



PRIVAÇÃO DO SONO E ALGUNS EFEITOS SOBRE A SAÚDE

Leslie Andrews Portes¹

Sono e mortalidade

Em sua revisão sistemática com metanálise, publicada em 2009, Gallicchio e Kalesan (2009) notaram que, de modo geral, sociedades industrializadas, em oposição às rurais, dormem menos do que o desejável, e isso afeta negativamente a saúde (GALLICCHIO; KALESAN, 2009). Existem evidências de que “dormidores curtos”, aqueles que dormem menos de 7 horas por noite, apresentam elevado risco de doença arterial coronariana e diabetes, e a mortalidade é maior nesses, quando comparados aos que dormem de 7h a 8h por noite. Também existem evidências de que os “dormidores longos”, que dormem mais do que 9h por noite, exibem maior risco de doença e de óbito.

Gallicchio e Kalesan (2009) encontraram 23 estudos que preencheram todos os critérios estabelecidos. Dentre eles, 19 estudos relataram associação entre dormir menos de 7h por noite e a mortalidade por todas as causas. Desse 19 estudos, 16 tinham categorias definidas e dados que permitissem realizar

.....

¹ Mestrado em Ciências Médicas e Biológicas pela Universidade Federal de São Paulo, Brasil. Doutorado em Ciências da Saúde pela Unifesp. Docente do curso de Mestrado em Promoção da Saúde do Centro Universitário Adventista de São Paulo (Unasp). E-mail: leslie_portes@yahoo.com.br

.....

a metanálise. Dos 16 estudos, 13 tinham riscos relativos (RR) indicativos de aumento do risco de morte por todas as causas nos “dormidores curtos”, sendo que 4 dos 13 estudos tinham significantes RR, que, na média, foi de 1,10, ou seja, dormidores curtos exibiam 0% maior risco de morte por todas as causas que aqueles que dormiam de 7h a 9,9 horas por noite. Quando separados por sexo, o risco de morte foi de 1,13 para os homens e 1,10 para as mulheres, ou seja, risco de morte por todas as causas 13% e 10% maiores nos homens e mulheres, respectivamente, que dormiam menos de 7h por noite.

Gallicchio e Kalesan (2009) também avaliaram os “dormidores longos”. Dos 23 estudos que preencheram todos os critérios estabelecidos, 19 estudos avaliaram dormidores longos, mas somente 17 tinham valores de referência e dados suficientes para a metanálise. Dos 17 estudos, 16 foram no sentido de aumento do risco de morte por dormirem mais de 9h por noite, sendo que 8 estudos com riscos estatisticamente significantes. O RR global foi de 1,23, indicando que dormir mais que 9h por noite aumentaria o risco de morte em 23%. Quando avaliaram homens e mulheres, verificaram que os RR foram de 1,23 e 1,27, respectivamente. Ainda com relação aos dormidores longos, os RR de morte por doenças cardiovasculares e cânceres foram de 1,38 e 1,21, respectivamente.

Apesar desses efeitos negativos bem documentados em seres humanos de se dormir menos de 7h e mais de 9h por noite, Gallicchio e Kalesan (2009) destacam que não se conhece adequadamente os mecanismos que levam à maior mortalidade.

Privação do sono e vários aspectos fisiológicos

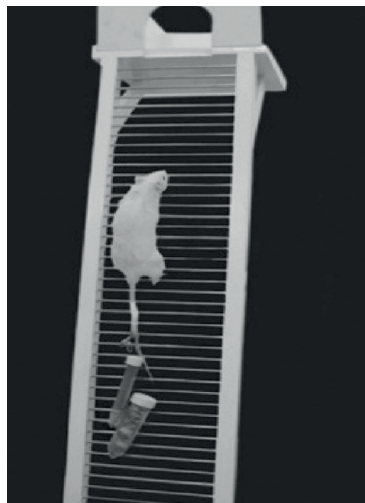
Em 2016 e 2017, tive a oportunidade de me envolver em um projeto de doutoramento de uma professora de Educação Física (GIAMPÁ *et al.*, 2016; GIAMPÁ *et al.*, 2017), para avaliarmos os efeitos da privação do sono em ratos. Mais que isso, objetivou-se determinar se o exercício físico resistido

(com pesos, como se faz na musculação), influenciaria aspectos endócrinos, humorais, hemodinâmicos e miocárdicos dos animais submetidos à privação de sono.

No estudo de Giampá *et al.* (2016), constituíram quatro grupos experimentais: grupo controle (C), composto por ratos que não sofreriam privação de sono, nem realizariam exercício físico; grupo exercício resistido (RT), composto por ratos que não sofreriam privação do sono, mas realizariam exercício físico de força; grupo PSD96, composto por ratos que não realizariam exercício físico, mas sofreriam privação de sono por 96h (4 dias), e grupo RT/PSD96, composto por ratos que sofreriam privação do sono e realizariam exercício físico.

O exercício físico (figura 1) consistiu em subir uma escada de 1,10m transportando uma carga correspondente à máxima carga que o rato poderia subir adequadamente à escada pelo menos uma vez (GIAMPÁ *et al.*, 2016). Cada rato foi avaliado semanalmente para que a carga de exercício fosse sempre a máxima possível. Em cada subida, os animais realizavam de 8 a 12 movimentos com cada pata, assemelhando-se à realização de 8 a 12 movimentos em um exercício de musculação para os seres humanos. Os ratos subiam de 4 a 8 vezes por dia, exercitaram-se 5 dias por semana, por 8 semanas (GIAMPÁ *et al.*, 2016).

A privação do sono foi conseguida colocando-se cada rato em uma superfície de 6,5cm de diâmetro, que ficava a 1cm acima do nível da água de uma grande piscina. Dessa forma, quando o rato atingia o sono paradoxal, tendia a cair do lugar onde estava para dentro da água, devido à atonia, acordando imediatamente. Esse método leva à completa perda do sono paradoxal, que é a fase



.....

do sono caracterizado por sonhos e elevado nível de atividade cerebral, apesar de atonia muscular, e é também conhecido como sono profundo.

A privação de sono resultou em drásticas alterações:

1. Aumento da pressão do ventrículo esquerdo.
2. Aumento da frequência cardíaca.
3. Hipertrofia do átrio esquerdo.
4. Redução do diâmetro do ventrículo esquerdo.
5. Hipertrofia e fibrose do ventrículo esquerdo.
6. Redução de 37% nos níveis de testosterona.
7. Hipertrofia concêntrica do ventrículo esquerdo.
8. Redução de 49% nos níveis de IGF-1 (fator de crescimento semelhante à insulina).
9. Aumento de 700% nos níveis de corticosterona.
10. Aumento de 39% nos níveis de angiotensina II.
11. Redução de quase 10% no peso corporal nas primeiras 24h de privação do sono.
12. Aumento do nível de proteínas envolvidas na hipertrofia patológica do coração (NFATc3 e GATA-4).

O exercício físico atenuou a maior parte dos prejuízos causados pela privação do sono, com exceção da elevação da angiotensina II, da fibrose, do aumento da frequência cardíaca de repouso, do remodelamento concêntrico do ventrículo esquerdo. Além disso, as alterações na biologia molecular compatíveis com hipertrofia patológica não foram atenuadas pelo exercício físico.

Em 2017, nós ampliamos as informações já colhidas, acrescentando dados sobre a mecânica miocárdica por meio do uso de tiras do miocárdico que, no rato, é possível retirando-se o músculo papilar posterior do ventrículo esquerdo (GIAMPÁ *et al.*, 2017). Os animais privados do sono por 96h, mas não submetidos a exercício físico, exibiram diminuição da contratilidade miocárdica, prejuízo da resposta de Starling (relação comprimento-tensão), prejuízos da capacidade contrátil dependente de recaptção e

liberação de cálcio intracelular, e da responsividade miocárdica ao cálcio. O exercício físico não foi capaz de atenuar os prejuízos miocárdicos despertados pela privação do sono (GIAMPÁ *et al.*, 2017).

Privação do sono e morte

Como estabelecido por Giampá *et al.* (2016) e Giampá *et al.* (2017), “é preciso cautela para aplicar os resultados dos dois estudos em investigações clínicas” e em extrapolá-las para seres humanos.

Com esse cuidado em mente, esses estudos lançam luz sobre potenciais mecanismos que relacionariam a privação do sono ao maior risco de morte.

Referências

GALLICCHIO, L.; KALESAN, B. Sleep duration and mortality: a systematic review and meta-analysis. **Journal of Sleep Research**, v. 18, n. 2, p. 148-158, 2009.

GIAMPÁ, S. Q.; NETO, M. M.; MELLO, M. T.; SOUZA, H. S.; TUFIK, S.; LEE, K. S.; KOIKE, M. K.; SANTOS, A. A.; ANTONIO, E. L.; SERRA, A. J.; TUCCI, P. J.; ANTUNES, H. K. Paradoxical sleep deprivation causes cardiac dysfunction and the impairment is attenuated by resistance training. **PLOS ONE**, v. 11, n. 11, 2016. Disponível em: <<https://bit.ly/2yKj7Wl>>. Acesso em: 17 out. 2017.

GIAMPÁ, S. Q.; NETO, M. M.; SOUZA, H. S.; MELLO, M. T.; TUFIK, S.; PORTES, L. A.; SERRA, A. J.; TUCCI, P. J.; ANTUNES, H. K. Efeito do treinamento resistido na contratilidade miocárdica in vitro após a privação de sono. **International Journal of Cardiovascular Science**, v. 30, n. 1, p. 20-31, 2017.