

# Repercussões do ciclo vigília-sono e o trabalho em turnos de enfermeiras<sup>1</sup>

## *Repercussions of sleep-wakefulness cycle and nurses shift work*

Milva Maria Figueiredo De Martino<sup>2</sup>  
José Cipolla-Neto<sup>3</sup>

### RESUMO

*Estudos sobre a interação do homem e a organização temporal do fenômeno biológico têm contribuído sobremaneira, na tentativa de explicar o que acontece com o sono das pessoas que executam atividades fora do horário habitual, como por exemplo, durante a noite. Com relação à recuperação dos efeitos da falta de sono, tem-se mostrado que, quando é permitido o cochilo durante as atividades noturnas, que acumulam diferentes níveis de perda de sono, observa-se uma melhora significativa no desempenho.*

**Unitermos:** cronobiologia, ciclo vigília-sono, jornada de trabalho, tolerância ao trabalho programado.

### ABSTRACT

*Researches which study the interaction between man and the timing characteristics of life processes have primarily contributed towards explaining what happens to the sleep of individuals who do not have normal working hours. It was observed that the performance of individuals who worked at night and had accumulated various sleepless nights improved significantly if they were permitted small naps.*

**Keywords:** chronobiology, sleep-wake cycle, workhours, work schedule tolerance.

### INTRODUÇÃO

O desenvolvimento de estudos da Cronobiologia, ciência que estuda a interação do homem e a organização temporal do fenômeno biológico, tem contribuído muito, na tentativa de explicar o que acontece com as pessoas que executam atividades fora do horário habitual, ou seja, durante a noite.

A organização das escalas de serviço nos hospitais é baseada em turnos de trabalho, porque há necessidade

de uma prestação de serviço de assistência de enfermagem, durante às 24 horas do dia.

O serviço de enfermagem é composto, em sua maioria, por pessoas do sexo feminino, o que as leva a ter uma carga dupla de trabalho, principalmente quando se soma às atividades domésticas ou quando são obrigadas a trabalhar em outro emprego<sup>6,7, 14</sup>.

Nos Estados Unidos da América, Niedhammer *et al.*<sup>17</sup> citam uma definição para 'trabalhador de turno',

---

<sup>(1)</sup> Artigo baseado na Tese de doutorado em Fisiologia "Estudo da variabilidade circadiana da temperatura oral, do ciclo vigília-sono e de testes psicofisiológicos de enfermeiras em diferentes turnos de trabalho", Instituto de Biologia, Campinas, Unicamp, 1996.

<sup>(2)</sup> Departamento de Enfermagem, Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Estadual de Campinas. Campinas, SP, Brasil. Correspondência para/ *Correspondence to:* M.M.F. MARTINO.

<sup>(3)</sup> Instituto de Ciências Biomédicas, Universidade de São Paulo.

como sendo a pessoa que trabalha durante um período de tempo do dia, com início que poderá ser pela manhã, tarde, noite ou rodízio nos três turnos. Verifica-se que esta mesma nomenclatura aplica-se aos hospitais brasileiros. Atualmente, a maioria dos hospitais faz opção pelo turno de 7 horas para o período diurno, com uma folga semanal e de doze horas para o período noturno, com 36 horas de folga<sup>6</sup>.

Os fenômenos fisiológicos decorrentes do trabalho noturno ainda não são tão claros, sob o ponto de vista dos relatos científicos. As pesquisas desenvolvidas sobre o trabalhador de período noturno mostram uma grande diversidade de temas, com pessoas de atividade em indústria<sup>5,9,12</sup> e, poucas com o trabalhador da área da Saúde, de um modo geral<sup>2,6</sup>.

Considerando a assistência de enfermagem como uma prática social, portanto articulada às demais práticas da área da Saúde, acredita-se que um passo importante para as mudanças desejadas (comportamentais, de conduta, de repouso, de motivação para o trabalho) seria a conscientização dos enfermeiros e dos demais agentes do setor de Saúde, das múltiplas repercussões do trabalho noturno para as funções biológicas e, desse modo, orientar melhor os membros da equipe de enfermagem em como tomar medidas cautelosas para manter a saúde, de acordo com o seu tipo de trabalho.

Para isso, o conhecimento da existência de uma ritmicidade fisiológica poderá auxiliar os enfermeiros quanto à organização do serviço de enfermagem na elaboração de escalas de trabalho, horários adequados às características individuais de cada pessoa e, principalmente, levar em conta suas preferências para os turnos de trabalho e o sentido de rotação dos turnos<sup>10</sup>.

## **ASPECTOS BÁSICOS DO CICLO VIGÍLIA-SONO**

O ciclo vigília-sono, um dos ritmos biológicos mais evidentes, é organizado temporalmente por estruturas internas, que lhe conferem um padrão cíclico básico nas 24 horas. A expressão do ritmo não é rígida, pois tende a se alterar, de acordo com as informações provenientes do meio interno e externo<sup>1,4</sup>.

O sono, um dos estados fisiológicos característicos das pessoas, exibe dois estados comportamentais e difere da vigília pela perda prontamente reversível da reatividade a eventos do meio ambiente e, principalmente, pelo tipo de atividade eletrencefalográfica, eletromiográfica e pela presença ou não de movimentos oculares rápidos<sup>11</sup>.

O primeiro estado do sono, chamado de sono de ondas lentas (SWS), apresenta o traçado

eletrencefalográfico composto por ondas mais lentas e sincronizadas, com frequência menor que 30 Hz e grande amplitude em comparação ao estado de vigília, e pode ser subdividido em dois estágios ou fases: sono sincronizado (com predomínio de fusos de frequência de 7 a 15 Hz e amplitude de 50 a 75  $\mu$ V) e sono com predomínio de ondas lentas (de frequência menor ou igual a 3 Hz e amplitude de aproximadamente 100  $\mu$ V). No segundo estado, o sono de movimentos oculares rápidos ou sono REM (alternativamente chamado de sono ativado, paradoxal ou dessincronizado), as ondas cerebrais têm baixa amplitude e frequência variável, semelhantes às do estado de vigília, e um limiar para o despertar mais alto do que no sono de ondas lentas<sup>11</sup>.

Como todo processo circadiano, o ciclo vigília-sono apresenta estrita relação de fase com outros ritmos fisiológicos, como por exemplo, a temperatura corporal no momento do início e final de sono. O metabolismo cerebral e o estado de alerta aumentam com temperatura alta. Assim, pode-se explicar o fato da dificuldade em conciliar o sono, em horários em que a temperatura corporal não é baixa, situação bem conhecida pelos trabalhadores de período fixo noturno ou turnos alternantes, que poderão apresentar perturbações de seus ritmos biológicos endógenos, em função do conflito temporal entre relógios biológicos e esquema social, imposto externamente<sup>3,7</sup>.

A função do sono poderia ser melhor entendida se os processos metabólicos localizados no sistema nervoso central durante este episódio fossem mais conhecidos. O metabolismo energético no cérebro está diminuído durante o sono de ondas lentas e durante o sono REM, e mais elevado no estado de vigília<sup>15</sup>.

Os mecanismos que desencadeiam o sono são complexos, além de relacionar-se com a intensidade luminosa, o ritmo vigília-sono é regulado por um marca-passo interno, o relógio biológico. Isto está demonstrado em situações de isolamento, em que não há variação ambiental, como nos experimentos em cavernas. Na ausência de sinais temporais ambientais (ruídos, relógios) o ritmo vigília-sono persiste com uma distribuição mais ou menos normal de dois terços do dia em vigília e um terço de sono. A diferença é que, em situação de isolamento, o período de oscilação de nosso marca-passo circadiano não é exatamente 24 horas, e sim 25 horas.

O período circadiano de vigília caracteriza-se por uma interação constante entre os mecanismos de controle da temperatura corporal. No homem existe uma estreita relação de fase do ritmo da temperatura corporal e o momento do começo e final do sono. Ambas as variáveis (sono e temperatura corporal) estão

possivelmente reguladas por osciladores distintos. Assim o ritmo vigília-sono responde, de forma rápida, às trocas de horários. O ritmo da temperatura corporal tem característica mais rígida, sendo mais tardia sua ressinchronização.

A quantidade de horas de sono no homem está relacionada com a fase do ritmo da temperatura, com a hora em que o sono se inicia, e com o momento que os valores da temperatura corporal começam a cair. O despertar coincide com o aumento da temperatura, apresentando um ponto mínimo por volta das 3 horas da manhã. A combinação do sono e temperatura são as causas principais de baixa produtividade no trabalho, como acontece com os trabalhadores noturnos, durante os primeiros dias do turno rotativo<sup>3</sup>.

### **REPERCUSSÕES DO SONO NO TRABALHADOR DE TURNOS**

Nas sociedades industrializadas há um número crescente de situações ou ocupações que exigem períodos prolongados de trabalho contínuo e que demandam alta responsabilidade. Em algumas circunstâncias, o trabalho noturno é imprescindível. Nestas situações, dificilmente pode-se manter o esquema monofásico de sono típico de adulto, que consiste de um único episódio noturno com duração de 8 a 9 horas. Se um esquema de trabalho com descanso não for aplicado, o sono tende a ser evitado parcial ou totalmente, resultando num débito acumulado de sono e, às vezes, em uma diminuição acentuada da eficiência do desempenho como por exemplo: em atividades esportivas competitivas de iatismo<sup>19</sup>. Um estudo pioneiro de Husband, em 1934, citado por Stampi<sup>19</sup> já havia revelado a surpreendente habilidade que os humanos têm de se adaptarem facilmente a esquemas fragmentados de sono.

Vários estudos têm mostrado que, mesmo com uma redução gradual do sono em 60 a 70% do seu nível usual, a eficiência do desempenho em competições de iatismo pode ser mantida. Sabe-se também que o limite superior para trabalho intenso e contínuo, com relação ao desempenho humano, é de 2 a 3 dias, e que os efeitos iniciais de uma única noite sem dormir podem aparecer nas primeiras 24 horas de trabalho contínuo<sup>19</sup>.

Com relação à recuperação dos efeitos da falta de sono, tem-se mostrado que, quando é permitido cochilar durante algumas atividades noturnas que acumulam diferentes níveis de perda de sono, observa-se uma melhora significativa no desempenho<sup>2,13</sup>.

Matsumoto & Harada<sup>16</sup> estudaram o efeito do cochilo durante o trabalho noturno, em operadores de computador no Japão; foram utilizados dois

questionários, *Stanford Sleepness Scale* para medir o estado de alerta e outro para medir o estado de fadiga elaborado pelo Comitê de Pesquisa Industrial do Japão; Os resultados mostraram que o cochilo teve efeito na recuperação da fadiga quando comparados os grupos que tiveram permissão para o cochilo noturno com o outro em que não era permitido cochilar.

Sonos de curta duração parecem ser desproporcionalmente eficientes na recuperação das funções. Porém, apesar dos efeitos benéficos dos sonos curtos intercalados, os efeitos subjacentes à falta de sono ainda são evidentes. Uma das principais limitações dos sonos curtos ocasionais, é que sua ocorrência é permitida após a acumulação, mais ou menos pronunciada, de um período sem dormir. Esses indivíduos com débito de sono, provavelmente serão mais sensíveis às adicionais ausências de sono<sup>19</sup>.

Schöer *et al.*<sup>18</sup> analisaram o efeito do turno de trabalho sobre a qualidade de sono, as queixas quanto ao pessoal de saúde e a utilização de serviços médicos pelas enfermeiras de um hospital geral de Limburgo, Suécia. O estudo foi baseado em questionários preenchidos por enfermeiras de diferentes turnos de trabalho. Os resultados mostraram que o turno alternante teve uma influência negativa na qualidade do sono, especialmente quando comparado aos da manhã e noite. Os autores observaram índices elevados de cansaço, distúrbios cardio-respiratórios e uso de medicamentos calmantes para dormir.

Uma característica peculiar do trabalho noturno do enfermeiro é conciliar todas as deficiências do sono para poder manter-se em alerta. Além do comprometimento destas funções que são fundamentais para manter os processos fisiológicos cognitivos, por outro lado, o seu nível de atenção e vigilância precisam estar adequados para realizar suas atividades à noite, como a de prestar assistência ao paciente<sup>6</sup>.

De acordo com Ferreira<sup>8</sup>, o sujeito que trabalha a noite e dorme no período da manhã, tem um sono caracterizado por perturbações, tanto na sua estrutura interna, quanto na sua duração, sendo menor que o sono noturno denominado, também, de polifásico, porque tem períodos fracionados de sono. Observando um hipnograma característico do sono noturno normal, verifica-se uma maior porcentagem de sono de ondas lentas para o início do sono e de sono paradoxal, de maior duração, no final da noite. No caso do trabalhador noturno, ocorre uma inversão, porque o sono começa de manhã, período em que há maior porcentagem de sono paradoxal, ocorrendo uma dissociação dos princípios de funcionamento dos sonos paradoxal e de ondas lentas entre os ritmos biológicos e o novo sincronizador ambiental.

## CONCLUSÃO

A investigação feita através da análise cronobiológica, pelos diversos autores mencionados neste texto, evidencia o efeito do trabalho em turno sobre o sono, com repercussões negativas para o trabalhador. No homem existe uma estreita relação de fase do ritmo da temperatura corporal e o momento do início e final do sono. Ambas as variáveis estão possivelmente reguladas por osciladores distintos. Assim o ritmo vigília-sono responde de forma rápida às trocas de horários, poupando maiores distúrbios para a saúde pois, com poucas horas de descanso, o cochilo, o organismo humano desgasta-se menos.

Uma sugestão a ser recomendada para o trabalhador de período noturno é que os responsáveis pela elaboração das escalas de trabalho estejam atentos para o tipo de tarefa a ser executada, é que ele tenha o direito de cochilar, levando sempre em consideração o número de pessoas que trabalham no turno, para que não haja prejuízo ao cliente quando se tratar de atividades assistenciais.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ANDRADE, M. *Ciclo vigília-sono de adolescentes: um estudo longitudinal*. São Paulo, 1991. 112p. Dissertação (Mestrado em Fisiologia) - Instituto de Ciências Biomédicas, Universidade de São Paulo, 1991.
2. BOSCH, L.H., LANGE, W.M. Shift working health care. *Ergonomics*, London, v.30, n.5, p.774-791, 1987.
3. CARDINALI, D.P., GOLOMBECK, D.A., REY, R.B. *La sincronia del hombre con el medio ambiente. Relojes y calendários biológicos humanos*. Buenos Aires : Fondo de Cultura Economia de Argentina, 1992. Cap.7: p.59-69.
4. CIPOLLA-NETO, J. *et al.* Cronobiologia do ciclo vigília-sono. In: REIMÃO, R. (ed.) *Sono, aspectos atuais*. São Paulo : Savier, 1996. Cap.15: p.193-236.
5. COSTA, G. *et al.* Circadian characteristics influencing interindividual differences in tolerance and adjustment to shiftwork. *Ergonomics*, London, v.32, n.4, p.373-385, 1989.
6. DE MARTINO, M.M.F. *Estudo da variabilidade circadiana da temperatura oral, do ciclo vigília-sono e de testes psicofisiológicos de enfermeiras em diferentes turnos de trabalho*. Campinas, 1996. p.108. Tese (Doutorado em Fisiologia) - Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, 1996.
7. DE MARTINO, M.M.F. *Alterações circadianas dos sinais fisiológicos e de estados emocionais e mudanças de atitudes em enfermeiros, em função do trabalho em turno noturno*. Campinas, 1989. p.90. Dissertação (Mestrado em Psicobiologia) - Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, 1989.
8. FERREIRA, L.L. Sono de trabalhadores em turnos alternantes. *Rev Bras Saúde Ocup*, São Paulo, v.13, n.51, p.25-27, 1985.
9. FISCHER, F.M., BENEDITO-SILVA, A.A., MENNABARRETO, L. Cronobiologia e trabalho humano. *Revista Cipa*, n.128, p.20-24, 1990.
10. FORET, J. Les apports de la chronobiologie aux problêmes para le travail posté. *Le Travail Human*, v.55, n.3, p.237-257, 1992.
11. GUYTON, A.C. *Tratado de fisiologia médica*. Rio de Janeiro : Guanabara Koogan, 1997. Cap.59: p.685-692.
12. HARMA, M. Individual differences in tolerance to shiftwork: a review. *Ergonomics*, London, v.30, n.1-3, p.101-109, 1993.
13. KURUMATANI, N. *et al.* The effects of frequently rotating shiftwork on sleep and the family life of hospital nurses. *Ergonomics*, London, v.37, n.6, p.995-1007, 1994.
14. LEE, K.A. Self measurements sleep disturbances in women. *Sleep*, New York, v.15, n.6, p.493-498, 1992.
15. MAQUET, P. Sleep function(s) and cerebral metabolism. *Behav Amsterdam Brain Res*, Amsterdam, v.69, p.75-83, 1995.
16. MATSUMOTO, K., HARADA, M. The effect of night-time naps on recovery from fatigue following night work. *Ergonomics*, London, v.37, n.5, p.899-907, 1994.
17. NIEDHAMMER, I., LEIT, F., MARNE, M.J. Effects of shiftwork on sleep among French nurses. *J Occup Environ Medicine*, v.36, n.6, p.667-674, 1994.
18. SCHÖER, C.A.P., DE WITTE, L., PHILIPSEN, H. Effects of shift work on quality of sleep, health complaints and medical consumption of female nurses. In: HAGBERG & HOFMANN. *Occupational health for health care workers*. Grundwerk, 1993. p.88-92. (International Congress and Occupational Health).
19. STAMPI, C. Polyphasic sleep strategies improve prolonged sustained performance: a field study on 99 sailors. *Work & Stress*, v.3, n.1, p.41-45, 1989.

Recebido para publicação em 19 de outubro de 1999 e aceito em 22 de março de 2000.