



FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA

ARTIGO CIENTÍFICO¹

SONOLÊNCIA DIURNA EM ESTUDANTES DE MEDICINA

JORGE MIGUEL COSTA ROSMANINHO

ORIENTADORA: PROFESSORA DOUTORA MARIA HELENA PINTO DE AZEVEDO

CO-ORIENTADORA: MESTRE MARIA JOÃO SOARES

INSTITUTO DE PSICOLOGIA MÉDICA

FACULDADE DE MEDICINA - UNIVERSIDADE DE COIMBRA

ÁREA CIENTÍFICA : PSICOLOGIA MÉDICA

¹ TRABALHO FINAL DO 6º ANO MÉDICO COM VISTA À ATRIBUIÇÃO DO GRAU DE MESTRE NO ÂMBITO DO CICLO DE ESTUDOS DE MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA

JANEIRO DE 2011

SONOLÊNCIA DIURNA EM ESTUDANTES DE MEDICINA¹**Resumo**

Introdução: A sonolência diurna excessiva (SDE) é uma queixa comum nas populações, com prevalência estimada entre 6.7-36% na população geral (Roberts et al., 2000; Santibañez, 1994) e entre 22-93.2% nos estudantes de Medicina (Rodrigues et al., 2002; Santibañez, 1994), variabilidade decorrente, possivelmente, das diferenças metodológicas. A sonolência diurna (SD) tem sido associada a consequências funcionais incluindo lentificação cognitiva e dificuldades de memória bem como a elevada morbi-mortalidade por acidentes de trabalho e rodoviários. Nos estudantes de Medicina tem sido associada a piores resultados académicos (Rodrigues et al., 2002). Também tem sido relacionada à maior probabilidade de cometer erros médicos (Kramer, 2010). Não temos conhecimento da existência, à data, de trabalhos publicados acerca da prevalência de SD em estudantes de Medicina portugueses. **Objectivos:** Avaliar a prevalência de SD em estudantes de Medicina, determinar o seu impacto no funcionamento do indivíduo e analisar factores que lhe possam estar associados e que contribuam para o seu risco. **Metodologia:** A amostra deste estudo transversal é constituída por 465 estudantes do 1º e 2º anos do Mestrado Integrado em Medicina da Faculdade de Medicina de Coimbra, que preencheram voluntariamente questionários que incluíam a Escala de Sonolência de Epworth e itens relacionados com hábitos do ciclo sono-vigília e impacto funcional da SD. **Resultados:** A prevalência de SD nesta amostra é de 31.4% e 69.7% dos sujeitos relatam restrição de sono. 42.6% sentem que o rendimento é prejudicado pela SD e 31.6% sentem necessidade de dormir sesta durante o dia. Foi encontrada uma associação estatística significativa negativa entre SD e latência de sono e positiva entre SD e tempo necessário para levantar depois de acordar, sendo estes os únicos predictores de SD. **Conclusões:** Parte significativa da amostra apresenta SDE, pelo que, medidas de

sensibilização junto de professores e alunos devem ser tomadas no sentido de promover a regularização do ciclo sono-vigília e higiene do sono adequada, com vista à diminuição da SD e do prejuízo por ela causada nos estudantes.

¹ Parte deste trabalho foi apresentado no *20th Congress of the European Sleep Research Society*. Lisboa, 14-18 de Setembro de 2010.

Rosmaninho J, Lopes M, Quintal J, Soares MJ, Maia B, Marques M, Pereira AT, Bos S, Gomes A e Azevdo MH. Daytime sleepiness in medical students. *Journal of Sleep Research*; 19 (suppl.2):178.

Palavras-chave: Escala de Sonolência de Epworth, sonolência diurna excessiva, estudantes de medicina, Portugal.

DAYTIME SLEEPINESS IN MEDICAL STUDENTS¹**Abstract**

Introduction: Excessive daytime sleepiness (EDS) is a common complaint among the populations, with estimated prevalence between 6.7-36% in general population (Roberts et al., 2000; Santibañez, 1994) and 22-93.2% in medical students (Rodrigues et al., 2002; Santibañez, 1994), variability probably caused by methodological differences. Daytime sleepiness (DS) has been associated with functional impairment including cognitive slowing and memory difficulties as well as high morbidity and mortality caused by work and road accidents. In medical students DS has been associated with lower academic performance (Rodrigues et al., 2002). It has also been related with higher chance of committing medical errors (Kramer, 2010). To our knowledge there is no published data about the prevalence of DS in Portuguese medical students. **Objectives:** Evaluate the DS prevalence in medical students, determine its impact on individual functioning and analyze factors that could be associated with and contribute to DS. **Methodology:** The sample of this transversal study comprises 465 first and second year medical students from Coimbra's Faculty of Medicine, Portugal. Subjects voluntarily filled in several questionnaires including items covering a wide range of sleep-wake habits, functional impairment caused by DS and the Epworth Sleepiness Scale (ESS). **Results:** The prevalence of DS in our sample is 31.4% and 69.7% of subjects report sleep restriction. 42.6% report performance impairment caused by DS and needs of daytime napping are reported by 31.6%. A significant negative association was found between DS and sleep latency and a positive one between DS and the time needed to get up after being awake. Sleep latency and time to get up after awake are the only DS predictors in this sample. **Conclusions:** Large percentage of our sample has EDS. Education and information about the importance of good sleep should be provided to professors and students

so that they can promote regular sleep-wake schedules and good sleep hygiene in order to lower DS prevalence and its negative consequences.

¹Presented, in part, at the 20th Congress of the European Sleep Research Society. Lisbon, Portugal, 14-18 September 2010.

Rosmaninho J, Lopes M, Quintal J, Soares MJ, Maia B, Marques M, Pereira AT, Bos S, Gomes A & Azevdo MH. Daytime sleepiness in medical students. *Journal of Sleep Research*; 19 (suppl.2):178.

Key Words: Epworth Sleepiness Scale, excessive daytime sleepiness, medical students, Portugal.

Introdução

O sono é um componente importante da fisiologia humana e dele dependem, entre outras, a homeostasia, a termorregulação e a conservação energética. Permite restaurar o equilíbrio normal da actividade cerebral, desde os centros nervosos superiores até às funções vegetativas e comportamentais do hipotálamo e do sistema límbico (Guyton e Hall, 2002).

A privação de sono tem consequências negativas como lentidão de pensamento, irritabilidade e comportamento psicótico (Guyton e Hall, 2002), alterações da função cognitiva, concentração e memória a curto-prazo (Johnson, 1982), elevação da pressão arterial (Knutson et al., 2009), risco aumentado para alterações da tolerância à glicose e diabetes mellitus (Spiegel et al., 1999; Gottlieb et al., 2005), para além da sonolência diurna excessiva (SDE).

Os problemas do sono que mais afectam as populações são a insónia, com prevalência de cerca de 18% em Portugal (Gonçalves, 2010) e a SDE, cuja prevalência na população geral varia entre 6.7% e 36% (Roberts et al., 2000; Santibañez, 1994) mas pode atingir percentagens mais baixas, de 0.5% (Wing e Chen, 2009). Tendo consequências adversas, está relacionada com elevada morbimortalidade já que tem sido associada a maior risco de acidentes rodoviários e de trabalho. Pode ainda estar associada à maior probabilidade de cometer erros médicos (Howard et al., 2002 cit. por Kramer, 2010).

As causas de SDE são múltiplas e incluem privação crónica de sono, síndrome da apneia e hipopneia obstrutiva do sono (SAHOS), narcolepsia, síndrome das pernas inquietas/movimentos periódicos de membros, distúrbios do ritmo circadiano, hipersónia idiopática, e uso de drogas/medicamentos.

Nos estudantes a SDE tem sido relacionada com pior desempenho académico e com o uso de café, tabaco e álcool (Gianotti, 1997 cit. por Almondes e Araújo, 2003; Wolfson e Carskadon, 1998; Rodrigues et. al., 2002; Souza et al., 2007). No caso específico dos estudantes de Medicina, estudos apontam para uma variabilidade na prevalência de SDE entre 22.0% e 93.2% (Rodrigues et. al.,

2002; Santibañez, 1994). A literatura sobre sonolência diurna (SD) em Portugal é escassa e não temos conhecimento da existência de trabalhos publicados sobre prevalência da SDE em estudantes de Medicina portugueses. Henriques (2008), em estudantes do Instituto Superior Técnico-Lisboa (IST), observou que 44.4% apresentavam valores de SD elevados, com pontuação total da Escala de Sonolência de Epworth (ESE) superior a 9. Cruz e Paiva (2010), numa pequena amostra de alunos de Desporto dum instituto politécnico, constataram que 73% tinham SDE (com ponto de corte $ESE \geq 10$).

A elevada prevalência da SDE nos estudantes de Medicina pode ser explicada pelas necessidades de ajustamento ao estudo e vida social. Cargas horárias excessivas, grande volume de conhecimentos a assimilar, exigência de formação e competências práticas, elevada pressão social e inter pares somando ainda as actividades extracurriculares próprias da vida universitária (Gomes et al., 2002; Almondes e Araújo, 2003), podem concorrer para restringir o sono, dessincronizar o ciclo sono-vigília e culminar em perturbações do sono como a SDE. Com efeito, entre os factores que têm sido relacionados com a génese da SDE nos estudantes, destacam-se problemas de saúde física e mental, distúrbios de sono, mas também estilos de vida e hábitos de sono pouco saudáveis (Gomes et al., 2002).

Os objectivos deste estudo são avaliar a prevalência de SD em estudantes de Medicina, determinar o seu impacto no funcionamento do indivíduo e analisar alguns factores que lhe possam estar associados e contribuir para o seu risco.

Considerando os dados existentes, sugestivos de elevada prevalência de SD nos estudantes de Medicina e a escassez de literatura em Portugal, este trabalho pode contribuir para o conhecimento nesta área.

Materiais e métodos**Procedimentos e Amostra**

O presente estudo foi aprovado pela Comissão de Ética da FMUC.

Depois de explicados os objectivos do estudo e garantido o sigilo dos dados, os alunos foram convidados a responder a um conjunto de questionários durante as aulas (no ano lectivo 2007-2008, fora do período de avaliações). Todos os participantes aceitaram preencher os questionários de forma voluntária e a totalidade entregou as respostas, pelo que a adesão foi de 100%.

Neste estudo transversal participaram 475 estudantes, dos quais foram excluídos 10 indivíduos, com idade entre os 27 e os 35 anos. Todos os participantes estavam, à data do preenchimento dos inquéritos, matriculados no Mestrado Integrado em Medicina (MIM) na Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra e todos eram solteiros. A caracterização da amostra estudada, constituída por 465 sujeitos, é apresentada na Tabela I.

Tabela I. Caracterização da amostra.

Variáveis	Masculino n (%)	Feminino n (%)	Total N (%)
Idade (anos) M±dp; variação	18.7±1.3; 17-26	18.8±1.1; 17-24	18.8±1.2; 17-26
Género	162 (34.8)	303 (65.2)	465 (100)
Ano do curso			
1º	94 (58.0)	162 (53.5)	256 (55.1)
2º	68 (42.0)	141 (46.5)	209 (44.9)
IMC M±dp; variação	22.5±2.4; 17.4-31.1	20.6±2.3; 14.5-31.1	21.2±2.5; 14.5-31.1
IMC <18.5	4 (2.5)	47 (15.5)	51 (11.0)
IMC 18.5-25	135 (83.3)	240 (79.2)	375 (80.6)
IMC ≥ 25	21 (13.0)	8 (2.6)	29 (6.2)

M=média; dp=desvio padrão; IMC=Índice de massa corporal (Kg/m²).

Instrumentos

Sonolência Diurna

Para avaliar a SD foi utilizada a Escala de Sonolência de Epworth (ESE, Johns, 1991, 1992). Trata-se de uma medida subjectiva de SD que se baseia no auto-relato da probabilidade de passar pelo sono ou adormecer em 8 situações quotidianas (sem que a causa seja cansaço), cotadas de 0 (nenhuma) a 3 (grande). A pontuação na escala pode variar teoricamente de 0 a 24 pontos. O limite superior do total da ESE considerado normal em adultos saudáveis é a pontuação 10 (Johns, 1991). Estudos clínicos com polissonografia revelaram que resultados superiores a 10 na ESE estão associados a distúrbios do sono (Danda et al., 2005). Tendo em conta estes dados e o facto adicional de que o ponto de corte ESE>10 é o mais utilizado, considerou-se, neste estudo, que um resultado acima de 10 na ESE correspondia a SDE.

Neste trabalho aplicámos a versão portuguesa da ESE, cuja adaptação iremos descrever na secção dos resultados.

Hábitos de sono

Os hábitos e características do sono foram avaliados com um questionário de auto-resposta de tipo likert, que compreendia várias questões sobre a duração, profundidade, qualidade e latência do sono (tempo necessário para adormecer), necessidades de sono, tempo demorado a levantar depois de acordar e ressonar. O questionário foi construído com base na literatura, nos questionários existentes e na experiência clínica da autora, tendo sido previamente validado no Instituto de Psicologia Médica.

Para avaliar a duração e as necessidades de sono foram usados os itens “*habitualmente, quantas horas dorme por noite?*” e “*quantas horas precisa de dormir para se sentir bem e funcionar bem durante o dia?*” – ambos cotados de 1 (5 horas ou menos) a 9 (11 horas ou mais).

Para a profundidade do sono foi usado o item “*desde que se lembra, como tem sido a profundidade do seu sono?*”, cotado de 1 (muito profundo) a 5 (tão leve que qualquer coisa me acorda). Foi considerado que têm sono superficial os sujeitos que relataram ter sono “leve”, “muito leve” ou “tão leve que qualquer coisa me acorda” e sono profundo os que relataram ter sono “profundo” ou “muito profundo”.

A qualidade do sono foi avaliada com o item “*desde que se lembra, como tem sido a qualidade do seu sono?*”, cotado de 1 (muito boa) a 5 (muito má). Foi considerado que tinham má qualidade do sono os sujeitos que responderam “má” ou “muito má” e boa os que responderam “muito boa” ou “boa”.

Para o número de acordares nocturnos utilizou-se a questão “*quantas vezes acorda durante a noite?*”, cotada de 0 (zero vezes) a 6 (seis vezes ou mais).

O tempo necessário para levantar depois de acordar foi avaliado pelo item “*quanto tempo demora para se levantar depois de acordar?*”, cotado de 1 (1-14 minutos) a 5 (mais de 60 minutos).

Para avaliar a latência de sono colocou-se a questão “*quanto tempo demora para começar a dormir?*”, cotada de 1 (1-14 minutos) a 5 (mais de 60 minutos).

Para avaliar o ressonar utilizou-se o item “*ressono durante o sono*”, cotado de 0 (nunca) a 4 (sempre). Considerou-se que ressonam os indivíduos que relataram ressonar “muitas vezes”, “quase sempre” ou “sempre” e considerou-se que não ressonam os indivíduos que responderam “nunca” ou “raras vezes”.

Cronótipo

O cronótipo foi avaliado pelo item “*acha que é uma pessoa do tipo matinal (sente maior energia, tem mais rendimento, funciona melhor de manhã) ou do tipo nocturno (sente maior energia, tem mais rendimento, funciona melhor à noite)?*”, cotado em 1 (sem dúvida do tipo

matinal), 2 (mais do tipo matinal), 3 (mais do tipo noturno), 4 (sem dúvida do tipo noturno) e 5 (nem do tipo matinal nem do tipo noturno).

As consequências funcionais da SD

Para avaliar a sonolência nas aulas os indivíduos foram questionados sobre a “*probabilidade de passar pelo sono ou adormecer numa aula da parte da manhã*”, “*...numa aula da parte da tarde*” e “*...numa aula depois do almoço sem bebida alcoólica*”, todos cotados de 0 (probabilidade nula) a 3 (grande probabilidade).

A SD e o prejuízo funcional foram avaliados com os itens: “*durante o dia sinto-me excessivamente ensonado, cheio de sono*”; “*ter sono durante o dia é para mim um problema*”; “*durante o dia sinto que o meu rendimento é prejudicado por estar sonolento*” e “*durante o dia sinto necessidade de dormir a sesta*”. Todos os itens foram cotados de 0 (nunca) a 4 (sempre), considerando-se que apresentavam as respectivas dificuldades, os sujeitos que responderam com as opções “*muitas vezes*”, “*quase sempre*” ou “*sempre*”.

O uso de medicamentos para promover a vigília foi avaliado pelo item “*tomo medicamentos para me manter acordado/alerta/desperto durante o dia*”, cotado de 0 (nunca) a 4 (sempre). Considerou-se que tomam medicamentos para esse efeito os sujeitos que responderam “*muitas vezes*”, “*quase sempre*” ou “*sempre*”.

Saúde Física e Psicológica/Mental

Os itens saúde física (SF) e saúde psicológica (SP) foram avaliados pelas seguintes questões: “*em geral como tem sido a sua saúde física?*” e “*em geral como tem sido a sua saúde psicológica (mental)?*”, ambas cotadas de 1 (muito má) a 5 (muito boa). Foi considerado que a SF/SP é má nos indivíduos que responderam com as opções “*má*” ou “*muito má*”.

IMC

O Índice de Massa Corporal (IMC; Kg/m^2) foi calculado com base no auto-relato do peso e altura.

Análise Estatística

Para a análise estatística foi utilizado o *software* SPSS, versão 15.0 para Windows. Inicialmente foi realizada a estatística descritiva, que envolveu a determinação das frequências, as medidas de tendência central e de dispersão, e as medidas de assimetria e achatamento das variáveis. Considerou-se que uma variável tinha distribuição aproximada da curva normal quando os valores de assimetria e achatamento não se afastavam consideravelmente da unidade (Almeida e Freire, 2001). Sempre que este requisito era cumprido, foram usados os testes paramétricos; quando não cumprido foram aplicados os testes não paramétricos. As associações entre as variáveis demográficas e de sono foram estudadas utilizando os coeficientes de correlação rho de Spearman ou produto-momento de Pearson, conforme indicado. Para a análise dos níveis de associação foram seguidos os critérios de Cohen (1992), segundo os quais um coeficiente de correlação de 0.10 é pobre, de 0.30 é moderado e de 0.50 é elevado. Os testes *t* de Student e U de Mann-Whitney foram usados para comparar variáveis contínuas entre dois grupos, conforme apropriado. O teste qui-quadrado foi utilizado para comparar as frequências entre duas variáveis nominais com duas categorias. Para avaliar os factores que se associam à possibilidade do indivíduo ter ou não SDE, avaliada pela ESE, foi utilizada a regressão logística.

Para o estudo da validade interna da adaptação portuguesa da ESE foi aplicada a análise factorial, através da análise das componentes principais para raízes latentes (*eigenvalues*) iguais ou superiores a 1, do scree test de Catell e da rotação ortogonal de tipo varimax. Na rotação ortogonal de tipo varimax considerou-se que os itens com pesos (*loadings*) superiores a 0.30 estavam associados ao factor (Kline, 1994). Para o estudo da consistência interna da escala foi utilizado o

índice alfa de Cronbach. Na interpretação deste índice foram usados os critérios de DeVellis (1991, *cit.* por Almeida e Freire, 2003), segundo os quais um coeficiente abaixo de 0.60 é inaceitável, entre 0.60 e 0.65 é indesejável, entre 0.65 e 0.70 é minimamente aceitável, entre 0.70 e 0.80 é respeitável, entre 0.80 e 0.90 é muito bom e acima de 0.90 poderá existir excessiva homogeneidade dos itens.

Resultados

Estudo das características psicométricas da ESE, na amostra deste estudo

A ESE foi traduzida para português por uma médica psiquiatra com experiência na área do sono e na tradução e adaptação de instrumentos de avaliação psicométrica (Azevedo, MH). A análise factorial dos 8 itens da ESE foi realizada na amostra deste estudo e indicou dois factores que explicam 50.6% da variância total da escala (factor 1: 37.6% e factor 2: 13.0%). No entanto, esta solução é de difícil interpretabilidade e o factor 2 apenas compreende dois itens – “*probabilidade de passar pelo sono ou adormecer como passageiro num carro durante uma hora sem parar*” e “*...num carro parado no trânsito durante alguns minutos*”. Na medida em que um factor com apenas dois itens pode não representar o constructo de interesse (Green et al., 1999), optou-se pela solução de um factor. A escala mede então um único factor, apresentando boas propriedades psicométricas, como indicado pelo índice de consistência interna, alfa de Cronbach=0.75 (DeVellis, 1991 *cit.* por Almeida e Freire, 2003).

Análise descritiva

A distribuição de frequência das variáveis do sono e ESE encontram-se na Tabela II, onde também se assinalam variáveis em que foram encontradas diferenças significativas entre os sexos.

No total da amostra estudada, 31.4% dos participantes apresentam SDE ($ESE > 10$) e a média da pontuação da ESE é 7.85 ($dp=3.94$). Nos indivíduos com pontuações na $ESE > 10$ a média corresponde a 12.37 ($dp=2.22$) e nos que têm pontuações na $ESE \leq 10$ a 5.65 ($dp=2.41$).

A média da duração do sono nocturno na amostra total é de 7.11 horas, sem diferença significativa entre os sexos ($t=-1.795$, $p=.073$).

Verificou-se que 85.4% dos sujeitos necessitam de dormir entre 7 a 8 horas ou mais e que são ainda 32.7% os que referem necessitar de dormir 8 a 11 horas ou mais. No entanto, apenas 57.5%

dormem entre 7 a 8 horas ou mais e 6.5% dormem de 8 a 11 horas ou mais. Adicionalmente, uma curta duração de sono (inferior a 6 horas) é relatada por 11.8% dos participantes.

Tabela II – Distribuição de frequência das variáveis do sono e ESE, com diferenças entre os sexos.

Variáveis	Masculino n (%) 162 (34.8)	Feminino n (%) 303 (65.2)	Total N (%) 465 (100)
Duração do sono (horas)			
≤6	22 (13.6)	33 (10.9)	55 (11.8)
6-7	54 (33.3)	84 (27.7)	138 (29.7)
7-8	54 (33.3)	117 (38.6)	171 (36.8)
≥8	31 (19.1)	65 (21.5)	96 (20.6)
M±dp; variação	7.0±0.86; 5-8	7.2±0.93; 5-10	7.11±0.91; 5-10.5
Necessidade de sono			
M±dp; variação	7.8±1.1; 5-11 * (b)	8.1±0.91; 5-11 * (b)	8.0±0.97; 5-11
Profundidade do sono			
Sono profundo	137 (84.6)	212 (60.9)	349 (75.1)
Sono superficial	24 (14.9) ** (a)	87 (29.1) ** (a)	111 (23.9)
Qualidade do sono			
Boa	109 (67.3)	203 (67.0)	312 (67.1)
Má	11 (6.8)	15 (5.0)	26 (5.6)
Nº. de acordares nocturnos			
0-2	154 (95.1)	266 (87.8)	420 (90.3)
+ 2	7 (4.3) * (a)	33 (10.9) * (a)	40 (8.6)
Tempo para levantar depois de acordar (minutos)			
1-14	105 (64.8)	216 (71.3)	321 (69.0)
15-30	48 (29.6)	70 (23.1)	118 (25.4)
>30	7 (4.3)	13 (4.3)	20 (4.3)
Latência do sono (minutos)			
1-14	76 (46.9)	122 (40.3)	198 (42.6)
15-30	65 (40.1)	132 (43.6)	197 (42.4)
>30	20 (12.3)	44 (14.5)	64 (13.8)
Ressonar			
Não ressona	106 (65.4)	250 (82.5)	356 (76.6)
Ressona	24 (14.8) ** (a)	8 (2.6) ** (a)	32 (6.9)
Pontuação total da ESE			
M±dp; variação	7.66±3.97; 0-19	7.96±3.92; 0-19	7.85±3.94; 0-19
ESE≤10	105 (64.8)	195 (64.4)	300 (64.5)
ESE>10	52 (32.1)	94 (31.0)	146 (31.4)

*p<.05, **p<.01, ***p<.001, M=média; dp=desvio padrão; (a) Teste Qui-quadrado; (b) Teste t de Student

Ao compararmos a duração de sono com as horas que cada inquirido diz necessitar de dormir, na amostra total, verificamos que 9.2% dos indivíduos necessitam de dormir menos, 21.2% dormem o que necessitam mas a maioria, 69.7%, necessitam de dormir mais horas.

Quanto à profundidade do sono, 23.9% dos sujeitos classificam-na como superficial e 5,6% referem-se à qualidade do sono como má.

A latência do sono tende a ser inferior a 30 minutos, sendo que 85% dos sujeitos demoram este tempo a adormecer (42.6% demoram até 14 minutos e 42.4% entre 15 e 45 minutos). São 69% os que demoram até 15 minutos para se levantar depois de acordar e 4.3% demoram mais do que 30 minutos.

São 49% os indivíduos que têm acordares nocturnos. 24.3% acordam uma vez por noite, 16.1% acordam uma a duas vezes e 8.6% duas ou mais.

No respeitante às consequências da sonolência diurna, 39.6% [38.3% dos homens (H); 40.3% das mulheres (M)] referem sentir-se excessivamente ensonados durante o dia, 31.4% (24.1%H, 35.3%M) consideram que tal constitui um problema e 42.6% (36.4%H, 45.9%M) sentem que o seu rendimento é prejudicado por estarem sonolentos durante o dia.

Uma elevada probabilidade de passar pelo sono ou adormecer em aulas da parte da manhã é referida por 8% (8.6%H, 7.6%M), em aulas à tarde por 2,8% (2.5%H, 3.0%M) e em aula depois do almoço sem bebida alcoólica por 6,5% (4.9%H, 7.3%M).

Sentem necessidade de dormir a sesta durante o dia 31,6% (27.8%H, 33.7%M) dos inquiridos e 0,6% (1.2%H, 0.3%M) referem tomar medicamentos para se manterem acordados durante o dia.

A SF e SP são classificadas como má, respectivamente, por 2,6% (3.1%H, 2.3%M) e 5,2% (5.6%H, 5.0%M) dos participantes.

Diferenças entre sexos

Comparando com os homens, as mulheres têm duas vezes mais probabilidade de declarar que o seu sono é superficial ($\chi^2= 11.5$, $p=.001$; OR=2.3, IC:1.4-3.9) e três vezes maior probabilidade de ter vários (mais do que dois) acordares nocturnos ($\chi^2=5.9$, $p=.015$; OR=2,7; IC:1,2-6,3). Precisam de dormir mais horas do que os homens para funcionarem bem durante o dia ($t=-2,5$, $p<.014$) e mais

mulheres do que homens afirmam que a sonolência diurna constitui um problema ($\chi^2=5,9$, $p=.015$) e causa diminuição de rendimento ($\chi^2=3.7$, $p=.054$).

Os homens têm o IMC significativamente mais elevado que as mulheres ($U=12177,50$; $p<.01$) e uma probabilidade sete vezes maior de rressonar ($\chi^2=27,0$; $p<.001$; $OR=7,1$; $IC:3,1-16,1$).

Não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas para o género no que diz respeito às respostas aos itens e à média das pontuações totais obtidas na ESE ($t=-0,77$; $p<0.44$). Desta forma, as associações da pontuação total da ESE com as outras variáveis foram analisadas apenas na amostra total.

Associações entre Sonolência Diurna e variáveis demográficas, da saúde, do sono e do prejuízo funcional (Tabela III)

O aumento da pontuação total da ESE está associado a uma menor latência do sono ($rs=-.256$, $p<.001$) e ao aumento do tempo necessário para levantar depois de acordar ($rs=.170$, $p<.001$).

A pontuação total da ESE não está associada às outras variáveis do sono, à idade, ao IMC e ao rressonar, à saúde física, à saúde psicológica e ao tipo de cronótipo (tipo nocturno/mais tipo nocturno: $m=7.93$, $dp=3.66$; tipo matinal/mais o tipo matinal: $m=7.73$, $dp=4.11$; tipo nem matinal nem nocturno: $m=8.12$, $dp=4.02$; $F(2,44)=.295$, $p=.745$).

No respeitante às consequências da SD no funcionamento do indivíduo, foram encontradas associações positivas entre a pontuação total da ESE e a necessidade de dormir a sesta durante o dia ($rs=.429$, $p<.001$), a probabilidade de adormecer em aulas da manhã ($rs=.422$, $p<.001$), à tarde ($rs=.468$, $p<.001$) e depois do almoço ($rs=.523$, $p<.001$), a percepção de que se sente ensonado durante o dia ($rs=.321$, $p<.001$), de que ter sono durante o dia constitui um problema ($rs=.249$, $p<.001$) e de que o rendimento é prejudicado por estar ensonado ($rs=.232$, $p<.001$). A pontuação total da ESE não está associada ao uso de medicação para promover a vigília.

Predictores da sonolência diurna (Tabela IV)

Foi aplicada a análise de regressão logística para avaliar o efeito das variáveis latência do sono e tempo para levantar depois de acordar na probabilidade dos sujeitos relatarem sonolência excessiva ($ESE > 10$) ou não ($ESE \leq 10$). As variáveis independentes introduzidas no modelo foram as que mostraram estar correlacionadas significativamente com a pontuação total na ESE (Tabela III). Os resultados indicaram que o modelo é adequado, distinguindo os indivíduos com e sem SDE [$\chi^2(1,45)=27.40, p<.001$]. As duas variáveis independentes explicam entre 6.0% (Cox e Snell R^2) e 8.3% (Nagelkerke R^2) da variância dos estados ter sonolência diurna vs não a ter, classificando correctamente 69.7% dos casos. O poder predictivo positivo do modelo, i.e., a sua capacidade para discriminar os indivíduos que realmente têm SDE, corresponde a 59.6% e o seu poder predictivo negativo (capacidade para discriminar correctamente os indivíduos que não têm SDE, como não a tendo) é de 71.0%. Os resultados mostram ainda que os predictores da SD são, respectivamente, a latência do sono e o tempo para levantar depois de acordar. Desta forma, quanto menor é a latência do sono ($\beta = -.693$) e quanto maior é o tempo para levantar depois de acordar ($\beta = .450$), maior é a probabilidade do indivíduo relatar SD. Por cada unidade de 15 minutos a menos na latência de sono, o indivíduo tem uma probabilidade 2 vezes mais elevada de relatar SD (OR=2.00, $p = .001$) e para cada unidade de 15 minutos a mais no tempo que o indivíduo leva a levantar-se depois de acordar corresponde uma probabilidade cerca de 1.6 vezes mais elevada de ter SD (OR=1.57, $p = .008$).

Tabela III: Correlações entre a pontuação total da ESE e as variáveis idade, IMC, características do sono, prejuízo funcional e saúde, na amostra total.

Variáveis	ESE
	rs/r †
Sono excessivo durante o dia	.321***
Sono durante o dia é um problema	.249***
Rendimento prejudicado por estar ensonado durante o dia	.232***
Necessidade de dormir sesta	.429***
Passar pelo sono ou adormecer em aula de manhã	.442***
Passar pelo sono ou adormecer em aula de tarde	.468***
Passar pelo sono ou adormecer em aula depois do almoço	.523***
Duração do sono nocturno	-.072
Profundidade do sono	-.028
Qualidade do sono	.018
Necessidade de sono	.056
Latência do sono	-.256***
Nº. de acordares nocturnos	.064
Tempo para levantar depois de acordar	.170***
Medicação para se manter acordado	.073
Ressonar	.080
Saúde física	-.070
Saúde psicológica	-.081
IMC	.091 †
Idade	.079

*p<.05, **p<.01, ***p<.001; rs=coeficiente de correlação rho de Spearman; † r=produto-momento de Pearson.

Tabela IV: Predictores da probabilidade de ter ou não SD[§] (Regressão logística)

Predictores	B	S.E.	Wald	Df	P	OR	IC (95%) do OR	
							mínimo	máximo
Latência Sono	-.693	.152	20.719	1	.001***	2.00	1.48	2.69
Tempo para levantar	.450	.170	7.013	1	.008*	1.57	1.12	2.19

Variável dependente: pontuação total ESE (ESE \leq 10 vs ESE $>$ 10); ***p $<$.001; **p $<$.01; *p $<$.05; [§] Escala de sonolência de Epworth.

Discussão

A prevalência de SDE ($ESE > 10$) na nossa amostra é 31.4% (média $ESE = 7.85 \pm 3.94$), sem diferenças significativas quanto ao género, quer na prevalência, quer na média da pontuação da ESE, à semelhança do que ocorreu noutros estudos (Pedroso et al., 1997; Danda et al., 2005). Estes resultados replicam os de outros trabalhos com estudantes de Medicina: Zailinawati et al. (2009), da Malásia, encontraram uma prevalência de 35.5% e Danda et al. (2005) de 39.3%; Johns (1992) encontrou uma média total da $ESE = 7.6 \pm 3.9$. No entanto, alguns autores descrevem prevalências menores, como Bahamman et al. (2005) que, em estudantes de Medicina da Arábia Saudita, encontraram 22.4% de SDE. Outros indicam percentagens maiores, como alguns estudos realizados no Brasil em que as percentagens de SDE foram de 51.5% (Cardoso et al., 2009) e 61.6% (Rodrigues et al., 2002) ou no Chile, com 93.2% (Santibañez, 1994).

Não temos conhecimento de que existam em Portugal estudos sobre a prevalência de SDE em estudantes de Medicina. No entanto, dois estudos nacionais, com estudantes de Desporto dum Instituto Politécnico (Cruz e Paiva, 2010) e com estudantes do IST (Henriques, 2008), indicaram prevalências de SDE mais elevadas: 73% e 44.4%, respectivamente.

Sendo a SDE multifactorial, existem múltiplas hipóteses explicativas da sua elevada prevalência em universitários. Após o ingresso na faculdade, as exigências académicas (carga curricular em horário integral, horário de acordar, grande volume de matéria) e hospitalares (contacto diário com a doença/morte) bem como as actividades extracurriculares (núcleos académicos, estágios opcionais, urgências), as oportunidades sociais em expansão e o fácil acesso a álcool e drogas concorrem para gerar no estudante um conflito entre as exigências escolares e as actividades de lazer, que pode culminar na alteração dos padrões sono-vigília, privação de sono, má higiene do sono e, conseqüentemente, na SDE. Com efeito, a literatura sobre alterações do ciclo sono-vigília na transição para a universidade mostra que os universitários têm horários mais irregulares e tardios

que a população geral e estudantes do ensino secundário, diminuição significativa da duração de sono, mais sestas e SD aumentada, sendo frequente adormecerem nas aulas (Carskadon e Davis, 1989, *cit.* por Gomes, 2005). Um estudo de Gomes, Tavares e Azevedo (2009) com 1645 estudantes universitários portugueses (não incluindo Medicina) mostra que estes se privam, em mediana, de uma hora de sono por noite e que 14% e 33% fazem “directas” por motivos escolares ou outros, respectivamente.

No respeitante à higiene do sono, um estudo de Danda et al. (2005) em estudantes de Medicina brasileiros revela que 85.6% realizam actividades nocturnas estimulantes antes de dormir, como ver televisão. 61.7% estudam na cama, 61.5% fazem grandes refeições antes de dormir, 54.6% têm horários variáveis de deitar/acordar, 50% dormem sesta e 42.7% consomem bebidas cafeinadas antes de dormir. A não avaliação de maus hábitos de sono no nosso estudo constitui uma limitação.

Perante a incerteza no sucesso académico futuro e a exigência de alto rendimento escolar, os estudantes de Medicina são sujeitos a forte pressão e *stress* que podem conduzir a perturbações do sono (e.g. insónia inicial) e contribuir para a génese de SD (Espie, 2002; Drake et al., 2003; Lund et al., 2010)

Quanto à duração do sono, estudos mostram que em média um adulto jovem saudável necessita entre 8-9 horas de sono por noite (Roehrs et al., 1989 e Wehr et al., 1993 *cit.* por Breslau. et al., 1997). Na nossa amostra, a duração média do sono nocturno foi de 7.11h, maior que a encontrada por Bahammam et al. (2005) ($4.6\pm 1.6h$), por Yeung et al. (2008) em estudantes de Medicina de Hong Kong ($5.9\pm 0.9h$), por Zailinawati et al. (2009) ($6.6\pm 1.3h$) e por Danda et al. (2005) ($6.8\pm 0.9h$) e Pedroso et al. (1996) ($7.0\pm 1.0h$), do Brasil. Em Portugal, Cruz e Paiva (2010) encontraram uma média de $7.8\pm 1.4h$, Henriques (2008) de $6,7\pm 1.3h$; Azevedo (1989) e Gomes et al. (2009) obtiveram médias de 7-8h. No entanto, a pontuação total da ESE não surge associada à duração de sono, tal como noutros estudos (Pedroso et al., 1996; Zailinawati et al., 2009).

A qualidade do sono nesta amostra foi considerada satisfatória por 26.0% dos sujeitos e má por 5.6%. Na amostra portuguesa de Gomes et al. (2009) 4.5% relatam má qualidade de sono, valor próximo do encontrado neste trabalho. Em estudantes de Medicina, Danda et al. (2005) obtiveram valores de 37.6% para qualidade satisfatória e 8.3% para má e Zailinawati et al. (2009) encontraram percentagem de 20% para sono mau. No presente estudo não obtivemos associação significativa entre qualidade do sono e pontuação total da ESE, contrariamente a estes dois autores.

Neste trabalho verificámos que 6.9% dos inquiridos afirmam risonar. A literatura mostra que risonar está associado a SD, relação que pode incluir a SAHOS que atinge principalmente homens obesos com mais de 40 anos (Young et al., 1993) e provoca despertares nocturnos, fraccionando o sono. Não encontrámos associação entre risonar e SD, o que pode decorrer da amostra ser constituída maioritariamente por jovens solteiros presumivelmente saudáveis (a maioria relata boa SF/SP; média do IMC=21.2±2.5 Kg/m²). Este achado não replica os resultados de Ficke et al. (1998) que constataram que os estudantes de Medicina que risonavam tinham mais SD e piores resultados académicos.

Também não foram encontradas associações significativas entre o total da ESE e SF, SP, IMC, cronótipo, profundidade do sono, número de acordares nocturnos e uso de medicação para manter vigília. A idade muito jovem dos participantes e o facto de a maioria ser saudável podem contribuir para a inexistência destas associações.

Um dos resultados mais importantes deste estudo consiste no achado de que a latência de sono e o tempo para levantar depois de acordar estão associados e são os únicos predictores significativos da SD. Por cada unidade de 15 minutos a menos na latência de sono, o indivíduo tem probabilidade 2 vezes maior de relatar SD (OR=2.00, p=.001) e por cada 15 minutos a mais no tempo para levantar corresponde 1.6 vezes maior probabilidade de ter SD (OR=1.57, p=.008). A latência do sono permite medir laboratorialmente a SD, de forma objectiva, através do Teste de Latência

Múltipla do Sono (TLMS) baseado no princípio de que a diminuição na latência ocorre em função do aumento da sonolência do indivíduo (Carskadon et al., 1986).

Neste estudo, a latência do sono tende a ser inferior a 30 minutos, assim como noutros estudos com estudantes universitários (Lack, 1989; Bulboltz, 2001, Gomes et al., 2009). No entanto, 42.6% dos indivíduos adormecem em menos de 15 minutos, o que revela facilidade em adormecer. Assim sendo, a SD pode resultar do facto da maioria dos indivíduos necessitar de dormir mais do que realmente dorme. Com efeito, 69.7% dos sujeitos da nossa amostra relatam necessitar de dormir mais horas do que dormem efectivamente, o que é indicador de que grande parte apresenta restrição de sono.

A associação significativa entre SD (avaliada pela ESE) e latência do sono vai ao encontro do descrito na literatura (Breslau et al., 1997). Os resultados também indicam que quanto mais elevada a SD, mais tempo o estudante demora a levantar-se depois de acordar. Uma das possibilidades explicativas desta associação relaciona-se com o atraso da fase horária de deitar e levantar, que tem sido descrito na literatura (Carskadon, 2000 e Manber et al., 2005 *cit.* por Gomes et al., 2009), por um lado, e com a necessidade de cumprir os horários das aulas, por outro. Assim, durante a semana, o estudante tenderia a deitar-se mais tarde e continuaria a ter que se levantar à mesma hora para ir às aulas, o que pode resultar na privação do sono à semana e na necessidade de dormir mais horas do que as que pode dormir. Neste sentido, o estudante poderá ter tendência a “aproveitar” os últimos momentos em que está na cama para tentar dormir mais, adiando por minutos o momento de levantar. Não são raros nos estudantes os relatos informais inter pares do prolongamento, além do previsto, do tempo na cama para tentar dormir, mesmo depois do despertador tocar, com prejuízo frequente da pontualidade.

Uma das consequências da SD é a sonolência nas aulas, variáveis que neste estudo estão positivamente associadas. 29.2% dos estudantes relatam probabilidade moderada/grave de passar pelo sono/adormecer numa aula matinal, 15.7% numa aula de tarde e 20.0% numa aula depois do

almoço. Valores superiores foram encontrados por Zailinawati et al. (2009), com 65.4% dos inquiridos a declararem probabilidade moderada/grave de adormecer numa aula à tarde. Passar pelo sono nas aulas é frequente nos estudantes de Medicina (Zailinawati et al., 2009), com períodos de maior sonolência entre as 13-16h, segundo Danda et al. (2005). Estes resultados revelam que um número importante de alunos não usufrui plenamente das aulas por estar sonolento, o que pode prejudicar o desempenho académico.

Dos estudantes inquiridos, 31.6% sentem necessidade de sesta. A literatura indica maior prevalência de sesta em universitários. 50% dos adultos jovens saudáveis estudados por Johns (1991) necessitam de sesta, 83.3% e 41% das amostras de Bahammam et al. (2005) e Taoudi et al. (1999), respectivamente, dormem sesta. A percentagem que encontramos é elevada, se comparada com a prevalência da sesta encontrada por Gomes et al. (2009) em que apenas 2.6% dos indivíduos dormem sesta várias vezes por semana e a maioria (81%) não dorme.

Encontrámos uma moderada associação positiva entre necessidade de sesta e SD. A percentagem elevada de indivíduos que sentem necessidade de dormir durante o dia pode reflectir indirectamente uma necessidade subjectiva/física aumentada de dormir mais, aliviando os efeitos da SD e/ou da privação do sono no desempenho, cognição, alerta, humor e fadiga (Milner e Cote, 2009).

Como limitações deste estudo refira-se o seu desenho transversal, que não permite extrair conclusões definitivas sobre relações de causalidade, e o facto da SD ser avaliada com base no auto-relato, introduzindo subjectividade na avaliação. Segundo Johns (1994), alguns indivíduos queixam-se frequentemente de SDE embora apresentem resultados normais nos testes objectivos do sono (e.g. TLMS).

A prevalência de SD na amostra deste estudo pode ter sido sobrestimada, pois a percepção subjectiva do sono é maior em indivíduos mais jovens, apesar dos problemas relacionados com fadiga e sono terem tendência para aumentar com a idade (Matsumoto et al., 1996). Por outro lado,

segundo Harrison e Horne (1996) alguns jovens saudáveis têm capacidade para adormecer em qualquer hora do dia (podendo atribuir tal capacidade a SD) sem que tenham SDE.

Outra limitação do estudo é o facto de a amostra ser constituída apenas por alunos dos dois primeiros anos do MIM. São anos de adaptação à vida universitária e às exigências académicas do ensino superior e em que há, simultaneamente, grande apelo à participação em actividades extracurriculares de integração. São anos em que larga maioria dos estudantes são confrontados com a necessidade de se deslocarem da sua área de residência habitual e a viver sem apoio directo dos familiares, frequentemente num estilo de vida mais desorganizado (Pilcher et al., 1997; Gomes et al., 2009). Estes factores podem concorrer para alterar os padrões de sono dos estudantes, nos primeiros anos. A este respeito, os dados da literatura não são consensuais. Danda et al. (2005) estudaram uma amostra de estudantes de Medicina do 1º ao 5º ano e concluíram não haver variação significativa da prevalência da SD entre os diversos anos do curso. Outros mostraram que a prevalência de SD aumenta à medida que os alunos vão progredindo no curso (Rodrigues et al., 2002) e que é mais prevalente nos anos clínicos (Zailinawati et al., 2009).

Em trabalhos futuros nesta área poderia ter interesse estudar a relação SDE/desempenho académico, inquirir os estudantes acerca dos padrões de sono à semana e ao fim-de-semana e avaliar o consumo de álcool, café, tabaco e outras drogas. O consumo de álcool e tabaco pelos estudantes tem sido associado a problemas no sono, nomeadamente SDE (Johnson e Breslau, 2001; Souza et al., 2007).

O presente trabalho constitui uma contribuição importante para o estudo da SD e suas consequências em estudantes universitários portugueses. Julgamos que, até à data, nenhum estudo português publicado sobre SD incluiu estudantes de Medicina. Caracterizar o problema, conhecer a prevalência e as consequências, são passos essenciais para desenvolver medidas preventivas.

Conclusões

A prevalência de SDE na amostra estudada é de 31.4%. 69.7% dos indivíduos necessitam de dormir mais horas do que as que dormem efectivamente. Dos inquiridos, 31.4% sentem que a SD é um problema e 42.6% sentem que o rendimento é prejudicado por estar ensonado. Sentem necessidade de dormir a sesta 31.6%. Probabilidade moderada/grave de passar pelo sono ou adormecer em aula de manhã, tarde e depois do almoço é relatada por 29.2%, 15.7% e 20%, respectivamente. Nesta amostra de estudantes de medicina encontrou-se associação negativa entre SD e latência de sono e positiva entre SD e tempo necessário para acordar, sendo estes os únicos predictores de SD. Medidas de sensibilização junto de professores e alunos devem ser tomadas no sentido de promover a regularização do ciclo sono-vigília e higiene do sono adequada, com vista à diminuição da SD e do prejuízo por ela causada nos estudantes.

Agradecimentos

Agradecemos aos Professores e aos estudantes que colaboraram neste estudo. À Professora Doutora Maria Helena Pinto de Azevedo e à Mestre Maria João Soares, muito obrigado pela constante disponibilidade e ajuda prestada na elaboração deste trabalho.

Referências

- Almeida L, Freire T (2001) Escalas de avaliação: Construção e validação. Em M. Fernandes & L.S.Almeida (Orgs.), *Métodos e técnicas de avaliação: Contributos para a prática e investigação psicológicas* (p109-128). Braga: Universidade do Minho.
- Almeida L, Freire T (2003) *Metodologia da Investigação em Psicologia e Educação*. 3ª Edição revista e ampliada, p166. Psiquilíbrios Edições, Braga.
- Almondes KM, Araújo JF (2003) Padrão do ciclo sono-vigília e sua relação com a ansiedade em estudantes universitários. *Estud Psicol*. 8(1):37-43.
- Azevedo MHP (1989) *Avaliação subjectiva do sono-vigília e fenomenologia da insónia*. Faculdade de Medicina, Universidade de Coimbra.
- Bahammam AS, FRCP, FCCP, Al-Khairy OK, MBBS, Al-Taweel AA, MD, ABFM (2005) Sleep habits and patterns among medical students. *Neurosciences* 10(2):159-162.
- Breslau N, Roth T, Rosenthal L, Andreski P (1997) Daytime sleepiness: an epidemiological study of young adults. *American Journal of Public Health* 87(10):1649-1653.
- Bulboltz WC, Brown F, Soper B (2001) Sleep habits and patterns of college students: a preliminary study. *Journal of American College Health* 50(3):131-135.
- Cardoso HC, Bueno FCC, Mata JC, Alves APR, Jochims I, Filho IHRV, Hanna MM (2009) Avaliação da qualidade do sono em estudantes de Medicina. *Revista Brasileira de Educação Médica* 33(3):349-355.
- Carskadon M, Dement W, Mitler M, Roth T, Westbrook P, Keenan S (1986) Guidelines for the Multiple Sleep Latency Test (MSLT): a standard measure of sleepiness. *Sleep* 14:540-545.
- Carskadon MA, Davis SS (1989) Sleep-wake patterns in the high-school-to-college transition: preliminar data. *Sleep Research* 18:113.
- Carskadon M, Dement W (2000) Normal human sleep: an overview. In Kryger MH, Roth T, Dement WC, eds. *Principles and practice of sleep medicine*, 3rd ed. Philadelphia Saunders 53-71.
- Cohen J (1992) A power primer. *Psychological Bulletin* 112:155-159.
- Cruz MM, Paiva T (2010) Sleep, sleep quality and daytime sleepiness in a sample of Portuguese sport students. 20th Congress of the European Sleep Research Society, Lisbon, Portugal, 14-18 September 2010.
- Danda GJN, Ferreira GR, Azenha M, Souza KFR, Bastos O (2005) Padrão do ciclo sono-vigília e sonolência excessiva diurna em estudantes de medicina. *J Bras Psiquiatr* 54(2):102-106.

- DeVellis RF (1991) *Scale development. Theory and applications*. London, Sage Publications.
- Drake CL, Roehrs T, Roth T (2003) Insomnia causes, consequences and therapeutics: an overview. *Depression and Anxiety* 18:163-176.
- Espie CA (2002) Insomnia: conceptual issues in the development, persistence and treatment of sleep disorder in adults. *Annu. Rev. Psychol* 53:215-243.
- Ficke JH, Wiest GH, Hahn EG (1998) Are snoring students more likely to fail their exams? Meeting Abstracts of the *American Lung Association/American Thoracic Society International Conference* April 24-29, 1998.
- Gomes AA, Tavares J, Azevedo, MHP (2002) Sleep-wake patterns and academic performance in university students. Paper presented at the *European Conference on Educational Research*, University of Lisbon, 11-14 September 2002. Education-Line. [Online. URL: <http://www.leeds.ac.uk/educol/>]
- Gomes AA (2005) *Sono, sucesso académico e bem-estar em estudantes universitários*. Dissertação de Doutoramento, Departamento de Ciências da Educação, Universidade de Aveiro.
- Gomes AA, Tavares J, Azevedo, MHP (2009) Padrões de sono em estudantes universitários portugueses. *Acta Med. Port.* 22(5): 545-552.
- Gonçalves M, Paiva T, Maltês J, Ramos E (2010) Epidemiology of insomnia in Portugal. *20th Congress of the European Sleep Research Society*, Lisbon, Portugal, 14-18 September 2010.
- Gottlieb DJ, Punjabi NM, Newman AB (2005) Association of sleep time with diabetes mellitus and impaired glucose tolerance. *Arch. Intern. Med.* 165(8):863–867.
- Green SB, Salking NJ, Akey TM (1999) *Using SPSS for windows. Analyzing and Understanding Data*. 2nd Edition. Prentice Hall, New Jersey, USA
- Guyton AC, Hall JE (2002) *Fundamentos de Guyton - Tratado de Fisiologia Médica*. Rio de Janeiro: Guanabara p.401-402.
- Harrison H, Horne JA (1996) High sleepability without sleepiness: the ability to fall asleep rapidly without other signs of sleepiness. *Neurophysiol Clin* 26:15-20.
- Henriques APFCM (2008) *Caracterização do sono dos estudantes universitários do Instituto Superior Técnico*. Dissertação de Mestrado apresentada à Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa.
- Howard SK, Rosekind MR, Katz JD, Berry AJ (2002) Fatigue in anesthesia: implications and strategies for patient and provider safety. *Anesthesia* 97 1281–1294.
- Johns MW (1991) A new method for measuring daytime sleepiness: the Epworth sleepiness scale. *Sleep* 14(6):540-545.

- Johns MW (1992) Reliability and factor analysis of the Epworth Sleepiness Scale. *Sleep* 15(4):376-381.
- Johns MW (1994) Sleepiness in different situations measured by the Epworth Sleepiness Scale. *Sleep* 17(8):703-710.
- Johnson EO, Breslau N (2001) Sleep problems and substance abuse in adolescence. *Drug Alcohol Depend* 64(1):1-7.
- Johnson LC (1982) *Sleep deprivation and performance*. In: Webb WW, ed. *Biological Rhythms, Sleep, and Performance*. New York: Wiley p.111-142.
- Kline P (1994) *An easy guide to factor analyses*. London, New York: Routledge.
- Knutson KL, Cauter EV, Rathouz PJ, Yan LL, Hulley SB, Liu K, Lauderdale DS (2009) Association between sleep and blood pressure in midlife: The CARDIA Sleep Study. *Arch Intern Med* 169:1055-1061.
- Kramer M (2010) Sleep loss in resident physicians: the cause of medical errors? *Frontiers in neurology* Vol.1.
- Lack LC (1989) Delayed sleep and sleep loss in university students. *Journal of the American College Health* 35(5):105-110.
- Lund HG, Reider BD, Whiting AB, Prichard JR (2010) Sleep patterns and predictors of sleep disturbance in a large population of college students. *Journal of Adolescent Health* 46:124-132.
- Manber R, Pardee R, Bootzin R (1995) Changing sleep patterns in adolescence. *Sleep Res* 24:106.
- Matsumoto M, Kamata S, Naoe H, Mutoh F, Chiba S. (1996) Investigation of the actual conditions of hospital nurses working on three rotating shifts: questionnaire results of shift work schedules, feelings of sleep and fatigue, and depression. *Seichin Shinkeigaku Zasshi* 98(1):11-26.
- Milner CE, Cote KA (2009) Benefits of napping in healthy adults: impact of nap length, time of day, age, and experience with napping. *Journal of Sleep Research* 18:272-281.
- Pedroso A, Lanzarini VV, Cheroto-Filho A, Tavares SM, Aloe F (1996) Epworth Sleepiness Scale outcome in 616 Brazilian medical students. *Sleep Research* 25:472.
- Pedroso A, Rose CG, Kadre P, Ferri R, Prado G, Pereira R, Hirschbrunch M, Silva AB, Aloe F, Tavares SM (1997) Epworth Sleepiness Scale outcome in 1480 Brazilian students. *Sleep Research* 26:209.
- Pilcher JJ, Walters AS (1997) How sleep deprivation affects psychology variables related to college students' cognitive performance. *Journal of the American College Health* 46(3):121-126.

- Roberts RE, Shema SJ, Kaplan GA (2000) Sleep complaints and depression in an aging cohort: a prospective perspective. *Am J Psychiatry* 157:81-88.
- Rodrigues RND, Viegas CAA, Silva AAAA, Tavares P. (2002) Daytime sleepiness and academic performance in medical students. *Arq Neuropsiquiatr.* 60(1):6-11.
- Roehrs T, Timms V, Zwyghuizen-Doorenbos A, Roth T (1989) Sleep extension in sleepy and alert normals. *Sleep* 12:449-457.
- Santibañez I (1994) Estudo de hábitos normais e patológicos de sono e vigília de estudantes de medicina: estudo de prevalência. *J Bras Psiq.* 43:33-37.
- Souza JC, Souza N, Arashiro ESH, Schaedler R (2007) Excessive daytime sleepiness in senior high school students. *J Bras Psiquiatr,* 56(3):184-187.
- Spiegel K, Leproult R, Van Cauter E (1999) Impact of sleep debt on metabolic and endocrine function. *The Lancet* 354 (9188):1435–1439.
- Taoudi M, Roky R, Toufiq J, Benaji B, Hakkou F (1999) Epidemiological study: chronotype and daytime sleepiness before and during Ramadan. *Therapie* 54:567-572.
- Wehr T, Moul DE, Barbato G (1993) Conservation of photoperiod-responsive mechanisms in humans. *Am J Physiol.* 265:846-857.
- Wing YK, Chen L (2009) Cross-cultural epidemiology of daytime sleepiness: universality, diversity and definition issues. *Sleep Med* 10(2):164-6.
- Wolfson AR, Carskadon MA (1998) Sleep schedules and daytime functioning in adolescents. *Child Dev* 69(4):876-887.
- Yeung W-F, Chung K-F, Chan TC (2008) Sleep-wake habits, excessive daytime sleepiness and academic performance among medical students in Hong Kong. *Biological Rhythm Research* 39(4):369-377.
- Young T, Palta M, Dempsey J, Skatrud J, Weber S, Badr S (1993) The occurrence of sleep disordered among middle-aged adults. *N Engl J Med.* 328(17):1230-1235.
- Zailinawati AH, MFamMed, Teng CL, MMed, Chung YC, Teow TL, Lee PN, Jagmohni KS, FRACGP (2009) Daytime Sleepiness and sleep quality among Malaysian Medical Students. *Med J Malaysia* 64:108-110.