

# Qualidade do sono e cronotipo de estudantes de enfermagem

Sleep quality and chronotype of nursing students

Teresa Celia de Mattos Moraes dos Santos<sup>1</sup>

Milva Maria Figueiredo De Martino<sup>2,3</sup>

Jaqueline Girnos Sonati<sup>1,3</sup>

Ana Lucia De Faria<sup>1</sup>

Eliana Fátima de Almeida Nascimento<sup>1</sup>

## Descritores

Estudantes de enfermagem; Estudantes de ciências da saúde; Sono; Ritmo circadiano/fisiologia

## Keywords

Students, nursing; students, health occupations; Sleep; Circadian rhythm/physiology

## Submetido

23 de Setembro de 2016

## Aceito

21 de Novembro de 2016

## Autor correspondente

Jaqueline Girnos Sonati  
Av. Tiradentes, 500, 12030-180,  
Taubaté, SP, Brasil.  
j.girnos@gmail.com

## DOI

<http://dx.doi.org/10.1590/1982-0194201600092>



## Resumo

**Objetivo:** Verificar a qualidade do sono, o cronotipo e as características de saúde associadas à qualidade de sono de estudantes.

**Métodos:** Estudo descritivo observacional e transversal com 204 estudantes do curso de graduação em enfermagem (faixa etária de 18 à 29 anos; 91,6% sexo feminino). Foi utilizado um questionário para caracterização sociodemográfica e de saúde. O questionário de Índice de Qualidade de Sono de *Pittsburgh* e o Questionário de Identificação de Indivíduos Matutinos e Vespertinos foram aplicados para a verificação da qualidade do sono e a identificação do cronotipo respectivamente. Foram analisadas a associação entre as variáveis de saúde e a qualidade do sono.

**Resultados:** A maioria dos estudantes foi identificada com preferência de cronotipo indiferente (56,37%) e com qualidade de sono ruim (84,31%). Houve associação entre ser estudante e trabalhar com os sintomas de má digestão, cefaleia, sonolência diurna e insônia.

**Conclusão:** Estudantes de enfermagem possuem qualidade de sono ruim e preferência de cronotipo indiferente; aqueles que, acumulam as funções estudo/trabalho, apresentam maior número de sintomas de má digestão, cefaleia, sonolência diurna e insônia.

## Abstract

**Objective:** To verify the quality of sleep, chronotype, and health characteristics associated with the sleep quality of students.

**Methods:** Descriptive, observational, and cross-sectional study with 204 undergraduate nursing students (age group 18-29 years, 91.6% female). A questionnaire was used for sociodemographic and health characterization. The Pittsburgh Sleep Quality Index Questionnaire and the Morningness-Eveningness Questionnaire were applied to verify the sleep quality and identify the chronotype, respectively. The association between health variables and sleep quality was analyzed.

**Results:** The majority of students was identified with preference for the indifferent chronotype (56.37%) and poor sleep quality (84.31%). There was an association between being a student and working, with symptoms of poor digestion, headache, daytime sleepiness and insomnia.

**Conclusion:** Nursing students have poor sleep quality and preference for the indifferent chronotype. Those who accumulate the study/work functions, present more symptoms of poor digestion, headache, daytime sleepiness and insomnia.

<sup>1</sup>Universidade de Taubaté, Taubaté, São Paulo, SP, Brasil.

<sup>2</sup>Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, RN, Brasil.

<sup>3</sup>Universidade Estadual de Campinas, Campinas, São Paulo, SP, Brasil.

**Conflitos de interesse:** não há conflitos de interesse a declarar.

## Introdução

Fatores importantes têm atuado sobre os processos regulatórios do sono-vigília nos seres humanos, como sexo, idade, cronotipo, duração do sono habitual e variações genéticas.<sup>(1)</sup> O ciclo claro/escuro é considerado o mais importante *zeitgeber* dos ritmos de mamíferos, porém em humanos, com a descoberta da luz elétrica, os padrões de sincronização foram alterados. A exposição à luz artificial durante a fase escura, nos casos de situações de trabalho e estudo noturno, viagens transmeridianas e costumes como televisão e *internet*, está associada à dessincronização dos ritmos circadianos.<sup>(2)</sup>

Essa dessincronização é mantida ao longo da vida pelo perfil do ritmo do homem contemporâneo, que acumula tarefas, como trabalho, estudo e lazer noturno, podendo acarretar na dificuldade em adormecer e na incapacidade para acordar de manhã, refletindo na qualidade dos estudos e do trabalho. Quando se é permitido escolher os horários preferenciais naturais, o sono é geralmente de boa qualidade e segue o curso natural. Ao tentar cumprir as obrigações escolares e profissionais, surge o débito de sono, resultando em privação crônica parcial do sono e sonolência diurna excessiva.<sup>(3)</sup>

É importante salientar a existência das diferenças individuais que podem ser observadas de acordo com os aspectos cronobiológicos, pois são consideradas a preferência de horários para dormir e acordar e as fases de maior disposição física e cognitiva, o que permite uma classificação de acordo com a preferência de cronotipo, pois respeita a percepção individual entre as relações de fase distintas da expressão dos ritmos circadianos e os sincronizadores externos em seres humanos.<sup>(4,5)</sup>

A cronobiologia permite conhecer as características individuais que compõem um fenótipo baseado no comportamento, assegurando, assim, que indivíduos sejam identificados dentre cinco preferências de cronotipo, denominados matutinos e vespertinos extremos ou moderados, e indiferentes ou intermediários.<sup>(6)</sup> Os indivíduos matutinos são aqueles que preferem dormir cedo, em torno das 21h ou 22h, e acordar cedo, em torno das 6h, sem interferências em seu desempenho físico e mental. Os vespertinos preferem dormir após as 22h e sentem mais disposição à tarde e no início da noite. Já

os indiferentes adaptam-se com maior facilidade aos horários.<sup>(7)</sup>

Assim, torna-se necessário entender melhor os ciclos biológicos diários dos estudantes, já que eles desenvolvem comportamentos de privação de sono, principalmente quando acumulam as tarefas de estudante com a do trabalho, para propor um planejamento no que diz respeito ao aproveitamento do tempo destinado aos estudos e despertar a atenção para o cuidado com a saúde.

Este estudo teve com objetivo identificar o cronotipo, a qualidade do sono e a presença de sintomas relacionados com a qualidade do sono do estudante de enfermagem que estuda e trabalha.

## Métodos

Trata-se de uma pesquisa descritiva, observacional de corte transversal, realizada em uma universidade do Vale do Paraíba, no interior do estado de São Paulo, entre agosto de 2012 e junho de 2013. Participaram 204 estudantes voluntários do primeiro ao quinto ano do curso de graduação em enfermagem, de ambos os sexos, com idade superior a 18 anos. A amostra constou de todos os alunos matriculados nos períodos matutino (7h30m às 11h10m) e noturno (19h00m às 22h40m), considerando toda a população de estudantes de enfermagem da universidade. O recrutamento e o preenchimento dos questionários foram efetuados durante o período de aula e, para análise dos dados, os estudantes foram divididos em dois grupos: os estudantes que trabalham e estudam e os estudantes que somente estudam.

As características sociodemográficas e de saúde foram obtidas por meio de questionário com questões abertas e fechadas, para sexo, idade, estado civil, ter filhos, possuir outras atividades, tipo e horário da atividade, queixas com relação ao estado de saúde, horário de trabalho e prejuízo com a saúde, e horário de estudo e consideradas como variáveis independentes.

A qualidade do sono foi verificada por meio do instrumento de Índice de Qualidade de Sono de *Pittsburgh*, que quantifica a qualidade do sono por uma escala que varia de zero a 21 pontos, consi-

derando as faixas de zero a 5 como qualidade de sono boa; de 5 a 10, como ruim; e maior que 10, com presença de distúrbio do sono.<sup>(8)</sup> Utilizou-se a versão do instrumento validado no Brasil cuja consistência interna foi de 0,82 (alfa de *Cronbach*).<sup>(8)</sup>

A preferência do cronotipo foi verificada pelo Questionário de Identificação de Indivíduos Matutinos e Vespertinos. Esse questionário é composto de questões a respeito de situações habituais da vida diária, e o indivíduo deve registrar seus horários preferenciais para essas situações, partindo-se do pressuposto de que há total disponibilidade de tempo para escolha. O resultado é um valor numérico que varia entre 16 e 86 pontos. A classificação indica a preferência dentre cinco cronotipos: vespertino extremo/definitivamente vespertino (16 a 30 pontos), moderadamente vespertino (31 a 41 pontos), indiferentes/nem vespertinos e nem matutinos (42 a 58 pontos), moderadamente matutino (59 a 69 pontos) e matutino extremo/definitivamente matutino (70 a 86 pontos).<sup>(9)</sup>

Os dados foram analisados no programa *Statistical Analysis System (SAS)*, versão 9,2, com auxílio de profissional estatístico. Foi utilizada estatística descritiva (medidas de tendência central e dispersão, frequências e proporções). Para estudar possíveis associações entre as variáveis, foi aplicado o teste não paramétrico de qui quadrado para amostras independentes. O valor de  $p$  foi definido em 0,05 para que os resultados das análises fossem considerados significantes.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Taubaté, CEP/UNIFAP: n°014/12.

## Resultados

Os resultados sociodemográficos mostraram predomínio do sexo feminino (91,67%) com idade média de 24,97(±6,82), solteiros (75,98%), sem filhos (79,90%), alocados no turno escolar matutino (75%), terem atividade laboral (68,62%) na área de enfermagem (39,39%) e essa atividade se concentrar nos turnos diurno (50,71%) e noturno (34,29%) (Tabela 1).

**Tabela 1.** Distribuição dos estudantes de enfermagem quanto às características sociodemográficas

Variáveis	Estudar n=64 n(%)	Estudar e trabalhar n=140 n(%)	Total n=204 n(%)
Sexo			
Feminino	61(95,31)	126(90,00)	187(91,67)
Masculino	3(4,69)	14(10,00)	17(8,33)
Faixa etária, anos			
18-29	56(27,45)	105(51,47)	161(78,92)
30-39	4(1,96)	28(13,73)	32(15,69)
40-49	3(1,47)	7(3,43)	10(4,90)
50 ou mais	1(0,49)	-	1(0,49)
Estado civil			
Solteiro	55(26,96)	100(49,02)	155(75,98)
Casado	7(3,43)	34(16,67)	41(20,10)
Divorciado	2(0,98)	6(2,94)	8(3,92)
Ter filhos			
Sim	9(4,41)	32(15,69)	41(20,10)
Não	55(26,96)	108(52,94)	163(79,90)
Turno escolar			
Manhã	53(25,98)	100(49,02)	153(75,00)
Noite	11(5,39)	40(19,61)	51(25,00)
Turno de trabalho			
Diurno*	-	71(50,71)	71(50,71)
Noturno†	-	48(34,29)	48(34,29)
Vespertino/noturno‡	-	21(15,00)	21(15,00)
Categoria profissional			
Enfermagem	-	55(39,29)	55(39,29)
Estágio renumerado	-	18(12,86)	18(12,86)
Ensino	-	2(1,43)	2(1,430)
Outras atividades	-	18(12,86)	18(12,86)
Não informaram	-	47(33,57)	47(33,57)

\*Das 7h às 19h, das 6h às 18h, das 12h às 18h, das 13h às 19h; †das 19h às 7h, das 18h às 6h; ‡das 17h às 22h

A análise da qualidade do sono demonstrou que a maioria dos estudantes de enfermagem pesquisados estava com qualidade de sono ruim, tanto aqueles que estudavam (24,51%) quanto para aqueles que estudavam e trabalhavam (59,80%).

A percepção individual, quanto ao cronotipo, apontou que a maioria dos estudantes era indiferente (56,38%), independente de terem ou não atividade laboral. Já quanto ao período de estudo e ao turno trabalhado, verificou-se predomínio dos indiferentes no período da manhã (42,16%) e no turno diurno (27,86%) (Tabela 2).

Ser estudante e trabalhar implicou em maior frequência de sintomas de má digestão ( $p=0,0016$ ), cefaleia ( $p=0,0357$ ), sonolência na aula ( $p=0,0395$ ) e insônia ( $p=0,0369$ ) (Tabela 3).

**Tabela 2.** Distribuição dos estudantes de enfermagem quanto o cronotipo

Cronotipo	Total (n=204)			Estudar e trabalhar (n=140)			
	Manhã n(%)	Noite n(%)	Total n(%)	Diurno n(%)	Noturno n(%)	Vespertino/noturno n(%)	Total n(%)
Definitivamente matutino	5(2,45)	-	5(2,45)	2(1,43)	2(1,43)	-	4(2,86)
Definitivamente vespertino	5(2,45)	3(1,47)	8(3,92)	2(1,43)	2(1,43)	1(0,71)	5(3,57)
Moderadamente matutino	32(15,69)	7(3,43)	39(19,12)	16(11,43)	10(7,14)	3(2,14)	29(20,71)
Moderadamente vespertino	25(12,25)	12(5,88)	37(18,13)	12(8,57)	11(7,86)	3(2,14)	26(18,57)
Indiferente	86(42,16)	29(14,22)	115(56,38)	39(27,86)	23(16,43)	14(10,00)	76(54,29)

**Tabela 3.** Associação entre as variáveis de sintomas relatados de má digestão, cefaleia, sonolência e insônia e o período escolar e turnos de trabalho de estudantes de enfermagem

Sinais e sintomas		Turno escolar (n=204)		p-value	Turno de trabalho (n=140)			p-value
		Manhã n(%)	Noite n(%)		Diurno n(%)	Noturno n(%)	Vespertino/noturno n(%)	
Má digestão	Sim	37(80,43)	9(19,57)	0,3334*	9(25,00)	19(52,78)	8(22,22)	0,0016*
	Não	116(73,42)	42(26,58)		62(59,62)	29(27,88)	13(12,50)	
Cefaleia	Sim	75(78,95)	20(21,05)	0,2242*	30(46,88)	19(29,69)	15(23,44)	0,0357*
	Não	78(71,56)	31(28,44)		41(53,95)	29(38,16)	6(7,89)	
Sonolência na aula	Sim	80(76,92)	24(23,08)	0,5177*	29(40,28)	30(41,67)	13(18,06)	0,0395*
	Não	73(73,00)	27(27,00)		42(61,76)	18(26,47)	8(11,76)	
Insônia	Sim	25(71,43)	10(28,57)	0,5919*	8(29,63)	12(44,44)	7(25,93)	0,0369*
	Não	128(75,74)	41(24,26)		63(55,75)	36(31,86)	14(12,39)	

\*p-valor obtido por meio do teste qui quadrado.

## Discussão

O presente estudo apresenta limitações características de estudo transversal não avaliando causa e efeito, mas indicando preocupação quanto o sono e saúde da população estudada.

Os resultados desta pesquisa, aliados com os dados encontrados na literatura, sugerem que os estudantes de graduação em enfermagem são do sexo feminino, com predomínio de jovens na faixa etária de 18 a 29 anos, seguidos por indivíduos na faixa etária de 30 a 39 anos, e com menor porcentual para a idade acima dos 40 anos. Essas características são também encontradas em estudo sobre qualidade de vida de estudantes ingressantes no curso de enfermagem da Universidade Federal Fluminense.<sup>(10)</sup> Já quanto ao estado civil, os resultados da presente pesquisa foram divergentes, pois foram verificados alguns estudantes casados e com filhos, o que por ter sido encontrado por incluir os estudantes de todos os anos do curso e não somente os ingressantes.

A maioria dos estudantes estava inserida no período da manhã, e com turno de trabalho concentrado no período diurno e noturno. Essa é uma característica do profissional de enfermagem, que prioriza o trabalho noturno em detrimento de maior ganho salarial, já que os pesquisados também eram maioria no trabalho na área de enfermagem. A dupla jornada (estudo-trabalho), sobretudo para os turnos noturnos, leva a dificuldades para dormir durante o dia, comprometendo a saúde, as relações sociais como família e amigos,<sup>(11)</sup> repercutindo também na vida acadêmica, pois a permanência na graduação depende da organização da vida laboral que é sempre priorizada.<sup>(12)</sup>

A maioria dos estudantes apresentou qualidade de sono ruim. Esses dados estão de acordo com a literatura, corroborando estudo realizado com 701 alunos da Universidade Federal do Ceará, o qual evidenciou que 95,3% dos estudantes estavam com má qualidade do sono<sup>(13)</sup> e com estudo realizado na Universidade Federal de Pernambuco com 173 estudantes (92 dos cursos da área de exatas, matemática, física e computação, e 81 da área de biológicas

e educação física), que verificou a má qualidade do sono e sonolência diurna excessiva em estudantes da área de saúde e exatas.<sup>(14)</sup>

Com relação aos estudantes que também trabalham, os dados quanto à sonolência estão de acordo com os apresentados na literatura, corroborando o estudo realizado em uma faculdade particular do interior de São Paulo e envolvendo estudantes de enfermagem que trabalhavam no turno noturno. Esse estudo demonstrou que, de acordo com a escala de Sonolência de *Epworth*, os sujeitos apresentaram escores de sonolência que variaram de 7,2 a 15,9, com média de 11,4, caracterizando prevalência de sonolência diurna excessiva. O autor conclui que, por conta dos estudos, os estudantes aumentam suas horas de vigília, resultando em alta incidência de sonolência diurna.<sup>(15)</sup>

O impacto negativo da dupla jornada, trabalho e estudo, no sono de jovens estudantes brasileiros, da cidade de São Paulo, foi confirmada comparando o débito de sono antes dos estudantes assumirem a dupla jornada e após estarem comprometidos com o estudo e o trabalho, mostrando a existência de diferença significativa entre os valores médios do tempo de sono.<sup>(16)</sup>

Esses achados somados aos resultados encontrados nessa pesquisa é preocupante, já que o sono está associado a diferentes modos de processamento da memória, favorecendo sua consolidação e a recuperação de estímulos que são requeridos no momento da vigília,<sup>(17)</sup> podendo, portanto, interferir no processo de consolidação do conhecimento dos estudantes e na qualidade do profissional formado.

As consequências da dupla jornada (trabalho-estudo) para com a saúde, se confirmaram na presente pesquisa com os achados de associações entre as variáveis sonolência em sala de aula, insônia, cefaleia e má digestão e a presença da dupla jornada. O trabalho desenvolvido em turno, em especial aqueles que proporcionam maior débito de sono, têm sido associados com fadiga e sonolência, condições não esperadas para indivíduos que desempenham atividades que exigem concentração e atenção.<sup>(18)</sup> Esses achados indicam a necessidade de mudança no estilo de vida, que promovam hábitos saudáveis envolvendo melhor qualidade de sono, alimentação e atividade física.<sup>(19)</sup>

A concordância entre a preferência de cronotipo e o período de trabalho e estudo também é importante na determinação do desempenho escolar, laboral e na melhor qualidade de vida.<sup>(1)</sup> O perfil cronobiológico pode minimizar ou potencializar os efeitos negativos das alterações do ciclo vigília-sono.

A preferência de cronotipo encontrada na pesquisa foi do tipo indiferente (nem vespertinos e nem matutinos). Esse perfil foi semelhante ao encontrado em estudo realizado com universitários do curso de ciências biológicas da Universidade Metodista de Piracicaba, no interior do Estado de São Paulo. Os dados indicaram que os tipos indiferentes e os moderadamente vespertinos são sete vezes maiores do que os matutinos típicos, 1,4 vez maior que os moderadamente matutinos e 3,5 vezes maiores que os vespertinos típicos.<sup>(6)</sup> Essas características mostram uma adaptação ao cronotipo indiferente aos ritmos sociais. Portanto, entender as questões que envolvem o cansaço, sonolência excessiva e duração, e qualidade do sono de estudantes é de grande interesse, uma vez que esses fatores estão associados a um menor desempenho escolar.

## Conclusão

O estudo encontrou preferência de cronotipo predominantemente indiferente com qualidade de sono ruim e associação entre insônia, cefaleia, má digestão e sonolência na aula para os estudantes que trabalhavam e estudavam. Essas conclusões mostram a importância de se investir no entendimento das alterações que podem ocorrer entre os ritmos biológicos e os ciclos ambientais, principalmente em relação às adequações nos horários do turno escolar e do trabalho em turnos.

## Agradecimentos

Agradecemos a Universidade de Taubaté por permitir o desenvolvimento do projeto, especialmente a diretora do Departamento de Enfermagem e Nutrição Professora Ms. Maria Angela Petrini.

## Colaborações

Santos TCMM, De Martino MMF, Sonati JG, De Faria AL, Nascimento EFA declaram que contribuíram com a redação do artigo, revisão crítica relevante do conteúdo intelectual e aprovação final da versão a ser publicada. Santos TCMM, De Martino MMF colaboraram nas etapas de concepção do estudo, análise, interpretação dos dados, redação do artigo, revisão crítica relevante do conteúdo intelectual e aprovação final da versão a ser publicada.

## Referências

- Maire M, Reichert CF, Schmidt C. Sleep-wake rhythms and cognition. *J Cogn Behav Psychother*. 2013; 13(1a):133-70.
- Pereira E, Anacleto TS, Louzada FM. Interação entre sincronizadores fóticos e sociais: repercussões para a saúde humana. *Rev Biol*. 2012; 9(3):68-73.
- Zhu L, Zee PC. Circadian rhythm sleep disorders. *Neurologic Clin*. 2012; 30(4):1167-91.
- Horne JA, Ostberg O. A self-assessment questionnaire to determine morningness-eveningness in human circadian rhythms. *Int J Chronobiol*. 1976; 4(2):97-110.
- Duarte LL, Menna-Barreto L, Miguel MA, Louzada F, Araújo J, Alam M, et al. Chronotype ontogeny related to gender. *Braz J Med Biol Res*. 2014; 47(4):316-20.
- Duarte M, Silva CA. Identificação do cronotipo e perfil cronobiológico de uma população de acadêmicos de Ciências Biológicas da Unimep. *Saúde Rev*. 2012; 12(31):53-60.
- Andreoli CP, De Martino MM. Academic performance of night-shift students and its relationship with the sleep-wake cycle. *Sleep Sci*. 2012; 5(2):45-8.
- Bertolazi AN, Fagondes SC, Hoff LS, Dartora EG, Miozzo IC, Barba ME, et al. Validation of the Brazilian portuguese version of the Pittsburg Sleep Quality Index. *Sleep Med*. 2011; 12(1):70-5.
- Benedito Silva AA, Menna-Barreto L, Marques N, Tenreiro S. A self-assessment questionnaire for the determination of morningness-eveningness types in Brazil. In: Hayes DK, Pauly JE, Reiter RJ, editors. *Cronobiology: its role in clinical medicine, general biology and agriculture*. Part B. New York: Wiley-Liss; 1990. p.89-98.
- Almeida PF, Espírito Santo FH. Qualidade de vida: um estudo com ingressantes do curso de graduação em enfermagem e licenciatura. *Rev Pesq Cuid Fundam*. 2012; 4(1):2647-53.
- Korompeli A, Muurlink O, Tzavara C, Velonakis E, Lemonidou C, Sourtzi P. Influence of Shiftwork on greek nursing personnel. *Saf Health Work*. 2014; 5(2):73-9.
- Maier SRO, Mattos M. O trabalhar e o estudar no contexto universitário: uma abordagem com trabalhadores-estudantes. *Rev Saúde (Santa Maria)*. 2016; 42(1):179-85.
- Araújo MF, Lima AC, Alencar AM, Araújo TM, Fragoso LV, Damasceno MM. Avaliação da qualidade do sono de estudantes universitários de Fortaleza-CE. *Texto Contexto Enferm*. 2013; 22(2):352-60.
- Carvalho TM, Silva Jr II, Siqueira PP, Almeida JO, Soares AF, Lima AM. Qualidade do sono e sonolência diurna entre estudantes universitários de diferentes áreas. *Rev Neurociênc*. 2013; 21(3):383-7.
- Ferreira LR, De Martino MM. [Sleep patterns and fatigue of nursing students who work]. *Rev Esc Enferm USP*. 2012; 46(5):1176-81. Portuguese.
- Fischer FM, Wey D, Valente D, Luz AA, Pinheiro F, Fonseca BC, Silva-Costa A, Moreno CR, Menna-Barreto L, Teixeira LR. Sleep patterns and sleepiness among Young students: A longitudinal study before and after admission as trainees and apprentices. *Chronobiol Int*. 2015; 32(4): 478-85.
- Rasch B, Born J. About sleep's role in memory. *Physiol Rev*. 2013; 93(2):681-766.
- Sonati JG, De Martino M, Vilarta R, Maciel E, Moreira E, Sanchez F, De Martino G, Sonati R. Quality of life, health, and sleep of air traffic controllers with different shift systems. *Aerosp Med Hum Perform*. 2015; 86(10):895-900.
- Sonati JG, De Martino MMF, Vilarta R, Maciel ES, Sonati RJF, Paduan PC. Quality of life, sleep, and health of air traffic controllers with rapid counterclockwise shift rotation. *Workplace Health Saf*. 2016; 64(8): 377-84.