidir entre manter a regularidade do ciclo sono vigília, satisfazendo as necessidades de sono, ou responder aos esquemas escolares<sup>9</sup>.

Estudos mostram que a qualidade de sono pode ser influenciada por fatores psicológicos, condições do local em que dorme e o estilo de vida do indivíduo<sup>6,10</sup>. Além disso, o sono tem papel decisivo na consolidação de memória, sugerindo dessa forma que o mesmo facilita o processamento de novas informações e a sua privação, mesmo que parcial, pode ter efeito negativo na aprendizagem, sugerindo que o mesmo facilita o processamento de novas informações<sup>11,12</sup>.

Dessa forma, a população que cursa o nível superior, que é em sua maioria jovem, pode apresentar maior

privação de sono com tendência à excessiva sonolência durante o dia, tendo como consequência, problemas de memória, diminuição do rendimento escolar, problemas comportamentais, irritabilidade, tensão e ansiedade, isso faz dos universitários um grupo que necessita de atenção em relação às suas queixas de sono para que a prevenção e diagnóstico precoce de distúrbios possam acontecer<sup>13</sup>.

Com isso, se faz importante analisar o padrão de sono de estudantes universitários e identificar fatores associados à qualidade de sono nesses indivíduos, para poder planejar intervenções para melhorar a relação sono e ensino-aprendizagem.

Dessa forma, o objetivo desse estudo foi analisar o padrão de sono de estudantes universitários do curso de Fisioterapia em uma faculdade privada, bem como os fatores associados à qualidade de sono nesses indivíduos.

## METODOLOGIA

O presente estudo tem caráter transversal e quantitativo.

### Participantes

Participaram do estudo alunos do curso de Fisioterapia de uma instituição de ensino privada do município de Guarapuava (PR), os quais foram selecionados por conveniência. Os critérios de inclusão do estudo foram: estar matriculado nessa instituição privada no turno da manhã, tarde ou noite e estar cursando entre o primeiro e o quarto ano do curso de fisioterapia. Foram excluídos aqueles alunos que relataram a presença de algum distúrbio do sono previamente diagnosticado.

Em 2010, havia 220 alunos matriculados no curso de Fisioterapia na instituição avaliada. Todos foram convidados a participar, porém 199 alunos responderam os questionários. Os alunos foram então divididos em dois grupos de acordo com seu score no Índice de Qualidade de Sono de Pittsburgh (IQSP) em: grupo qualidade de sono boa (IQSP<5, n=96) e grupo qualidade de sono ruim (IQSP>5, n=103). Todos os participantes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual do Centro-Oeste, pelo parecer 278/2010.

### Instrumentos e procedimentos

A coleta de dados ocorreu durante o primeiro semestre do ano letivo de 2011, seis semanas após o

término do horário de verão. Os questionários foram preenchidos pelos alunos de cada período durante o horário de aula (manhã, tarde ou noite) e foram obtidas as variáveis a seguir.

#### *Qualidade de sono*

Essa variável foi utilizada para divisão dos grupos e também como dado contínuo para relacionar a qualidade de sono a outros fatores.

Foi utilizado o IQSP para quantificar a qualidade do sono dos participantes em relação ao último mês; esse instrumento permite classificar os participantes como 'bons dormidores' ou 'mal dormidores'. O questionário consiste de 19 questões autoadministradas. As 19 questões são agrupadas em 7 componentes, com pesos distribuídos em uma escala de 0 a 3. As pontuações desses componentes são então somadas para produzirem um escore global (0 a 21), no qual quanto maior a pontuação, pior a qualidade do sono. Escores maiores do que cinco indicam qualidade de sono ruim<sup>14</sup>.

#### *Padrão de sono*

Foi obtido o auto relato do horário de dormir e do horário de acordar referente ao último mês (nos dias de aula e nos finais de semana), a partir do qual foi calculado o tempo na cama (duração do sono). Esses dados foram obtidos através de um questionário proposto por Louzada e Menna-Barreto<sup>7</sup>, por meio do qual foi obtida também a frequência da sesta. A duração da sesta foi obtida de acordo com Brooks<sup>15</sup>.

#### *Fatores associados à qualidade de sono*

Vários fatores ambientais, biológicos e sociais foram investigados, como proposto por Louzada e Menna-Barreto<sup>7</sup> e Teixeira et al.<sup>6</sup>. Os fatores biológicos constituem a idade e o sexo. Os fatores ambientais englobam o uso de tecnologias no período da noite, como celular, internet e TV; além do ano que cursa na faculdade e o turno escolar. Quanto aos hábitos de vida, o consumo de substâncias estimulantes foi avaliado a partir da quantidade de chá, café, refrigerante com cafeína, bebidas alcoólicas e cigarros utilizados pelos participantes por dia. Em relação aos fatores sociais, estado civil, número de filhos e turno de trabalho foram obtidos. Esses dados foram obtidos por meio de um questionário proposto por Louzada e Menna-Barreto<sup>7</sup>.

Para análise dos dados, foi realizada estatística descritiva de média, desvio padrão e frequência. A normalidade dos dados foi verificada através do teste de Kolmogorov-Smirnov. Dados contínuos de sono e idade foram comparados entre os grupos pelo Teste de Mann Whitney, enquanto que a comparação dos dados categóricos foi analisada pelo teste do  $\chi^2$ . Para analisar a correlação entre o escore do Pittsburgh e variáveis do sono, foi realizado o Teste de Correlação de Spearman. O valor p adotado como significativo para todas as análises foi de 5%.

## **RESULTADOS**

Dos 199 estudantes avaliados, 145 eram mulheres e 34 homens. A média global dos participantes no IQSP foi  $5,96 \pm 2,55$ , sendo que 51,75% apresentaram qualidade de sono ruim e 48,75% boa. A média de idade dos participantes foi  $23,01 \pm 5,41$  anos, a média total de duração de sono nos dias de semana foi  $7,56 \pm 1,38$  h, enquanto que a média de duração de sono nos finais de semana foi  $8,86 \pm 1,62$  h. Não houve diferença entre os sexos, nem para idade entre os grupos  $\text{IQSP} > 5$  e  $\text{IQSP} < 5$ . Outros dados comparativos estão representados na Tabela 1 e na Tabela 2.

Observou-se diferença entre os grupos para o tempo na cama e hora de acordar nos dias de semana, turno de trabalho e sonolência. A média da duração do sono em dias de semana foi de  $7,11 \pm 1,39$  h, no grupo qualidade de sono ruim, menor do que a do grupo que apresentou qualidade de sono boa ( $p < 0,001$ ). A média da hora de acordar em dias de semana foi mais cedo no grupo qualidade de sono ruim ( $p < 0,001$ ). Os resultados mostraram uma correlação negativa entre a duração de sono nos dias de semana (coeficiente de correlação de Pearson  $r = -0,412$ ,  $p < 0,001$ ) e hora de acordar nos dias de semana ( $r = -0,302$ ,  $p < 0,001$ ) com os valores do IQSP.

Ambos os grupos apresentaram maior duração de sono e acordaram mais tarde nos finais de semana ( $p < 0,001$  para todos). Contudo, os dados de sono dos finais de semana foram semelhantes entre os grupos, assim como os demais dados avaliados.

Pode-se perceber, ainda, que os alunos do grupo qualidade de sono ruim relataram sonolência diurna com maior frequência e houve uma maior prevalência da má qualidade de sono nos indivíduos que trabalhavam em um ou dois turnos ( $p < 0,001$ ).

Tabela 1. Comparação dos dados de sono entre os grupos com boa (Índice de Qualidade de Sono de Pittsburgh &lt;5) e má (Índice de Qualidade de Sono de Pittsburgh &gt;5) qualidade de sono

Variáveis	Grupo IQSP<5 (n=96)	Grupo IQSP>5 (n=103)	Valor p
Duração do sono dia de semana <sup>a</sup>	8,04±1,20	7,11±1,39	<0,001
Duração do sono final de semana <sup>a</sup>	8,86±1,34	8,86±1,39	0,93
Hora de dormir dia de semana <sup>a</sup>	24,25±0,51	24,33±0,59	0,20
Hora de acordar dia de semana <sup>a</sup>	8,27±1,28	7,38±1,26	<0,001
Hora de dormir final de semana <sup>a</sup>	24,45±1,25	24,37±1,48	0,58
Hora de acordar final de semana <sup>a</sup>	9,39±1,34	9,48±1,38	0,50
Sesta <sup>b</sup>			
Sempre	63,2	36,8	
Às vezes	40,8	59,2	0,09
Nunca	54,3	45,7	
Duração da Sesta <sup>b</sup>			
Não realiza	54,3	45,7	
10 min	58,8	41,2	
20 min	33,3	66,7	0,30
30 min	47,6	52,4	
Mais do que 30 min	41,9	58,1	
Sonolência <sup>b</sup>			
Nunca	71,4	28,6	
Às vezes	51,2	48,2	<0,001
Sempre	23,1	76,9	

IQSP: Índice de Qualidade de Sono de Pittsburgh; <sup>a</sup>Dados expressos em média e desvio padrão; <sup>b</sup>Dados expressos em percentual

## DISCUSSÃO

Os resultados deste estudo mostram que 51,75% dos estudantes universitários entrevistados apresentaram uma qualidade do sono ruim, de acordo com os critérios do IQSP, corroborando estudo realizado em uma universidade de Hong Kong, com a participação de 400 alunos com idade média de 20,7 anos, o qual encontrou alta prevalência de alunos que relataram má qualidade de sono, sendo que 2/3 deles relataram dificuldades ocasionais relacionadas ao sono e 1/3 apresentou dificuldades constantes<sup>16</sup>. Outro trabalho, realizado com 405 estudantes de medicina da universidade de Kaunas na Lituânia, também demonstrou que 59,4% dos alunos obteve escore maior do que 5 no IQSP<sup>17</sup>.

No presente estudo, dos vários fatores avaliados, estavam associados à qualidade de sono a duração do sono em dias de semana, a hora de acordar nos dias de semana, o turno de trabalho e a sonolência diurna. A duração de sono em dias de semana foi aproximadamente 1 h a menos nos alunos com pior qualidade de sono. Isso pode ter ocorrido principalmente devido ao horário de acordar em dias de semana, que também foi mais cedo nesse grupo, o qual pode estar relacionado com a necessidade de cumprir os compromissos escolares e de trabalho, reduzindo o tempo disponível para dormir e encurtando a duração do sono, uma vez que o horário de dormir não foi diferente entre os grupos.

Nos finais de semana, os indivíduos de ambos os grupos acordaram mais tarde, quando comparados aos

dias de semana. Vários estudos mostram que estudantes dormem mais nos finais de semana<sup>18,19</sup>, isso pode ocorrer na tentativa dos estudantes de recuperarem as horas de sono perdidas em dias de aula, o que mostra uma possível privação parcial de sono durante a semana. Portanto, aparentemente o tempo na cama nos finais de semana também apresenta importante papel na compensação do sono<sup>20</sup>.

Estudos experimentais têm demonstrado que a privação parcial do sono pode levar a alterações hormonais, as quais podem retornar a um nível mais normal e funcional após um período de recuperação de sono<sup>21</sup>. Outra forma de compensação das horas de sono perdidas pode ser a sesta. Brooks<sup>15</sup> analisou o benefício da sesta em relação ao tempo de duração, observando que a sesta de 5 min produz poucos benefícios em comparação à sesta de 10 min, que produz melhorias na latência do sono, na sonolência, na fadiga, no vigor e no desempenho cognitivo, com alguns desses benefícios mantidos durante o tempo de 155 min. Contudo, a frequência e a duração da sesta não estavam associadas à qualidade de sono no presente estudo.

A privação parcial de sono e a má qualidade de sono podem ter um importante impacto em diversas funções do indivíduo, como por exemplo, causando maior sonolência diurna, a qual pode levar ao pior desempenho escolar como mostrado por Cardoso et al.<sup>13</sup>, o qual encontrou uma correlação positiva entre privação do sono e a diminuição do desempenho acadêmico e profissional entre estudantes de medicina. No presente estudo, a sonolência

Tabela 2. Comparação dos fatores ambientais, sociais e hábitos de vida associados à qualidade de sono entre os grupos com boa (Índice de Qualidade de Sono de Pittsburgh &lt;5) e má (Índice de Qualidade de Sono de Pittsburgh &gt;5) qualidade de sono

Variáveis	Grupo	Grupo	Valor p
	IQSP<5 (n=96)	IQSP>5 (n=103)	
	%	%	
Filhos			
Sim	34,4	65,6	p=0,12
Não	50,9	49,1	
Estado civil			
Solteiro(a)	49,7	50,3	p=0,47
Casado(a)	42,1	57,9	
Trabalho			
Não trabalha	63,3	36,7	p<0,001
Trabalha um turno	41,5	58,5	
Trabalha dois turnos	32,4	67,6	
Período da faculdade			
1º ano	34,6	65,4	p=0,06
2º ano	50,0	50,0	
3º ano	49,3	50,7	
4º ano	62,5	37,5	
Turno Escolar			
Manhã	51,1	48,9	p=0,21
Tarde	65,0	35,0	
Noite	44,8	55,2	
Consumo de chá (cafeína)			
Não consome	49,7	50,3	p=0,48
1 xícara (100 mL) por dia	48,5	51,5	
>1 xícara por dia	33,3	66,7	
Consumo de café (cafeína)			
Não consome	37,9	62,2	p=0,08
1 xícara (100 mL) por dia	57,4	42,6	
>1 xícara por dia	50,0	50,0	
Consumo de refrigerante (cafeína)			
Não consome	45,7	54,3	p=0,71
1 copo (200 mL) por dia	50,0	50,0	
>1 copo por dia	53,3	46,7	
Consumo de álcool			
Não consome	46,7	53,3	p=0,60
1 copo (200 mL) por dia	57,1	42,9	
>1 copo por dia	56,3	43,8	
Consumo de cigarro			
Não consome	47,4	52,6	p=0,31
Consome	66,7	33,3	

IQSP: Índice de Qualidade de Sono de Pittsburgh

diurna foi mais frequente nos estudantes com pior qualidade de sono, o que segundo Suen et al.<sup>16</sup> pode ser suficiente para interferir nas atividades diárias, como aquelas que envolvem o raciocínio, a lógica e o aprendizado.

Estudantes univesitários podem ainda, além de sofrer influências dos horários escolares, sofrer influência dos horários de trabalho. Os estudantes avaliados no presente estudo que relataram trabalhar um ou dois turnos, demonstraram pior qualidade de sono. Nojomi et al.<sup>22</sup> relataram em uma pesquisa realizada com 400 estudantes de medicina da Universidade de Teerã (Irã), que a má qualidade do sono é maior entre os alunos que trabalham dois turnos. Em uma escola pública no estado de São Paulo, outro estudo comparou alunos do ensino médio matriculados no período noturno que

trabalhavam e que não trabalhavam, com idade entre 14–21 anos. A duração média do sono desses alunos durante os dias úteis foi menor nos trabalhadores (7,2 h) do que nos não trabalhadores (8,8 h)<sup>19</sup>. Isso poderia explicar, pelo menos em parte, porque o período e o turno escolar não estavam associados à qualidade de sono no presente estudo, pois muitos alunos estudam à noite e acordam cedo para trabalhar, enquanto que outros estudam durante o dia e trabalham à noite para poder manter os custos com moradia e educação.

Outros fatores têm sido associados a pior qualidade de sono em vários estudos, como uso de tecnologia<sup>23</sup>, sexo<sup>22</sup> e consumo de cafeína<sup>6,10</sup>. No entanto, não foram encontradas associações entre essas variáveis e a qualidade do sono neste estudo.

Em um estudo piloto realizado na cidade da Filladélfia (EUA) com alunos do ensino médio de 12 a 18 anos de idade, foi observado que os adolescentes que tinham de 8 a 10 h de sono em dias de semana tinham 1,5 a 2 vezes menos dificuldades de realizar múltiplas tarefas, em comparação com os indivíduos que dormiam menos. Trinta e três por cento dos adolescentes adormeciam durante as aulas e o consumo de cafeína foi 76% maior nos adolescentes que adormeciam. Muitos adolescentes usavam múltiplas formas de tecnologia até tarde da noite e, ao mesmo tempo, consumiam bebidas com cafeína. Posteriormente, a sua capacidade de ficar alerta e completamente funcional durante todo o dia foi prejudicada por sonolência diurna excessiva<sup>10</sup>. Neste estudo não houve associação entre uso de tecnologia à noite e consumo de cafeína à qualidade de sono. No entanto, não foi comparada a associação de múltiplos tipos de tecnologia e consumo simultâneo de bebida com cafeína.

Como são muitos os fatores que podem influenciar a qualidade de sono em estudantes, o presente estudo não conseguiu obter dados de todas as possíveis variáveis confundidoras, além disso, o autorrelato nem sempre consegue obter dados precisos, o que pode ter sido uma limitação do presente estudo.

Os resultados mostram a necessidade de repensarmos os horários das aulas e planejarmos intervenções para minimizar os efeitos da privação do sono. Uma das alternativas seria o desenvolvimento de programas de educação sobre o sono. Segundo Suen et al.<sup>16</sup>, isso poderia influenciar na redução das dificuldades do sono e melhorar os hábitos do sono. Neste sentido, os orientadores das instituições devem aprender e oferecer intervenções cognitivas e comportamentais do sono e tornar esses serviços conhecidos. Os estudantes devem estar cientes de que tais intervenções existem e podem ser superiores aos medicamentos para melhorar o sono. A coordenação e a direção dos cursos também podem avaliar as programações dos cursos, procurando melhorá-las e adequá-las às necessidades dos alunos, procurando maximizar as habilidades de aprendizagem, sem a interferência de problemas com o sono.

## CONCLUSÕES

Com este estudo pode-se verificar que mais da metade dos alunos avaliados apresenta qualidade de sono ruim. A pior qualidade de sono está associada à menor

duração de sono e horário de acordar mais cedo nos dias de aula e ao turno de trabalho. Concluiu-se ainda que os alunos com pior qualidade de sono apresentaram sonolência diurna com maior frequência.

## REFERÊNCIAS

1. Coelho AT, Lorenzini LM, Suda EY, Rossini S, Reimão R. Qualidade de sono, depressão e ansiedade em universitários dos últimos semestres de cursos da área da saúde. *Neurobiologia*. 2010;73(1):35-9.
2. Louzada FM, Menna-Barreto L. O sono na sala de aula. Tempo escolar e tempo biológico. Rio de Janeiro: Ed. Vieira & Lent; 2007.
3. Crowley SJ, Acebo C, Carskadon MA. Sleep, circadian rhythms, and delayed phase in adolescence. *Sleep Med*. 2007;8(6):602-12.
4. Roenneberg T, Kuehnle T, Pramstaller PP, Ricken J, Havel M, Guth A, et al. A marker of the end of adolescence. *Curr Biol*. 2005;14(24):1038-9.
5. Dijk DJ, Duffy JF, Silva EJ, Shanahan TL, Boivin DB, Czeisler CA. Amplitude reduction and phase shifts of melatonin, cortisol and other circadian rhythms after a gradual advance of sleep and light exposure in humans. *PLoS One*. 2012;7(2):e30037.
6. Teixeira LR, Lowden A, Turte SL, Naagai R, Moreno CRC, Latorre Mdo R, et al. Sleep and sleepiness among work and non-working high school evening students. *Chronobiol Int*. 2007;24(1):99-113.
7. Louzada FM, Menna-Barreto L. Sleep-wake cycle expression in adolescence: influences of social context. *Biol Rhythm Res*. 2003;34(2):129-36.
8. Cheng SH, Shih CC, Lee IH, Hou YW, Chen KC, Yang YK, et al. A study on the sleep quality of incoming university students. *Psychiatry Res*. 2012 (Epub ahead of print).
9. Almondes KM, Araújo J. Padrão do ciclo sono-vigília e sua relação com a ansiedade em estudantes universitários. *Estud Psicol (Natal)*. 2003;8(1):37-43.
10. Calamaro CJ, Manson TBA, Ratcliffe SJ. Adolescents living the 24/7 lifestyle: effects of caffeine and technology on sleep duration and daytime functioning. *Pediatrics*. 2009;123(6):1005-10.
11. Ming X, Koransky R, Kang V, Buchman S, Sarris CE, Wagner GC. Sleep insufficiency, sleep health problems and performance in high school students. *Clin Med Insights Circ Respir Pulm Med*. 2011;5:71-9.
12. Meijer AM. Chronic sleep reduction, functioning at school and school achievement in preadolescents. *J Sleep Res*. 2008;17:395-405.
13. Cardoso HC, Bueno FCC, Mata JC, Alves APR, Jochims I, Filho IHRV, et al. Avaliação da qualidade do sono em estudantes de Medicina. *Rev Bras Educ Med*. 2009;33(3):349-55.
14. Buysse DJ, Reynolds CF, Monk TH, Berman SR, Kupfer DJ. The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for the psychiatric practice and research. *Psychiat Res*. 1989;28(2):193-213.
15. Brooks A. A brief afternoon nap following nocturnal sleep restriction: Which nap duration is most recuperative? *Sleep*. 2006;29(6):831-40.
16. Suen LKP, Tam WWS, Hon KL. Association of sleep hygiene-related factors and sleep quality among university students in Hong Kong. *Hong Kong Med J*. 2010;16(6):180-5.
17. Preišegolavičiūtė E, Leskauskas D, Adomaitienė V. Associations of quality of sleep with lifestyle factors and profile of studies among Lithuanian students. *Medicina (Kaunas)*. 2010;46(7):482-9.

18. Brandalize M, Pereira EF, Leite N, Filho GL, Louzada FM. Effect of morning school schedule on sleep and anthropometric variables in adolescents: A follow-up study. *Chronobiol Int*. 2011;28(9):779-85.
19. Mello L, Louzada FM, Menna-Barreto L. Effects of school schedule transition on sleep-wake cycle of Brazilian adolescents. *Sleep Hypn*. 2001;3(3):106-11.
20. Wing YK, Li SX, Li AM, Zhang J, Shan AP. The effect of weekend and holiday sleep compensation on childhood overweight and obesity. *Pediatrics*. 2009;124(5):994-1000.
21. Knutson KL, Spiegel K, Penev P, Van Cauter E. The metabolic consequences of sleep deprivation. *Sleep Med Rev*. 2007;11(3):163-78.
22. Nojomi M, Bandi MFG, Kaffashi S. Sleep pattern in medical students and residents. *Arch Iran Med Teerā*. 2009;12(6):542-9.
23. Beiker CS, Rockett HRH, Colditz GA. Weight gain in older adolescent females: The internet, sleep, coffee, and alcohol. *J Pediatr*. 2008;153(3):635-9.