

AS ALTERAÇÕES DO SONO NO IDOSO

Francisco Miguel de Ornelas Raposo¹, Manuel Teixeira Marques Veríssimo²

Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra

¹Aluno do 6º ano do Mestrado Integrado em Medicina da Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra, Portugal.

Correio eletrónico: francisco_m.o.r@hotmail.com

²Professor Auxiliar com Agregação, da Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra, Portugal.

Correio eletrónico: mtverissimo@gmail.com

Índice

Resumo	5
Abstract.....	7
Introdução.....	9
Métodos	11
Fisiologia do Sono	12
Avaliação do Sono.....	18
O Sono no Idoso	21
Insónia	29
Papel Multissistémico das Alterações do Sono	30
Memória e Desempenho Cognitivo.....	30
Inflamação	32
Cardiovascular.....	32
Qualidade de vida e Longevidade	35
Tratamento da Insónia	39
Outras Patologias Primárias do Sono com especial interesse na População Geriátrica .	51
Patologia Respiratória Obstrutiva do Sono	51
Apneia do sono de origem central	53
Síndrome das pernas inquietas/movimento periódico dos membros.....	53
Distúrbio comportamental do sono REM.....	55
Narcolepsia.....	56
Estados Patológicos associados a alterações na Qualidade do Sono no Idoso.....	58

Discussão.....	61
Conclusão	63
Agradecimentos.....	65
Bibliografia.....	66

Índice de Abreviaturas

CPAP – Ventilador com Pressão Positiva Contínua

EEG – Electroencefalograma

GABA – Ácido Gama-aminobutírico

HbA_{1c} – Hemoglobina Glicosilada

HDL – *High Density Lipoprotein*

IAH – Índice Apneia/Hipopneia

IL-6 – Interleucina 6

IMC – Índice de Massa Corporal

MeSH – *Medical Subject Headings*

NCBI – *National Center Biotechnology Information*

NREM – *Non Rapid Eye Movement*

PQSI – *Pittsburgh Sleep Quality Index*

PSG - Polissonografia

REM – *Rapid Eye Movement*

SNC – Sistema Nervoso Central

SWS – Sono de Ondas Lentas

VLDL – *Very Low Density Lipoprotein*

Resumo

As alterações do sono surgem com uma prevalência crescente com o avançar da idade, estimando-se atingir mais de 50% dos idosos. Alguns riscos relacionados com estas alterações como o isolamento social e o aparecimento de patologias físicas e mentais, condicionam assertivamente a qualidade de vida do idoso.

Tendo em conta a dimensão do problema e as suas consequências para o idoso, o objetivo deste trabalho passou por descrever as alterações do sono nesta faixa etária, identificar critérios distintivos de alterações fisiológicas e patológicas, bem como avaliar as diferentes opções terapêuticas para esta problemática. Neste trabalho, foi realizada uma revisão bibliográfica de artigos obtidos a partir da subdivisão *Pubmed* do *National Center Biothecnology Information* (NCBI). Os artigos foram seleccionados por pesquisa de termos MeSH (*Medical Subject Headings*) “*Sleep Initiation and Maintenance Disorders*”, “*Aged*” e “*Therapy*”, bem como por relevância de conteúdos.

As alterações mais relatadas pelos idosos com queixas de insónia são os despertares mais precoces, a dificuldade em manter o sono nas primeiras horas da manhã, o aumento da latência inicial de sono, a diminuição da eficiência do sono e a degradação da sensação de sono reparador. Vários estudos apontam também para um aumento do número de despertares noturnos e diminuição da duração total de sono, à custa de redução do tempo passado em fase III e IV de sono NREM e em sono REM. Estas alterações são documentadas na população geriátrica em geral, inclusive no grupo de indivíduos que não reporta queixas de insónia, sugerindo que farão parte da normal fisiologia do sono nos idosos. Assim, estas alterações deverão apenas ser conotadas como patológicas quando se fazem acompanhar por sintomas diurnos. O papel das sestas no idoso permanece controverso.

O tratamento da insónia no idoso é feito, na maioria dos casos, com recurso a fármacos hipnóticos, amplificando o risco de quedas e morte em indivíduos já polimedicados. A pesquisa realizada indica que as medidas higieno-dietéticas e a terapia cognitivo-comportamental deverão ser a primeira opção para o tratamento desta condição. O uso de fármacos hipnóticos deve ser cuidadosamente aplicado, por períodos de tempo limitados, inferior a 35 dias para os benzodiazepínicos, e a 90 dias para os não benzodiazepínicos.

Palavras-chave: Distúrbios da Iniciação e Manutenção do Sono, Idoso, Terapia, Insónia.

Abstract

Sleep alterations are growingly prevalent as people age, being reported in over 50% of the elder population. Some risks related with these changes, such as social isolation and the occurrence of physical e psychological illnesses condition strongly the elders' quality of life.

Bearing in mind this problem's dimension and its consequences to the elderly, the main goal of this paper was to describe sleep changes in this age group, clarify the distinction between physiological and pathological changes, as well as evaluate the various treatment options that there are available today, to deal with this situation. In this paper I did a bibliographic review of articles obtained through Pubmed subdivision of the National Center Biotechnology Information (NCBI). The articles were selected through a search using MeSH (Medical Subject Headings) terms "Sleep Initiation and Maintenance Disorders", "Aged" and "Therapy", as well as for relevance of contents.

The most reported complaints by elders with insomnia were earlier wake up onset, difficulty in maintaining sleep in the morning, greater initial latency of sleep, diminished sleep efficiency and less repairing sleep feel. Several studies also found that there are a greater number of night awakenings and a shorter sleep duration, due to the reduction on time spent in phase III and IV of NREM sleep, and in REM sleep. These changes were documented in the elderly in general, even amongst individuals that did not report any insomnia complaints. This way, as these changes appear to be part of the normal physiology of the elder, they were only considered pathological when they caused daily symptoms. Napping's role remained controversial.

Despite the greater risk of falls and death and its polymedicated status, the treatment of insomnia in the elderly is mostly done with the use of hypnotic drugs. According to the various studies analyzed in this paper, sleep hygiene measures, as well

as cognitive-behavioral therapy should be the first options to consider for the treatment of this situation. The use of hypnotic drugs should be carefully applied and limited in time, aiming for under 35 consecutive days for benzodiazepines and under 90 consecutive days for non-benzodiazepines.

Keywords: *Sleep Initiation and Maintenance Disorders, Aged, Therapy, Insomnia.*

Introdução

As alterações do sono apresentam-se como uma das queixas mais consistentemente documentadas pelo indivíduo adulto, com crescente prevalência ao longo da sua vida, atingindo o seu pico na população geriátrica. Apesar de ser compreendida como uma alteração fisiológica, a sua associação a determinados estados patológicos e as suas consequências para o idoso são inquestionáveis. Os estudos mais recentes apontam para que mais de 50% dos indivíduos com idade superior a 65 anos apresentem queixas relacionadas com o sono, com maior incidência sobre o sexo feminino. O processo de envelhecimento implica o surgimento de inúmeros fatores de risco para o desenvolvimento de patologia do sono. As alterações no ritmo circadiano, a polimedicação, as patologias físicas e mentais, bem como a alteração do seu ambiente envolvente e estatuto social, como o estado pós-reforma, a invalidez ou o isolamento, contribuem para um agravamento da qualidade do sono. (1,2)

A distinção entre uma alteração patológica e normal fisiologia do sono no idoso acarreta alguns riscos de erros diagnósticos. Para facilitar esta distinção, alguns autores identificam patologia perante uma resposta mal adaptativa à alteração do padrão de sono, e deverá esta constituir um indício forte para o início de uma intervenção terapêutica.

Outra problemática associada a esta situação prende-se com a terapêutica para a insónia crónica, no idoso. Dada a vulnerabilidade da faixa etária em questão e a elevada prevalência de polimedicação, os recursos farmacológicos, apesar de largamente prescritos, não são, de todo, uma opção de baixo risco para a saúde do idoso. Até então, as medidas de higiene de sono e terapias não farmacológicas têm sido insatisfatórias na abordagem a este problema, tornando-se fundamental rever alguns conceitos

relacionados com estas medidas, bem como ponderar terapêuticas farmacológicas alternativas aos fármacos hipnóticos actualmente utilizados.

Tratando-se de um fator com forte impacto sobre a saúde do idoso, é importante adereçar seriamente a este problema de modo a contribuir para que estes indivíduos se mantenham autónomos, socialmente activos e com uma boa qualidade de vida. (1–3)

Face à elevada frequência com que os clínicos se deparam com esta situação, a elaboração de uma revisão bibliográfica sobre este tema representa uma medida útil e clinicamente relevante. Assim sendo, ao longo deste trabalho serão apresentadas as alterações típicas do sono no idoso, bem como estados patológicos causadores e consequentes destas alterações. Serão também desenvolvidas estratégias farmacológicas e não farmacológicas para lidar com os seus efeitos.

Métodos

Foi realizada uma pesquisa de artigos científicos com critérios de relevância para o tema, com preferência para trabalhos publicados nos últimos 5 anos. Para tal, foi utilizada a base de dados do *National Center for Biotechnology Information* (NCBI), nomeadamente a subdivisão *Pubmed*. A pesquisa foi conduzida em quatro diferentes passos, com o objetivo de obter a informação necessária à realização deste trabalho. Assim, na primeira pesquisa foram utilizados os termos MeSH “*Sleep Initiation and Maintenance Disorders*” e “*Aged*”, combinados, numa pesquisa limitada a publicações realizadas nos últimos cinco anos, que resultou na selecção de 20 artigos em 723 possíveis. Na segunda pesquisa foi utilizado apenas o termo MeSH “*Sleep Initiation and Maintenance Disorders*”, com exclusão do termo “*Aged*”, limitada a publicações realizadas nos últimos cinco anos, resultando na selecção de 19 diferentes artigos, em 1539 possíveis. A terceira pesquisa foi realizada utilizando os termos MeSH “*Sleep Initiation and Maintenance Disorders*”, “*Aged*” e “*Therapy*”, limitada a publicações realizadas nos últimos 5 anos, com selecção de 4 artigos, entre os 359 disponíveis. A quarta pesquisa foi realizada com o objetivo de colmatar lacunas, sobretudo teóricas, que se apresentavam esparsamente discutidas nos outros artigos, pelo que se tratou de uma pesquisa dirigida a questões específicas e incluiu artigos disponíveis na base de dados *Pubmed*, sem restrições temporais, bem como livros de texto.

Com base na informação recolhida, foi realizada uma revisão teórica do tema proposto, com uma abordagem meta-analítica de alguns subtópicos.

Fisiologia do Sono

O sono é uma função biológica caracterizada por um estado de inconsciência que pode ser interrompido por estímulos externos. No que toca à sua macroarquitetura, pode ser dividido em REM (*rapid eye movement*) e NREM (*non-rapid eye movement*), tendo o seu início por uma fase NREM, à qual se sucede uma fase REM, em ciclos com uma duração de, aproximadamente, 90 minutos. (4–6)

O sono REM caracteriza-se pela presença de ondas rápidas no electroencefalograma, acompanhadas por movimentos oculares rápidos no sentido vertical ou horizontal, com duração de 5 a 30 minutos, e está associado a uma grande atividade de “sonhos”. Nesta fase ocorrem grandes variações na frequência cardíaca e respiratória, que oscila entre valores muito altos e muito baixos. Acompanha-se, também, de relaxamento muscular, elevação da tensão arterial e ereção, no homem. (4–6)

Por sua vez, o sono NREM caracteriza-se pela presença de ondas lentas e ocupa cerca de 75% do ciclo do sono. É nesta fase que se estabelece o repouso do organismo, num período dominado por estímulos parassimpáticos, que promovem diminuição da atividade metabólica com diminuição da temperatura, tensão arterial, frequência cardíaca, frequência respiratória e tónus muscular. O sono NREM divide-se, ainda, em quatro fases, numeradas de I a IV, de acordo com as suas características electroencefalográficas. A fase I sucede o adormecimento. A fase II surge aos 10 minutos e é a fase mais duradoura de todo o ciclo de sono. A fase III surge aos 30 minutos e caracteriza-se pelo domínio parassimpático máximo. A fase IV caracteriza-se por ausência de movimentos. Emparelhadas, as fases I e II correspondem ao designado “sono leve”, enquanto as fases III e IV correspondem ao “sono profundo”, importante para a sensação de “sono reparador”, e do qual é mais difícil despertar. Esta divisão

passou a ser recentemente realizada, por alguns autores, com reconhecimento de 3 fases, correspondendo a I à 1, a II à 2 e a III e IV emparelhadas como fase 3 ou fase Delta. (4,7)

Quando falamos em microarquitetura, referimo-nos às ondas encontradas no electroencefalograma durante o sono (Figura 1). Assim, é possível identificar os denominados *sleep spindles*, que correspondem a ondas que ocorrem durante a fase de ondas lentas do sono NREM. Estas ondas são um tipo de onda alfa (4) e correspondem a formas de atividade lenta e de grande amplitude, desempenhando um papel fundamental no sono. Existem dois tipos de *sleep spindles*: os rápidos (13-15 Hz), gerados mais proeminentemente na região centro-parietal, e os lentos (11-13 Hz), com origem na região frontal, estando ambos relacionados, em termos neurológicos, com circuitos que conectam estas áreas ao núcleo reticular do tálamo, evidenciando a função desta estrutura no sono. (8) Estas ondas vão provocar a hiperpolarização das células tálamo-corticais, actuando como elemento inibidor de estímulos que se dirigem para o córtex, impedindo, desta forma que ocorra ativação cortical com conseqüente despertar. De modo rítmico e coordenado, é esperada uma despolarização cortical pós-inibitória, sob controlo das células do córtex, que são assim responsáveis por gerar a cadência com que a atividade cortical será activada. (5) Os *sleep spindles* apresentam, desta forma, uma diminuição da frequência e densidade durante a fase II de sono NREM, coincidente com a altura em que se verifica a maior predominância de ondas lentas no EEG. Inversamente, à medida que o sono progride para a fase REM de sono, a frequência e densidade de *sleep spindles* torna-se cada vez maior, em contraste com o declínio da atividade das ondas lentas de sono. Assim, é possível estabelecer uma relação entre as fases de sono profundo, traduzido no EEG pela presença de ondas lentas, e a ocorrência de *sleep spindles* de baixa frequência. A menor densidade de *sleep spindles* nesta fase,

apesar de paradoxal, reflecte a existência de um estado já estabelecido de hiperpolarização neuronal, com menor necessidade de geração de estímulos inibitórios.

(8)

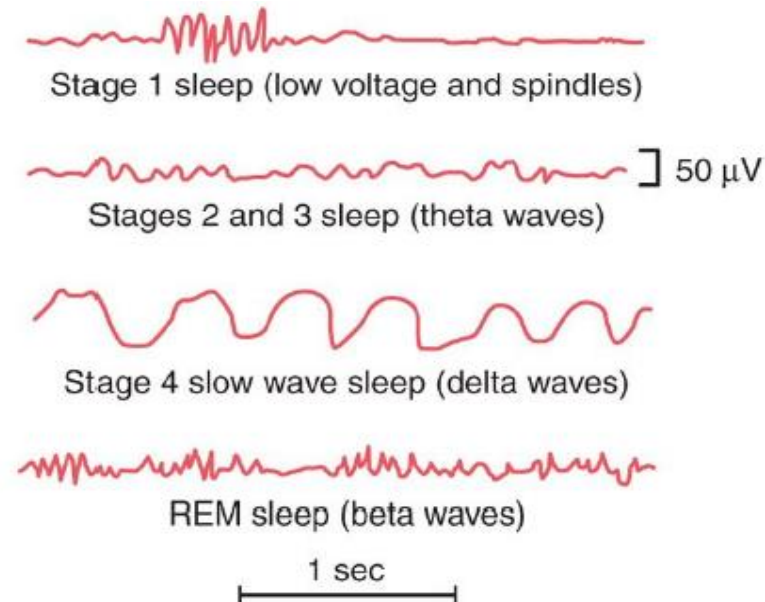


Figura 1. Padrão de ondas por fase de sono, em electroencefalograma. Fonte: *Guyton et al* (4)

À medida que o organismo repousa, e os ciclos NREM-REM se repetem, verifica-se um aumento da duração do sono REM, face à diminuição da duração do sono NREM. O padrão vai sendo gradualmente construído até o indivíduo acordar, geralmente durante uma fase de sono REM, quando o evento é espontâneo. (4)

Uma outra questão muitas vezes colocada, prende-se com o número ideal de horas sono por dia. Apesar de não estar totalmente esclarecido, e ultrapassando a variabilidade interpessoal existente a este nível, acredita-se que o número ideal estará localizado entre as 7 e as 8 horas de sono, segundo a *National Sleep Foundation* (9), não representando este intervalo de valores, uma garantia de qualidade de sono, sendo indispensável uma distribuição correcta destas horas, com questionáveis efeitos no que toca à realização de sestas (Figura 2). (10) Ritmos de sono que compreendam duração inferior ou superior ao apresentado poderão representar fatores de risco para a saúde,

bem como sugerir já a existência de patologias, nomeadamente pertencentes ao espectro das demências.

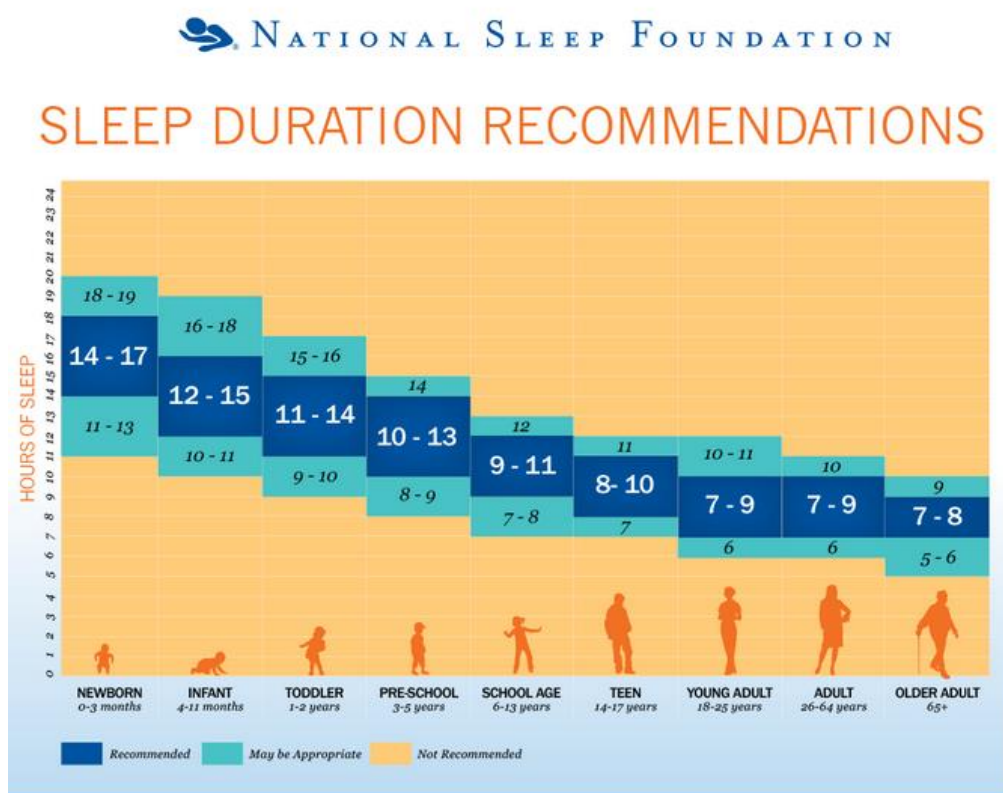


Figura 2. Recomendações para a duração total de sono, em horas, por faixa etária. Fonte: *National Sleep Foundation* (9)

No que toca a despertares noturnos, em média, um indivíduo acorda cerca de duas a cinco vezes por noite, voltando a adormecer num período de tempo inferior a 3 minutos, não se recordando de tal facto ter ocorrido. (11,12) A latência inicial de sono, ou seja, o tempo necessário para adormecer, não deverá ser superior a 30 minutos. (11)

O ritmo circadiano é determinado internamente, resultando em ciclos de aproximadamente 24 horas para diversas hormonas e respostas orgânicas, como o ciclo vigília-sono. A regulação destes ciclos sofre influência externa, nomeadamente pela exposição à luz solar. Por exemplo, a exposição a luz solar nas últimas horas do dia promove um atraso de fase, induzindo o sono, num indivíduo normal, mais tardiamente. Por outro lado, a exposição solar pela manhã, padrão normalmente identificado na

população, gera uma antecipação de fase, resultando numa indução de sono mais precoce, nas 24 horas. O núcleo supraquiasmático do hipotálamo anterior, localizado sobre o quiasma óptico, em proximidade com o terceiro ventrículo, é a estrutura do sistema nervoso central responsável por regular os ciclos vigília-sono, com antecipação/atraso de fase, em resposta a estímulos externos luminosos. A luz é detectada pelas células ganglionares da retina fotossensíveis, que contêm o pigmento melanopsina. Gera-se um estímulo nervoso conduzido ao hipotálamo através de duas vias: o trato retinohipotalâmico, mais determinante dos eventos de alteração de fase do ciclo, e o trato geniculohipotalâmico, com uma ação mais modesta sobre o ciclo. À semelhança do que ocorre com a exposição à luz solar, a administração de melatonina exógena nas primeiras horas da manhã provoca uma antecipação de fase, e um atraso, quando a mesma é administrada nas últimas horas do dia. Além da luz e da melatonina, alguns outros estímulos estão associados a alteração de fase, nomeadamente o exercício físico, a alimentação e a temperatura corporal. (3,7)

Outras áreas cerebrais contribuem para a indução do sono num indivíduo saudável. O núcleo ventrolateral pré-ótico produz GABA e galatina, neurotransmissores com atividade inibitória sobre o sistema nervoso central, que vão actuar a nível de algumas estruturas responsáveis pela vigília, como o hipotálamo ou o *locus coeruleus*, localizado no tronco cerebral. A orexina, também conhecida como hipocretina é também produzida por algumas células do hipotálamo, exercendo um efeito semelhante ao do GABA e galatina. (7)

O padrão de sono descrito acima é aplicável de um modo genérico à população adulta saudável. A identificação destas características permite uma melhor compreensão sobre as alterações da arquitectura do sono na população geriátrica, que serão descritas

no decorrer deste texto, bem como as suas implicações para a saúde física e mental do idoso. (4,13)

Avaliação do Sono

As alterações no ritmo de sono são muitas vezes reportadas como uma perspectiva subjetiva. Existe a necessidade de transformar esta informação em dados mais elucidativos e objectiváveis. Neste sentido, algumas ferramentas foram desenvolvidas no sentido de aumentar a potência diagnóstica das alterações do sono:

Diário de Sono

Foi elaborado um modelo de diário de sono pela *American Association of Sleep Medicine*, com o objetivo de adicionar uma ferramenta útil e simples de utilizar para o diagnóstico de alterações do sono, bem como para monitorizar a resposta ao tratamento imposto. Este modelo impõe que o doente registe, durante duas semanas, as horas a que vai para a cama, a que adormece, a que se levanta, bem como se acorda durante a noite e durante quanto tempo permanece acordado até adormecer. São também registadas outras variáveis relacionadas com a prática de exercício físico, consumo de bebidas alcoólicas e hábitos medicamentosos. Apesar da sua utilidade, alguns vieses associados à subjectividade de valores como a hora a que adormece ou o tempo que permanece acordado na cama, podem influenciar a sua potência diagnóstica. (14)

Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI)

Esta escala de avaliação permite inferir sobre a qualidade do sono de um indivíduo no mês anterior. Apresenta os seus resultados sob a forma de um *score*, após aferição de variados diferentes parâmetros de auto-avaliação. Fazem também parte parâmetros aferidos junto do companheiro(a), que não contribuem para o *score*, fornecendo apenas informação clínica adicional. Assim, as perguntas dirigem-se a

avaliar a qualidade de sono, a latência, a duração total, a eficiência habitual, presença de distúrbios do sono, uso de fármacos para dormir e impacte no dia-a-dia. (15)

Polissonografia (PSG)

O estudo polissonográfico é o *gold standard* para melhor caracterização de queixas de alterações do sono. O estudo implica o registo de parâmetros como a atividade electroencefalográfica, função respiratória, cardiovascular, muscular, bem como movimentos oculares, durante o período de sono, implicando, por isso a permanência do indivíduo em estudo numa unidade equipada com quarto e material de registo adequado. Actualmente, tendo em conta a elevada disponibilidade do teste e a sua utilização globalizada, trata-se da forma mais precisa de comparar os resultados com a enorme base de dados já gerada. (16)

Actigrafia de pulso

A actigrafia de pulso representa uma opção facilmente disponível para estudar o padrão de sono de um indivíduo. O estudo baseia-se na detecção de movimentos do pulso, através de um acelerómetro colocado nesta região. Apesar de simples, os seus resultados parecem não ser tão precisos e detalhados como os do estudo polissonográfico, verificando-se uma sobrevalorização do período de sono, com desvalorização do período de vigília. Este viés é verificado neste teste por definir que o indivíduo se encontra em sono/vigília com base nos movimentos do pulso, assumindo um período de sono quando deixam de ser detetados movimentos. (16,17)

A polissonografia permanece o método mais objetivo para avaliar o padrão de sono de um indivíduo. Quando comparamos esta técnica com a actigrafia, são detetadas

significativas discrepâncias entre os resultados, com uma potência largamente inferior para a actigrafia. Segundo *Taibi et al*, quando utilizada a actigrafia, mesmo se esta for realizada com padrões que lhe confirmam maior sensibilidade, os resultados indicam, comparativamente à polissonografia, um aumento de 89 minutos no tempo total de sono, aumento de 19% da eficiência de sono, redução em 75 minutos do despertar após adormecer e redução em 13 minutos da latência inicial de sono, resultando em erros diagnósticos frequentemente. As limitações da actigrafia prendem-se com o facto de se basear na detecção de movimentos, que podem ser facilmente confundidos por movimentos do parceiro ou movimentos periódicos dos membros. (17)

O estudo pormenorizado do sono está indicado para esclarecer queixas de fadiga e hiperssonolência diurna, queixas persistentes de insónia, bem como na suspeita de patologias como o síndrome da apneia obstrutiva do sono, narcolepsia, parassónias, entre outras. (11)

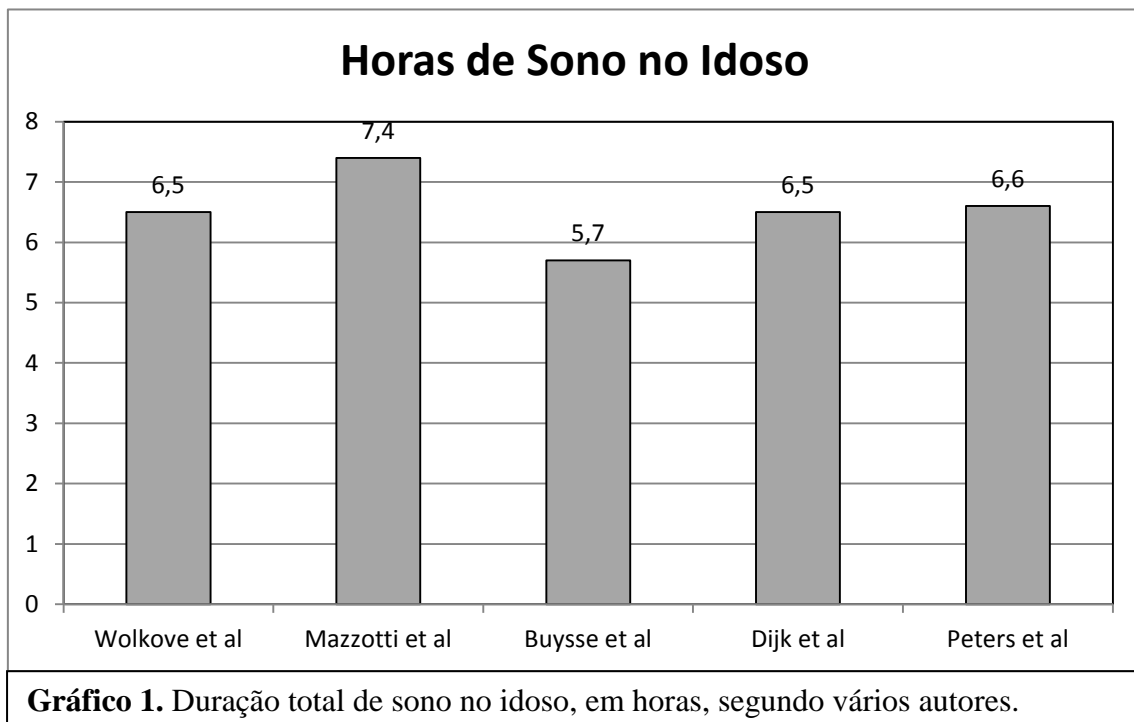
O Sono no Idoso

A arquitectura do sono não deve ser tida como um plano estático e imutável. Pelo contrário, o normal envelhecimento produz alterações a nível do ritmo, macro e microarquitECTURA do sono, que podem ser facilmente identificáveis com base numa anamnese cuidadosa, apoiada pela aplicação de questionários de aferição de qualidade individual de sono, ou através da realização de estudo polissonográfico ou actigráfico, tal como diversos autores têm evidenciado. A aplicação de diários de sono e o estudo polissonográfico é útil nesta avaliação, onde são relatados, de um modo geral, despertares mais precoces, com dificuldade em manter o sono nas primeiras horas da manhã, aumento da latência inicial de sono, bem como diminuição da eficiência do sono, calculada pela divisão do tempo total de sono, mensurado idealmente através de polissonografia, pelo tempo total passado na cama.(18). O número de despertares noturnos encontra-se aumentado, com uma média de 2,3 por noite, no adulto jovem, contra 5,8 no idoso. A sensação de sono reparador também se apresenta alterada no idoso. (12)

No que toca à duração total de sono, alguns estudos têm tentado esclarecer e quantificar este valor, que se encontra, na população geriátrica em geral, diminuído. Segundo *Wolkove et al*, o indivíduo idoso apresenta valores na ordem das 6,5 horas de sono diárias, um valor inferior às 7,5 a 8 horas que o autor reconhece como saudável. (19) *Mazzotti et al* mensurou estes valores através de polissonografia e actigrafia, em paralelo, chegando a uma média calculada de aproximadamente 5,7 horas, na PSG e 7,4 horas, em actigrafia, para o grupo de indivíduos com idade superior a 64 anos e inferior a 80. (20) *Buysse et al* reconhece a existência desta alteração, demonstrando um resultado concordante com a diminuição do tempo total de sono no idoso, quando comparado com o adulto jovem. Assim, os seus resultados apontam para uma duração

média de sono no indivíduo de idoso de aproximadamente 5,7 horas por dia, contra as 7,5 horas diárias praticadas pela população mais jovem, quando foi utilizado o estudo PSG. Com a aplicação do diário de sono aos mesmos doentes, os resultados referentes ao tempo passado na cama foram de 7,2 horas nos idosos e 7,6 horas nos adultos jovens, permitindo compreender a degradação da capacidade de adormecer ou permanecer em estado de sono, traduzida por diminuição da eficiência de sono, no indivíduo idoso. (18)

O estudo desenvolvido por *Dijk et al*, também fornece informações concordantes, estabelecendo uma média de 6,5 horas de sono diárias em idosos, contra 6,8 horas de sono nos adultos de meia-idade e 7,2 nos mais jovens, demonstrando uma degradação progressiva desta variável, a um nível estatístico significativo. (12) *Peters et al* estabeleceu uma relação semelhante, calculando o total de horas de sono do idoso em 6,6, contra 8,1 horas nos restantes indivíduos (Gráfico 1.) (21)



Desvendar o impacto da diminuição da duração total de sono nesta população implica compreender de que forma esta redução ocorre e qual a sua tradução em termos de macro e microarquitetura do sono. Alguns estudos têm quantificado estas

alterações, com destaque para o estudo PSG desenvolvido por *Buyse et al*, onde é relatada uma redução percentual, relativamente à população de adultos jovens, de tempo passado em fase III e IV NREM ou sono de ondas lentas (SWS) (2,5 % vs 18,2%), e no sono REM (17,9% vs 28,2%), contra um aumento de duração da fase I de sono NREM (6,7% vs 2,3%) e do tempo total desperto, na cama (18,4% vs 2%), não se detectando alterações estatisticamente significativas na duração da fase II de sono NREM, entre estas duas faixas etárias. (Gráfico 2). (18) *Dijk et al*, num estudo com um desenho semelhante, mas estruturalmente dividido em três faixas etárias (adulto jovem; meia-idade; idoso), conseguiu traduzir resultados interessantes, verificando que a diferença só será estatisticamente significativa, quando comparamos a faixa etária de indivíduos idosos com os adultos jovens, nomeadamente para o estadio IV NREM, sono de ondas lentas e atividade de ondas lentas, bem como entre os indivíduos de meia-idade e adultos jovens, mas sem diferenças significativas entre os adultos de meia-idade e os idosos. (12) Por sua vez, *Peters et al*, apenas não identificou diferenças entre a percentagem de tempo passado em sono REM, verificando que estas existem em todas

outras fases (Estadio I 6,21% vs 2,02%; Estadio II 66,17% vs 55,68%; Sono de ondas lentas 3,79% vs 17,72%). Neste estudo foi também medida a densidade de *sleep spindles*, verificando-se um decréscimo significativo no idoso (1,14 vs 3,84). (21)

De acordo com *Dijk et al*, até os idosos saudáveis deverão demonstrar, de facto, uma redução da capacidade de manter um sono constante, com poucos e breves despertares, bem como uma redução generalizada do sono de ondas lentas. No entanto, um fator que permite diferenciar uma resposta mal adaptativa de um padrão fisiológico, é a presença de sintomas diurnos, nomeadamente a hiperssonolência, a fadiga e a lentificação psicomotora. Segundo o autor, o idoso saudável não apresentará queixas diurnas mas, ao contrário do que a maioria dos estudos realizados anteriormente refere, apresentará, ainda que paradoxalmente, diminuição da qualidade de sono, redução do tempo total de sono, aumento da latência inicial de sono, bem como redução da pressão de sono sem que qualquer destas alterações condicione um estatuto de doença. (12) A diminuição do número total de horas de sono, bem como a diminuição da duração de sono REM, terá um impacte menos negativo do que as alterações a nível do sono de

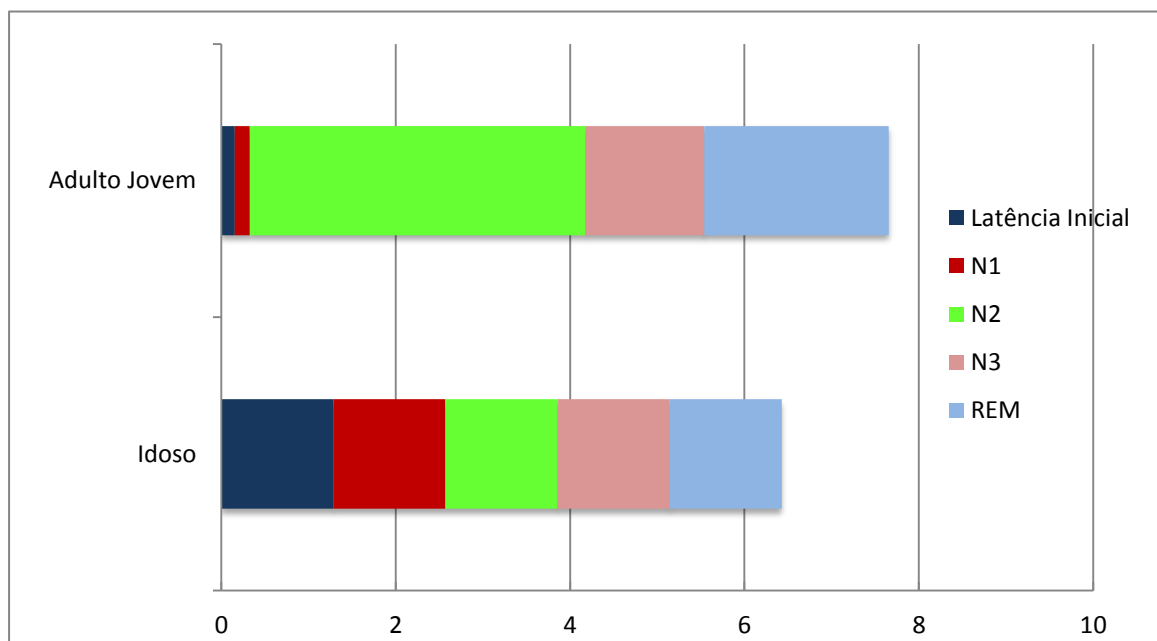


Gráfico 2. Duração das várias fases do sono, em horas. Adaptado a partir dos dados de *Buysse et al* (18)

ondas lentas, que exerce efeitos deletérios a nível da homeostasia do sono no idoso, uma vez aparentam ser estas alterações as responsáveis pela restante desregulação do sono e ritmo circadiano, no idoso. Este efeito é demonstrado, por exemplo, quando são aplicados estímulos auditivos durante o sono, causando interrupção do sono de ondas lentas. Ao provocar esta alteração, a pressão de sono torna-se maior durante o dia, mas não se reflecte num sono mais “reparador”, com maior duração, ou aumento dos componentes de sono REM ou NREM na noite seguinte, reflectindo-se sim, no agravamento dos sintomas diurnos. (12)

As alterações da qualidade do sono podem ser interpretadas com base nos achados macro e microarquitetónicos. O aumento da duração do estadio I de sono NREM justifica a sensação de sono leve, facilmente interrompido por estímulos externos, enquanto a diminuição da duração do estadio III/IV de sono NREM e da atividade de ondas lentas justificam a degradação da sensação de sono reparador. A redução da densidade de *sleep spindles* reflete uma menor capacidade de coordenar a atividade inibitória e activadora, dependente do córtex cerebral, repercutindo-se como aumento da latência inicial de sono e redução da fase de sono de ondas lentas, devido a uma crescente dificuldade em impedir que estímulos externos banais exerçam um efeito activador sobre o córtex cerebral. (5)

O papel das sestas no sono do idoso é, ainda, controverso. A sua aplicação permite aliviar a pressão de sono sentida pelos idosos, mas poderá agravar o desequilíbrio do ciclo vigília-sono. *Monteiro et al* realizou um levantamento estatístico onde verificou que 62,6% dos idosos da sua amostra, afirmaram realizar sestas diariamente. Estas sestas, segundo a autora, poderão não estar implicadas na degradação da qualidade do sono, mas o seu efeito dependerá da sua duração. Foi assim estabelecido um valor *cut-off* de 90 minutos, como tempo limite máximo para sestas

com efeito benéfico no sono do idoso. Sestas com duração inferior a este valor poderão exercer um fator protetor contra eventos cardiovasculares, bem como contribuir para melhorar o humor e a capacidade cognitiva do idoso. Sestas com duração superior a 90 minutos estarão associadas a aumento da latência inicial de sono, despertares noturnos mais frequentes e diminuição da duração total de sono. (3) A capacidade de realizar sestras revela que um estado de insónia ainda não está estabelecido, uma vez que, tal como ocorre durante o sono noturno, os indivíduos com insónia apresentam, tipicamente, dificuldades semelhantes na realização de sestras. (22) Assim, o indivíduo idoso deverá ser advertido quanto ao valor da realização das sestras, com cuidados preventivos contra o surgimento de insónia.

O valor da melatonina circulante no ritmo de sono é reconhecido. Esta hormona produzida pela glândula pineal parece estar diminuída na população geriátrica, acompanhando a degenerescência fisiológica do sistema nervoso central e afirma-se como uma causa adicional de descoordenação do ritmo sono-vigília no idoso. A consequência da sua redução traduz-se por um avanço de fase no ritmo de sono, com despertares mais precoces, pela manhã, despertares noturnos mais frequentes e sintomas diurnos mais precoces e frequentes. Em suma, estas alterações induzem uma antecipação de fase. Um dos fatores que agrava a secreção de melatonina no idoso é a fraca exposição a luz solar, nomeadamente a verificada entre indivíduos institucionalizados. (2) A diminuição dos valores circulantes de melatonina durante o sono parece, também, estar relacionada com o sexo, segundo um estudo desenvolvido por *Zeitler et al*, onde este observou uma redução mais acentuada nos indivíduos do sexo masculino, com valores 37% mais baixos, em relação à população adulta saudável padrão, contra uma redução de apenas 11%, nos níveis circulantes de melatonina na mulher, comparada à mesma população padrão. Estes resultados reforçam a hipótese de

que, com o normal envelhecimento, também ocorrem alterações a nível da função da glândula pineal. (23)

Apesar de justificativas, a análise destes dados não esclarece porque não se verifica uma boa resposta adaptativa à alteração do ritmo vigília-sono em muitos dos idosos. Alguns autores têm-se debruçado sobre este tema, chegando a algumas conclusões importantes, nomeadamente ao atribuir importância a fatores comportamentais. Segundo *Roepke e Ancoli-Israel*, esta alteração fisiológica do padrão de sono é transformada em patológica devido a comportamentos do idoso, agravados por pressão social, afirmando que caso o indivíduo respeitasse a vontade e fosse, de facto, dormir à hora em que lhe surge vontade, provavelmente cumpriria as horas necessárias e reportaria uma melhor qualidade subjectiva de sono. (2). Numa outra perspectiva, *Dijk et al* afirma que uma das principais causas do surgimento de sintomas diurnos de privação de sono no idoso, se deve à pressão exercida pelos mesmos para cumprir 8 horas de sono por dia, o que resultará facilmente na geração de um desequilíbrio com resposta mal adaptativa a esta pressão auto-exercida com crescente e cumulativa degradação da qualidade de sono e da sua macro e microarquitetura.(12)

Outro fator preponderante que acompanha a evolução de um idoso saudável prende-se com a manutenção do seu papel e dimensão social. *Zisberg et al* corroborou esta hipótese através de um estudo que comparou os *scores* do PSQI de indivíduos idosos que relataram manter as suas rotinas diárias de atividades básicas, como tomar banho, vestir-se, cozinhar, e que referiam continuar a realizar atividades como ir às compras, a consultas médicas ou utilizar os transportes públicos, com indivíduos que não o fazem. De facto, os resultados deste estudo apontam para um marcado benefício em termos de qualidade de sono e capacidade cognitiva entre indivíduos que mantêm as suas atividades diárias básicas. Desta forma, o autor identifica os idosos

institucionalizados, com graus variáveis de dependência, como grupos de maior risco para a degradação da qualidade de sono. (24)

Insónia

A insónia é definida como dificuldade em iniciar ou manter o sono, podendo surgir como forma de patologia primária do sono ou acompanhar outros quadros clínicos patológicos. É possível identificar quatro subtipos principais: dificuldade em iniciar o sono, dificuldade em manter o sono, insónia matinal e insónia psicofisiológica. As formas mais prevalentes são a dificuldade em iniciar o sono e a insónia matinal, que representa um padrão de despertares precoces, pela manhã, com grande dificuldade em retomar o sono. (2,11)

A insónia afecta indivíduos de todas as faixas etárias, acarretando consequências cognitivas negativas para todos. No entanto, é na população geriátrica que emergem as maiores preocupações, devido ao elevado risco de quedas e ao elevado impacte cognitivo e emocional que surte no idoso, contribuindo para a morbilidade e mortalidade, nesta faixa etária. Apesar de poder surgir de modo espontâneo, a insónia acompanha também outros quadros clínicos, nomeadamente depressivos, ocorrendo também em consequência do uso de alguns fármacos. (2,11) A insónia acarreta inúmeras consequências, nomeadamente a nível do bem-estar, capacidade funcional e papel social do idoso. Desta forma, a identificação de sintomas diurnos como a hiperssonolência, lentificação psicomotora e fadiga, indicam a intervenção médica nestes indivíduos.

Papel Multissistémico das Alterações do Sono

Memória e Desempenho Cognitivo

O sono assume um reconhecido papel no desempenho cognitivo e na formação e consolidação de memórias. Apesar de não ter ainda sido esclarecido todo este processo, acredita-se que os *sleep spindles* e a fase de sono de ondas lentas serão responsáveis por manter as condições necessárias à consolidação de memórias. Actualmente, reconhece-se o papel deletério da fraca qualidade de sono em determinadas tarefas cognitivas como a rapidez de processamento de informação, execução de tarefas, concentração, atenção e memória. Alterações deste género são encontradas em aproximadamente metade da população geriátrica, valor compatível com a prevalência de alterações da qualidade de sono no idoso. Além de afectar o papel social do idoso e a sua auto-estima, a apresentação destes quadros pode estar na base de uma elevada percentagem de acidentes domésticos e rodoviários, com uma representação significativa sobre as taxas de morbilidade e mortalidade no idoso, bem como com aumento dos custos para a saúde. (1,5,25,26)

Harand et al, num artigo de revisão, descreve a problemática, destacando o facto de terem já sido publicados diversos estudos que comprovam esta relação em amostras compostas por adultos jovens. A extrapolação destas conclusões para os idosos pode não ser linear, mas as consequências degenerativas do córtex frontal e tálamo para a formação e consolidação de memórias serão, segundo o autor, irrevogáveis. Adicionalmente, o autor correlaciona também o menor número de *sleep spindles* com estadios iniciais da doença de *Alzheimer*, amplamente conhecida pelo seu impacte na memória e por história natural relacionada com o envelhecimento, como demência senil. (27)

Scullin realizou um estudo onde comparou o efeito na memória episódica de indivíduos adultos jovens e idosos com o número de horas de sono praticadas. Os resultados permitiram estabelecer uma relação entre a duração total de sono e duração do sono de ondas lentas com uma melhor capacidade de memória episódica nos jovens. No indivíduo idoso, esta relação não foi estabelecida, verificando-se inclusive, uma relação negativa entre uma longa duração de sono (> 12h) e a formação de novas memórias. Uma vez que a relação foi estabelecida para adultos jovens, o autor levanta a hipótese de existir algum grau de dissociação adicional entre o sono e a formação de memórias, com o envelhecimento. (25)

Outra característica frequentemente verificada na população geriátrica é a apresentação de falsas memórias. Estas memórias não refletem qualquer comportamento compulsivo, mas são uma consequência do normal envelhecimento, surgindo com crescente incidência com o avançar da idade. A consolidação de memórias é dependente das fases de sono onde se verificam ondas mais lentas (SWS). Visto tratar-se de uma das fases que mais redução sofre no idoso, o seu defeito poderá ser responsável pela formação errónea de memórias. *Lo et al*, propôs-se estudar este fenómeno, através da aplicação do paradigma de *Deese-Roediger-McDermott*, e de estudo polissonográfico, para tentar estabelecer uma associação entre boa qualidade de sono e diminuição da formação destas memórias. O estudo demonstrou que os indivíduos com maior percentagem de SWS apresentaram uma incidência menor de falsas memórias, apesar de não ter sido reconhecido o efeito inverso na formação de memórias verídicas. A hipótese apontada pelos autores é a de que esta fase do sono, com a duração adequada, permitirá a correta contextualização das memórias, eliminando ou enfraquecendo a associação dos eventos ou objectos memorizados (e.g. palavras) a elementos de natureza semelhante que funcionam como variáveis de confundimento (e.g. troca por

palavras pertencentes ao mesmo grupo semântico). Em termos moleculares, este processo representa a eliminação de sinapses mais fracas, que estariam na base da formação das falsas memórias, com preservação e fortalecimento das sinapses mais fortes, responsáveis pela formação das memórias verídicas. (28)

Inflamação

A relação entre alterações do sono e inflamação é já aceite pela comunidade médica. Este estado pró-inflamatório decorre do *stress* crónico que o indivíduo com insónia experiencia. Além disso, a diminuição da qualidade de sono e o surgimento de sintomas diurnos associam-se a alterações do humor e da capacidade cognitiva, degradando as estratégias de *coping* destes indivíduos. *Heffner et al* realizou um estudo onde procurou objetivar esta resposta pela medição dos níveis séricos de Interleucina-6 (IL-6) em indivíduos com mais de 50 anos de idade, comparando os seus níveis entre indivíduos que exibiam alterações do sono e indivíduos sem as mesmas. Apesar do seu estudo não ter identificado uma diferença significativa nos seus níveis entre ambos os grupos, o autor aponta a existência de diversos outros estudos que indicam o contrário. Perante esta divergência o autor aponta como hipóteses a inexistência, de facto, de diferenças significativas no papel do sono na resposta inflamatória, reconhecendo, no entanto, a possibilidade da sua amostra poder não representar correctamente a população alvo de estudo. (24)

Cardiovascular

A obesidade é considerada a grande epidemia do século XXI, com a sua prevalência a aumentar gradualmente ao longo dos últimos anos. A par deste crescimento, tem-se verificado um aumento significativo no número de indivíduos idosos com queixas relativas aos hábitos de sono. Após serem retiradas relações a

comprovar uma relação entre a qualidade do sono e obesidade em crianças e adultos jovens, *Patel et al* decidiu investigar se o mesmo se verificaria entre indivíduos idosos, afastando algumas variáveis que haviam sido incluídas em estudos anteriores (e.g. apneia do sono), e aplicando um modelo objetivo de aferição da duração total do sono. O estudo concluiu a existência de uma relação entre a duração do sono e a obesidade, determinando as 5 horas de sono como *cut-off* abaixo do qual parece surgir um aumento da prevalência e gravidade da obesidade. Neste estudo foram utilizados os índices de obesidade índice de massa corporal (IMC) e perímetro abdominal. Os resultados demonstraram que os indivíduos que dormiam menos de 5 horas por dia exibiam um acréscimo de 2,48 Kg/m² nos homens e 1,75 Kg/m² nas mulheres, bem como um aumento do perímetro abdominal de 6,7 cm nos homens e 5,4 cm nas mulheres. Como apresentado, todos estes resultados deveram-se a aumento da massa gorda. Estas conclusões foram mais proeminentes nos indivíduos do sexo masculino. De modo paradoxal, a análise estatística revelou também um maior risco de desenvolver obesidade entre os indivíduos que apresentam uma duração de sono superior a 8 horas, apresentando a relação entre risco de obesidade e duração do sono, como um onda em “U”. Assim, o estudo identifica as 7 a 8 horas de sono como a duração mais adequada à saúde do idoso. Esta representação da relação entre risco de obesidade e duração do sono também pode ser utilizada para representar a relação do risco cardiovascular global com a duração total de sono. (29,30)

A combinação de envelhecimento e privação do sono eleva os níveis de *stress* a que o organismo do idoso é exposto. Esta exposição simboliza um acréscimo nos níveis de cortisol e, por conseguinte, nos níveis circulantes de glucose, propiciando o aparecimento de diabetes *mellitus* ou dificultando o seu controlo, e de obesidade. (31) Estas conclusões foram objectivadas num estudo realizado em ratos, levado a cabo por

Naidoo et al, onde se verificou a existência de uma resposta mal-adaptativa à privação crónica de sono, com respostas hormonais controladas pelo sistema nervoso central, responsáveis por degradação da função endócrina pancreática, com alteração da sensibilidade à insulina. (31) Além destes fatores, também é verificada uma diminuição da leptina e aumento da grelina, que associados à insulino-resistência, promovem a obesidade e o surgimento de diabetes *mellitus* tipo 2. O risco de surgimento desta patologia também parece ser superior em indivíduos com horários de sono excessivamente longos. (32) *Engeda et al* realizou um estudo onde correlacionou a diminuição do tempo total de sono, o aumento do número de despertares noturnos e despertares matinais precoces com um aumento do risco de desenvolver hiperglicémia, sobretudo em doentes com história conhecida de alterações da tolerância à glucose, sem diabetes *mellitus* estabelecida, não conseguindo definir estatisticamente, uma relação causa efeito entre as alterações do sono e o surgimento de diabetes. (33) *Kachi et al* também estudou esta temática verificando que, de facto, indivíduos que referem dificuldade em manter o sono e/ou apresentam despertares precoces, apresentam valores de HbA_{1c} mais elevados, sugerindo existir, de facto, um papel dos hábitos de sono no metabolismo da glucose. (34)

A hipertensão arterial é um dos fatores de risco cardiovascular mais prevalentes na população mundial, com especial enfoque sobre a população geriátrica, onde se estima atingir mais de metade dos indivíduos. A patologia respiratória obstrutiva do sono associa-se ao surgimento deste fator de risco cardiovascular, mas não é o único evento fisiopatológico relacionado com o sono, responsável pelo seu surgimento. (35) É durante a fase de sono de ondas lentas que se verifica o maior antagonismo aos estímulos simpáticos com um aumento da dominância do tónus vagal parassimpático. Esta importante estimulação é responsável pela manutenção de uma frequência cardíaca

e, conseqüentemente, tensão arterial, mais reduzida. O estudo realizado com *Fung et al*, comprovou isto mesmo, demonstrando, através de estudo polissonográfico, um risco aumentado de desenvolver hipertensão arterial em cerca de 1,8 vezes superior nos indivíduos com redução significativa do sono de ondas lentas. Neste estudo não foi possível correlacionar o tempo total de sono com o surgimento de hipertensão arterial. (35) Também a diminuição dos valores de melatonina circulante durante o sono, parece estar associado a um aumento do risco de desenvolver hipertensão arterial (30,32)

Qualidade de vida e Longevidade

A avaliação da qualidade de vida de um indivíduo, independentemente do sexo e faixa etária a que pertence, apresenta um caráter fortemente subjetivo, tornando este tópico alvo de frequente contestação. Na verdade, a maioria dos idosos com alterações do sono relata diminuição da qualidade de vida, mas a sua objetivação demonstra-se bastante mais complexa. Para melhor compreender esta problemática, *Faubel et al*, organizou um estudo onde aferiu, através de um questionário, como a qualidade de vida é afectada. O estudo compreendeu diversos componentes objetivos relativos à saúde física, mental e social do idoso, bem como um componente subjetivo que avaliou a “vivacidade” e auto percepção de saúde. Os indivíduos que relataram dormir 7 a 8 horas por dia demonstraram melhor capacidade cognitiva, um papel social mais activo, menor número de doenças crónicas e melhor capacidade física. Este grupo foi maioritariamente preenchido por indivíduos com elevado grau de educação. Por outro lado, os hábitos de sono que compreendiam valores extremos, definidos neste estudo como tempo total de sono inferior a 5 horas ou superior a 10 horas, revelaram maior incidência de patologia. O número de horas sono mais reduzidas associou-se a depressão e ao uso de ansiolíticos, enquanto o maior número de horas de sono se associou a maior incidência de despertares noturnos. Em termos de *score* no questionário empregue, a comparação

entre indivíduos que dormem menos de 5 horas por dia e os que dormem mais de 10 horas por dia, apontou para uma qualidade de vida ligeiramente pior para o primeiro grupo. Apesar do interesse destes resultados, o estudo acabou por demonstrar significância estatística apenas nos indivíduos do sexo feminino, onde foi possível comprovar que a qualidade de sono se correlaciona com a qualidade de vida. Nos homens, após exclusão de variáveis de confundimento, apenas foi demonstrado existir relação entre a capacidade motora e a qualidade de sono, sem obtenção de significância estatística na comparação do *score* do questionário sobre qualidade de vida. Ainda assim, o estudo permitiu tirar a importante conclusão de que, mais do que o número de horas de sono, é a qualidade de sono, tanto a auto-percecionada, como a objetivada, que mais se associa a qualidade de vida. (36)

Encontramo-nos numa era em que assistimos à definição, cada vez mais aceite, da existência de uma 4ª idade formada por indivíduos com 80 ou mais anos de idade, nos quais é possível identificar fatores protetores associados a uma maior longevidade. No que toca ao sono, estes indivíduos apresentam padrões mais regulares e saudáveis, bem como melhor metabolismo dos lípidos, colocando a hipótese de existir uma estreita relação entre a qualidade de sono e longevidade. Um estudo conduzido por *Mazzotti et al*, procurou explorar esta questão através da aplicação de questionários de qualidade de sono, polissonografia e actigrafia. Os resultados demonstraram que, apesar dos idosos com idade superior a 80 anos relatarem pior qualidade de sono, estes apresentavam, de facto, horários mais regulares e um perfil lipídico melhor. O estudo permitiu também identificar que nestes idosos se verifica a manutenção da fase de ondas lentas do sono, demonstrando que, de facto, é possível manter esta importante fase preservada com o avançar da idade, contrariando a ideia de que estas alterações seriam inevitáveis. Foi ainda possível identificar um padrão electroencefalográfico com ondas teta no estadio I,

ondas alfa e beta nos estádios III e REM, padrão que o autor acredita estar associado a longevidade. Apesar dos resultados, estes indivíduos continuaram a apresentar diminuição do tempo total de sono e aumento do número de despertares noturnos. O autor reconheceu também a manutenção de padrões regulares de sono, como fator protetor contra a degradação da atividade metabólica lipídica, e conseqüentemente contra a ocorrência de eventos cardiovasculares adversos. Esta relação foi tirada uma vez que os indivíduos com idade superior a 80 anos de idade, em comparação com a faixa etária 60-70 englobados no estudo, apresentavam níveis mais elevados de colesterol HDL e níveis mais baixos de colesterol total e colesterol VLDL. A manutenção do padrão de ondas lentas durante o sono associou-se também à manutenção da normal atividade hormonal e metabólica, contribuindo para prevenir o surgimento de síndrome metabólica, diabetes *mellitus* e obesidade. (20)

.Dados recentes colhidos por *Cohen-Mansfield* e *Perach* parecem apontar para uma maior longevidade em indivíduos que cumprem horários de sono regulares com 7 a 9 horas de sono, nas 24 horas. O estudo foi realizado com o objetivo de comprovar este facto, através da documentação do número de horas de sono diárias (total de horas de sono durante a noite e sestas), seguidas de *follow-up* nos 20 anos seguintes. Os resultados demonstraram que os indivíduos que cumpriam mais de 9 horas de sono por dia apresentavam maior risco de mortalidade. Os indivíduos que documentaram dormir menos de 7 horas por dia apresentaram um risco ligeiramente aumentado, mas não atingiram significância estatística. Foi no grupo que cumpria 7 a 9 horas diárias de sono que se verificou a maior longevidade. Relativamente às sestas, esta prática parece ser desaconselhada antes dos 84 anos, idade a partir da qual estas poderão apresentar benefícios para a saúde do idoso. No grupo de indivíduos com menos de 84 anos, as sestas demonstraram elevar a mortalidade entre os indivíduos que documentaram mais

de 9 horas de sono, nas 24 horas. Nos indivíduos que relataram cumprir um número reduzido de horas de sono, as sextas pareceram exercer alguma proteção. Não foram detetadas diferenças relativamente ao género. (37)

Tratamento da Insônia

Actualmente, o método mais utilizado para responder às queixas de insônia no idoso é a prescrição farmacológica. Os fármacos com ação hipnótica são hoje uma das classes farmacológicas mais prescritas no mundo ocidental. A sua utilização comporta riscos como a dependência e o surgimento de efeitos adversos significativos, sobretudo no contexto de um indivíduo idoso, muitas vezes já polimedicado. Esta é a principal razão pela qual surge, nos dias de hoje, uma incessante busca por métodos não farmacológicos para lidar com esta situação. (1,11,38)

Terapêutica não farmacológica

Medidas higiênicas

A implementação de algumas medidas higiênicas deve constituir parte do plano integral a ser oferecido ao doente, imediatamente após relatar queixas relacionadas com o sono. Estas medidas são livres de custos e geralmente demonstram-se úteis para melhorar os hábitos de sono. São exemplos, evitar realizar refeições pesadas, limitar o consumo de bebidas com cafeína, evitar fumar e evitar realizar exercício físico vigoroso próximo da hora de deitar. O consumo de bebidas alcoólicas com o objetivo de ajudar a adormecer também deve ser desaconselhado. O quarto deve também ser mantido limpo e arejado. (11,39)

Terapia cognitivo-comportamental

Uma das primeiras medidas a ser mencionadas pelo clínico perante um idoso com queixas de alterações do sono passa pela alteração dos hábitos diários, com modificação dos hábitos comportamentais ao longo do dia. Esta terapia atinge, segundo alguns autores, estatuto de opção de primeira linha para a abordagem ao idoso com

queixas de insónia. (39–42) Existem dois grandes métodos dentro deste campo: a terapia de controlo de estímulos e a terapia de restrição de sono.

A **terapia de controlo de estímulos** consiste em reeducar o indivíduo com insónia quanto ao papel do quarto de cama no seu dia-a-dia. Assim, as únicas atividades a realizar na cama serão dormir e ter relações sexuais, evitando outras atividades, incluindo a leitura. É estabelecido um tempo limite de vinte minutos para o indivíduo adormecer. Se tal não acontecer, deve levantar-se, ir para outra divisão da residência, onde permanecerá até sentir novamente vontade de dormir. (11,41)

A **terapia de restrição de sono** consiste em definir um horário rígido para ir para a cama e para acordar, independentemente do número de horas que o indivíduo passe efectivamente a dormir. Após atingir uma eficiência de sono de 90% ou mais, podem ser acrescentados quinze minutos na cama, a cada semana. Todas as sestas serão também erradicadas. A teoria assenta na hipótese de que, eventualmente, com o aumento da pressão de sono durante o dia, ao longo do programa, o indivíduo comece a apresentar menos sinais de insónia, reencontrando o seu equilíbrio no que toca a higiene de sono. (11,41,42)

Segundo um estudo realizado por *Lovato et al*, a aplicação destas técnicas demonstra respostas terapêuticas significativas e rápidas, com redução do número de despertares noturnos e aumento da eficiência de sono, no decurso dos primeiros 3 meses após a instituição do plano. Em termos de avaliação subjectiva do sono, os indivíduos que integraram o estudo, sob estas condições terapêuticas, revelaram uma diminuição da auto-percepção de insónia, dos sintomas de fadiga e de hiperssonolência diurna. (40) *Epstein et al* também abordou esta temática onde aplicou estas duas técnicas em separado, bem como em simultâneo, monitorizando o efeito terapêutico através de diários de sono e de actigrafia. Foi realizado um *follow-up* do tratamento três meses e

um ano após o seu início. Os resultados permitiram concluir que estas técnicas são eficazes no tratamento da insónia, sem diferenças significativas nos resultados quando as duas técnicas são avaliadas individualmente ou em simultâneo, não se identificando diferenças significativas entre as duas. Os resultados apontaram também para uma eficácia equivalente àquela experienciada pelo uso de benzodiazepinas ou de Zolpidem, com manutenção dos efeitos terapêuticos, na reavaliação realizada um ano após o estudo. (43)

De um modo geral, esta estratégia terapêutica deve ser tida como primeira opção no tratamento da insónia no idoso, devendo ser instituída antes da farmacoterapia, por ser mais eficaz no controlo da insónia a longo prazo, por reduzir os riscos associados à utilização de fármacos hipnóticos e por apresentar uma melhor relação custo-benefício. (41) Apesar do seu valor ser largamente reconhecido, a sua utilização ainda não se encontra disseminada devido à sua reduzida disponibilidade para a população, custo individual elevado por requerer a participação intensiva de psiquiatras e psicólogos - ainda que através de um investimento de curto prazo - e por tempo exigido elevado. Uma das formas de contornar estas dificuldades passa por realizar o controlo destes doentes através de breves consultas telefónicas, numa tentativa de reduzir os custos e a disponibilidade necessária para o tratamento. (42) (44) *Arnedt et al* confirma a eficácia deste método e considera os resultados alcançados muito superiores aos verificados quando a informação é transmitida sob a forma de panfletos. No entanto, verifica-se que com esta técnica, apenas os custos de transporte para o doente são reduzidos, uma vez que ainda se torna essencial a realização de consultas telefónicas com duração média de 60 minutos, por terapeutas do sono.(44,45)

Nem todos os indivíduos que reportam alterações do sono beneficiam desta terapêutica. Os idosos que apresentam dificuldade em iniciar o sono são os que

apresentam resposta mais satisfatória. Por outro lado, a aplicação desta técnica é desaconselhada em idosos com duração total de sono reduzida, uma vez que a componente restritiva de horas de sono poder-se-á agravar e aumentar grandemente, ainda que de modo transitório, o risco de quedas e outros acidentes no idoso. (46)

Terapêutica Farmacológica

Fármacos não sujeitos a receita médica

Um dos primeiros recursos a ser procurado pelos idosos com alterações do sono, são as preparações farmacológicas baseadas em compostos naturais. Entre estes encontramos a Valeriana, Cava-cava, Camomila, Difenidamina, Melatonina, o Triptofano, entre tantos outros. Apesar de serem largamente usados, não existem estudos que comprovem a sua completa eficácia, nem tão pouco a sua segurança. Cada uma destas preparações apresenta alguns benefícios em determinados quadros de insónia. A difenidamina é um anti-histamínico com ação sobre os receptores H1 e com ação antimuscarínica, acarretando um grupo importante de efeitos adversos, pelo que não deverá ser usado para tratar as alterações de sono no idoso (Tabela 1). (13)

Maroo et al realizou um estudo onde comparou a eficácia e segurança de um fármaco formado por uma associação fixa de três compostos naturais (Valeriana *officinalis*, *Passiflora incarnata* e *Humulus Lupulus*) com o Zolpidem. Neste estudo foi concluído que estes compostos naturais apresentam uma eficácia e segurança não inferior ao Zolpidem, no tratamento da insónia a curto prazo, ficando por estabelecer qual o seu efeito a longo prazo. (47)

Sedativos/Hipnóticos

Os fármacos com atividade sedativa/hipnótica actuam a nível do sistema nervoso central, aumentando a concentração do neurotransmissor GABA, responsável por indução de sonolência ou manutenção do estado de sono. Podemos considerar dois grandes grupos farmacológicos usados para este efeito: as benzodiazepinas e os hipnóticos não benzodiazepínicos. (13)

As benzodiazepinas actuam reduzindo a latência inicial de sono e a incidência de despertares noturnos, aumentando, desta forma, o tempo total de sono. Em termos de arquitectura, observa-se, com o uso destes fármacos, um aumento do estadio II de sono NREM e uma diminuição do sono REM e das fases III e IV do sono NREM. Dentro deste grupo podemos encontrar três tipos de benzodiazepinas, consoante a sua duração de ação: longa, intermédia, curta. *Wolkove et al* recomenda a prescrição destes fármacos com alguns cuidados especiais, seguindo a premissa “*start slow, go slow*”. Assim sendo, a prescrição deve ser iniciada com uma dose inferior ou, no máximo, igual a metade da dose máxima da benzodiazepina em questão. A partir daí, a titulação do fármaco deve ser feita de forma gradual, com imposição de alguns cuidados como a utilização em regime de dias alternados ou apenas se necessário, de modo a prevenir os seus efeitos adversos e o desenvolvimento de tolerância. Apesar de serem globalmente prescritos, desde 2012 que a Sociedade Americana de Geriatria, não recomenda o seu uso no tratamento da insónia no idoso, devido à sua menor capacidade de metabolização, com conseqüente acumulação e efeitos a nível do sistema nervoso central, capazes de provocar deterioração da capacidade cognitiva e motora do idoso. Estes fármacos associam-se, também, a sintomas de abstinência, quando usados por um período superior a 4 meses. Ainda assim, as benzodiazepinas mais indicadas para o tratamento da insónia no idoso são o Estazolam, Flurazepam, Temazepam e o

Triazolam, devendo ser evitadas benzodiazepinas com longa duração de ação, bem como o Clonazepam. (13,19,38,48) Segundo *Johnson e Streltzer*, a tolerância às benzodiazepinas é adquirida ao fim de apenas algumas semanas e associa-se a um efeito *rebound* da insónia. Além disso, a associação a efeitos cognitivos adversos, como o aumento do tempo de reação, a ataxia, a descoordenação motora e a amnésia anterógrada, ocorrem frequentemente com o uso destes fármacos. Como consequência das alterações provocadas a nível do sistema nervoso central, estes fármacos aumentam significativamente o risco de quedas, com um aumento superior a 50% do risco de fractura da bacia, no idoso. Os autores referem também um acréscimo do risco de ocorrência de acidentes rodoviários, comparando o seu efeito com o do álcool em níveis sanguíneos compreendidos entre 0,05 e 0,079%. (41,49) Assim sendo, estes fármacos devem ser utilizados apenas para tratar os sintomas de insónia a curto prazo, nomeadamente o aumento da latência inicial de sono, de despertares noturnos e a diminuição do tempo total de sono, por um período máximo de 35 dias (Tabela 1) (41)

Os fármacos hipnóticos não benzodiazepínicos apresentam uma ação semelhante ao primeiro grupo, atuando por ação GABAérgica a nível do sistema nervoso central. Apesar de tal semelhança, apresentam algumas vantagens como a menor dependência, melhor perfil de segurança, menor efeito *rebound*, bem como menor interferência com a arquitectura do sono. Os fármacos mais representativos deste grupo são o Zolpidem, o Zaleplon e o Eszopiclone. Os dois primeiros são especialmente indicados para corrigir a latência inicial de sono. Qualquer um destes fármacos não deve ser utilizado por um período superior a 90 dias, devido ao risco aumentado de efeitos sobre o sistema nervoso central, bem como risco aumentado de quedas e de fracturas (Tabela1). (13,19,38,41,50)

Além destes fármacos, alguns antidepressivos como a Trazodona, a Mirtazapina, a Doxepina e os antidepressivos tricíclicos poderão ser eficazes no tratamento de insônia no idoso, apesar de não serem recomendados para tal. (13)

Também o Ramelteon, um agonista dos receptores da melatonina MT1 e MT2, apresenta alguma utilidade, apesar de não ser eficaz na manutenção do sono. A principal vantagem da sua utilização é a menor incidência de efeitos adversos, em contraste com o que ocorre com os fármacos anteriores. Este fármaco deve ser administrado uma a duas horas antes da hora normal de dormir, para facilitar o atingimento do pico de melatonina necessário para ocorrer indução do sono. (13,41)

O uso de anti-histamínicos com efeitos sedativos é desaconselhado no tratamento da insônia no idoso, devido ao maior risco de sonolência diurna e confusão. (19)

Tabela 1. Principais grupos farmacológicos utilizados no tratamento de distúrbios do sono.			
Grupo	Exemplos	Vantagens	Limitações
Compostos Naturais	Valeriana, Cava-cava, Camomila, Difenidamina, Melatonina, Triptofano	Efeito mais fisiológico (?)	Faltam estudos sobre segurança e eficácia
Benzodiazepinas	Estazolam, Felurazepam, Temazepam e o Triazolam	Diminuição da latência inicial de sono e de despertares noturnos	- Interferência com a arquitectura do sono; - Efeitos SNC; - Tolerância - Efeito <i>rebound</i> - < 35 dias.
Hipnóticos não benzodiazepínicos	Zolpidem, o Zaleplon e Eszopiclone	- Diminuição da latência inicial de sono e de despertares noturnos; - Pouca interferência na arquitectura do sono; - Menor efeito <i>rebound</i>	- Efeitos SNC; - < 90 dias.

O uso de psicofármacos para o tratamento da insónia e de outras patologias relacionadas com o sono tem crescido nos últimos anos, nomeadamente na população geriátrica, com maior incidência no sexo feminino, sobretudo em indivíduos com distúrbios do humor e da ansiedade. (42,51) Como é bem sabido, o principal recurso dos clínicos para o tratamento das alterações do sono são fármacos com ação hipnótica.

Estes fármacos acarretam efeitos adversos significativos, tanto a nível físico como mental. A pesquisa por novas formas de tratamento para estes indivíduos requer tanto de inovação e criatividade, como de bom senso. As novas formas de abordar o problema assumem uma nova dimensão biopsicossocial, devendo solucionar, ainda que parcialmente, as alterações do sono, procurando oferecer um baixo custo e boa aceitação na sociedade e no mercado. (39)

Outras terapias

Treino Cognitivo

Baseado em estudos anteriores, que reportaram alterações a nível da arquitectura do sono após procedimentos de aprendizagem, *Haimov et al*, estudou a possibilidade do treino cognitivo poder influenciar positivamente a qualidade do sono no idoso. Os artigos citados pelo autor indicam que, no adulto jovem, após um processo de aprendizagem, se verificou um aumento do número, duração e densidade de ciclos de sono REM, bem como maior duração da fase II do sono e do número e densidade de *sleep spindles*. Após constatar que ainda não haviam sido realizados estudos especialmente direccionados para o idoso, o autor considerou pertinente estudar os efeitos do treino cognitivo na população idosa, nomeadamente entre indivíduos que relatavam alterações do sono. Desta forma, foi desenhado um estudo composto por um programa informático de treino cognitivo, a ser realizado pelo idoso no domicílio, durante oito semanas, com posterior análise dos resultados e comparação com uma população controlo. Os resultados demonstraram uma melhoria significativa sobre a latência e eficiência do sono, mas não sobre o tempo total de sono. Relativamente à capacidade cognitiva, o autor reconheceu uma melhoria significativa no grupo que realizou treino cognitivo, nomeadamente a nível de atenção, nomeação, memória visual

e memória de trabalho. Foi também possível identificar uma relação entre a melhoria da capacidade de nomeação, a diminuição do número de despertares noturnos e a eficiência de sono, bem como entre a memória visual e a diminuição da latência inicial de sono. (1,39,52)

Música

A utilização de música como técnica terapêutica para a insônia também tem sido ponderada. *Shum et al* desenvolveu um estudo com o objetivo de aferir este efeito. Os indivíduos permaneceram nas suas habitações, onde se comprometeram a ouvir 40 minutos de música por dia, em ambiente relaxado. O estilo de música foi escolhido por cada um dos participantes, dentro de uma gama de temas disponibilizadas pelo grupo de estudo, incluindo música clássica oriental e ocidental, *jazz* e *new wave*. Todas as faixas musicais eram instrumentais, sem voz. Foi utilizado o PSQI como escala para avaliar o efeito desta técnica, verificando-se uma redução de 10 pontos antes do início da terapêutica para 5,9, valor inferior aos 6, considerado *cut-off* acima do qual se considera existir patologia do sono. Foi assim concluído que a música é uma arma eficaz no tratamento das alterações de sono no idoso, como já havia sido comprovado para outras faixas etárias com queixas sobreponíveis. (53)

Banho com água quente

Algumas estratégias menos convencionais têm sido desenhadas para abordar as alterações do sono. Aplicando a conhecida relação entre temperatura corporal e latência de sono, *Liao et al*, realizou um estudo com o objetivo de identificar a imersão dos pés em água aquecida a 41°C por um período não inferior a 40 minutos, como estratégia terapêutica para melhorar a qualidade de sono no idoso. A hipótese terá sido levantada

após análise de estudos prévios onde, ao invés dos pés, todo o corpo, ou todo o membro inferior terão sido sujeitos condições a condições semelhantes, com bons resultados para a imersão completa do corpo. A hipótese baseia-se na vasodilatação que ocorre após o banho quente, que condiciona uma descida de temperatura posteriormente a este, semelhante à que se observa com o ritmo circadiano nas horas noturnas, coincidentes com o início do sono. No entanto, os resultados não foram significativamente esclarecedores. Por um lado, os indivíduos incluídos no estudo afirmaram menor incidência de despertares noturnos e maior sensação de sono “reparador”. Por outro, não foram detetadas alterações significativas na temperatura corporal basal e, apesar de se ter verificado um leve aumento do sono REM, este não teve significância estatística suficiente para comprovar a utilização desta técnica como terapêutica. Uma das condicionantes deste estudo que poderá ter pesado estatisticamente, nos resultados, terá sido a reduzida amostra de indivíduos participantes no estudo. (54)

Exercício Físico

A prática de exercício físico está associada a melhor qualidade de vida e a prevenção de diversas patologias, actuando como fator protetor contra a deterioração da capacidade funcional e diminuindo a incidência de institucionalização, risco de ocorrência de eventos cardiovasculares e de polimedicação no idoso. Comporta também um carácter de lazer, mantendo o indivíduo ocupado e mais feliz. (3,55) O seu papel sobre a qualidade de sono também tem sido classificado como benéfico. Aplicando o seu potencial terapêutico a vários níveis, a prescrição de exercício aeróbio diário contribuirá para melhorar a qualidade de sono, bem como o humor. Os benefícios são observáveis tanto para intensidades baixas, como para moderadas, com resultados mais incisivos para esta última modalidade. Segundo *Kamrani et al*, este benefício poderá

representar um acréscimo de aproximadamente 1,25 horas diárias de sono por dia, valor superior ao encontrado em indivíduos tratados com esquemas farmacológicos. O autor acredita que este benefício decorre, à semelhança do tópico anterior, da hipótese de que o sono é induzido com base na temperatura corporal, sendo este atingido mais rapidamente, após um período em que ocorre vasodilatação sistémica, como o que se verifica durante e após a prática de exercício físico aeróbio. (55) Um estudo realizado por *Chang et al*, suporta esta opinião, concluindo que a prática regular de exercício físico melhora, de facto, os sintomas de insónia. Além disso, aponta também o seu efeito benéfico na ansiedade e depressão. (56) Segundo *Wennberg et al*, a prática de exercício físico contribui para melhorar sobretudo sintomas relacionados com aumento da latência inicial e duração total de sono e diminuição da sua eficiência, melhorando também a qualidade subjectiva de sono. (41)

Fototerapia

A fototerapia é uma terapêutica com resultados já demonstrados em variados estudos. A exposição à luz solar é cada vez menor entre a população idosa, por um lado, pela sua maior institucionalização e, por outro, pela maior limitação locomotora que reduz a atividade ao ar livre. Acredita-se que esta terapia é eficaz ao regular o ritmo circadiano, com melhores resultados no aumento do tempo total de sono, eficiência de sono, bem como duração do sono REM e NREM de ondas lentas. (19)

Outras Patologias Primárias do Sono com especial interesse na População Geriátrica

Patologia Respiratória Obstrutiva do Sono

A patologia respiratória obstrutiva do sono surge com cada vez maior incidência com o avançar da idade, afetando mais o sexo masculino. É uma das principais causas de despertar noturnos nesta faixa etária, e um dos fatores que, corrigido, tem o potencial de melhorar significativamente a qualidade de sono e o perfil de risco cardiovascular destes indivíduos.(11,20)

A doença respiratória do sono pode apresentar-se de diversas formas, desde um simples ressonar, até um estado de apneia. Os indivíduos com esta perturbação apresentam episódios de hipopneia ou apneia, por 10 ou mais segundos, em intervalos que se repetem ao longo da noite, causando breves despertares, dos quais o doente, poderá nem se recordar. A patologia segue critérios diagnóstico simples, segundo o índice apneia/hipopneia (IAH), que contabiliza o número de eventos por noite, sendo requerido um IAH superior a 5, acompanhado pela presença de sintomas diurnos relacionados, para ser feito o diagnóstico de patologia obstrutiva do sono. Além da idade, a patologia encontra-se também associada à obesidade, ao abuso de álcool, ao tabagismo e à própria anatomia das vias aéreas superiores, que se pode apresentar malformada. Na presença desta patologia, os doentes poderão apresentar diversas queixas, sendo as mais comuns o ressonar e a hiperssonolência diurna. A par destes sinais e sintomas, podem também apresentar-se com dificuldades cognitivas, confusão noturna, dificuldades de atenção, de concentração e perda de memória recente. Além de apresentar um enorme impacto sobre o desempenho de funções no idoso, a patologia associa-se também ao surgimento de doenças cardiovasculares, explicadas pela fisiopatologia da doença, devido à activação constante do sistema renina-angiotensina-

aldosterona, bem como devido à eritrocitose reativa à hipoxémia decorrente da apneia/hipopneia, contribuindo para uma maior incidência de miocardiopatia isquémica, acidente vascular cerebral, hipertensão arterial e insuficiência cardíaca congestiva. (2,11)

A intervenção terapêutica deverá começar pelo incentivo à perda de peso, cessação tabágica e abstinência alcoólica. Uma vez que os sintomas são mais proeminentes quando o doente se encontra em decúbito dorsal, alterações posturais como dormir em decúbito lateral, poderão reduzir a incidência de sintomas. Verificando-se persistência do quadro clínico após correção dos fatores de risco, a utilização de um ventilador com pressão positiva contínua (CPAP) é considerado um *gold standard*, com obtenção de ótimos resultados tanto a nível de qualidade de sono, como a nível de desempenho de funções cognitivas. Este aparelho é eficaz mas acarreta um elevado custo e pode apresentar, por vezes, uma má adesão por parte dos doentes, ou uma incorrecta utilização. As benzodiazepinas de longa duração deverão ser evitadas, uma vez que causam depressão respiratória, podendo agravar o número e duração dos eventos de apneia/hipopneia. (2,11,57) *Björnsdóttir et al* concluiu que a utilização de CPAP reduz a incidência de despertares noturnos em cerca de 50% dos doentes com estes sintomas e com síndrome de apneia obstrutiva do sono, concomitante. Segundo o estudo que realizou, a utilização deste aparelho não demonstrou benefícios no tratamento de insónia matinal ou da latência inicial de sono, concluindo que a única forma de insónia que se relaciona com a patologia é a insónia média e que será nestes doentes que a aplicação de um CPAP pode apresentar melhorias clínicas significativas e melhor adesão à terapêutica. (58)

Em alguns casos, como na presença de pólipos nasais, hipertrofia amigdalina ou desvio do septo nasal, a correção cirúrgica poderá ser considerada. Uma vez que esta

opção pode não condicionar uma resolução completa do quadro e apresenta elevada comorbilidade pós-operatória, sobretudo no idoso, deverá ser instituída apenas em casos seleccionados. (57)

Apneia do sono de origem central

É possível que o clínico se depare com doentes que relatam queixas de apneia do sono, sem que sejam objectiváveis quaisquer causas obstrutivas nem fatores predisponentes para tal. Quando assim é, é possível estar perante um síndrome raro de apneia de sono central. A patologia também pode ocorrer em doentes com tumores do sistema nervoso central, ou mesmo em indivíduos que realizaram ressecção cirúrgica do mesmo. O quadro instala-se por ausência periódica de estímulos provenientes do centro respiratório, sobretudo em indivíduos com antecedentes de isquémia do sistema nervoso central. (19,59)

A melhor opção terapêutica existente actualmente para estes doentes, passa pela administração de oxigénio, sobretudo sob a forma de CPAP. Ainda que a severidade do quadro possa diminuir, não está comprovado que reduza a mortalidade nestes doentes. (57)

Síndrome das pernas inquietas/movimento periódico dos membros

A síndrome das pernas inquietas é um distúrbio caracterizado por sensação disestésica nos membros inferiores, durante um período de repouso. Esta sensação só é dissipada pelo movimento, justificando a tendência para manter os membros inferiores em atividade, mesmo quando o indivíduo se encontra sentado ou deitado, a descansar. A prevalência estimada para esta síndrome é de aproximadamente 58%, na população geriátrica, com maior incidência sobre o sexo feminino. (2,11,60)

Os movimentos periódicos dos membros caracterizam-se por ocorrência de movimentos estereotipados dos membros inferiores durante o sono que se associam a fragmentação do sono, insónia e sonolência diurna. O seu diagnóstico implica a documentação de pelo menos 5 movimentos por hora de sono, associado a despertar, mesmo se breve. De um modo geral, os indivíduos com qualquer um destes quadros clínicos relatam hiperssonolência diurna, maior latência inicial de sono, bem como despertares noturnos mais frequentes. O movimento estereotipado dos membros inferiores é frequentemente negado pelo próprio indivíduo, mas relatado pelo companheiro. A desregulação das vias dopaminérgicas é apontada como provável causa para estas alterações, facto indicado pela resposta positiva à terapêutica com agonistas da dopamina, tal como o Ropirinol. (2,11,60)

Através de estudo polissonográfico, *Claman et al*, procurou objetivar uma relação entre estas síndromes e alterações na arquitectura do sono. Foi também procurado definir se os movimentos necessitam de ser acompanhados por ativação cortical, ou seja, por despertar concomitante, para perturbar o sono. Os resultados demonstraram que os movimentos são responsáveis por despertares noturnos mais frequentes, menor eficiência de sono e alterações na sua arquitectura, como o aumento da duração das fases I e II do sono, bem como diminuição das fases III e IV e do sono REM, tornando o sono mais “leve”. Os resultados permitiram ainda concluir que na presença ou ausência de ativação cortical, ou seja, que independentemente de ocorrer ou não recuperação transitória da consciência durante os movimentos, as alterações do sono permaneceram associadas aos mesmos. (60)

A terapêutica indicada para esta patologia poderá ser feita à base de benzodiazepinas, nomeadamente o Clonazepam, com uma dose de 0,5mg, com possibilidade de incremento para uma dose de 1mg. Este fármaco não só se associa a

uma redução a incidência de movimentos, como também torna menos provável que estes sejam capazes de induzir um despertar. Em alternativa também poderá ser utilizada Levodopa-Carbidopa (100mg/25mg), nomeadamente em doentes com doença de *Parkinson*, cujas doses poderão ser aumentadas, sob risco de indução de alucinações.(11,57)

Níveis de ferritina inferiores a 50ng/mL também se associam a esta patologia, pelo que a suplementação com ferro poderá oferecer resolução do quadro clínico. (11) Mesmo na ausência de valores de ferritina tão baixos, a suplementação com ferro pode ser testada para ver se ocorre uma melhoria do quadro clínico. (57)

Além de introdução de fármacos, os doentes também deverão ser aconselhados a evitar bebidas com cafeína. Também alguns fármacos deverão ser evitados, uma vez que se associam a uma maior incidência de movimentos, nomeadamente bloqueadores dos canais de cálcio, Metoclopramida, antihistamínicos, Fenitoína e inibidores seletivos da recaptção de serotonina. (57)

Distúrbio comportamental do sono REM

Durante a fase de sono REM, o organismo transita, intermitentemente, de um estado de atonia para um estado com tónus muscular presente, acompanhando a intensa atividade cerebral que caracteriza esta fase. O distúrbio comportamental do sono REM é uma parassonia que ocorre durante esta fase, com maior prevalência na segunda metade do sono, altura em que a fase REM é mais duradoura. A doença é encontrada com maior frequência na população idosa, sobretudo no sexo masculino, bem como associada a patologias como a demência de *Alzheimer*, doença de *Parkinson* ou a esclerose múltipla. A patologia caracteriza-se pela experiência de comportamentos anormais durante esta fase, como andar, comer, falar ou, mais raramente, comportamentos agressivos. Apesar da possível bizarria do quadro apresentado, o indivíduo não se recorda frequentemente

do ocorrido. A etiologia é desconhecida, apesar de alguns autores considerarem a possibilidade de estar associada à medicação com fármacos antidepressivos. O tratamento desta patologia é feito com recurso a Clonazepam, uma benzodiazepina com longa duração de ação, com uma dose inicial de 0,5mg, que pode ser aumentada até 2mg. O uso de Melatonina é também indicado como possível opção terapêutica para estes casos. A Levodopa-Carbidopa e o Pramipexol são opções úteis quando o quadro clínico surge no contexto de uma doença de *Parkinson*. Os opióides poderão ser utilizados, sobretudo no contexto de doença associada a dor crónica, não fazendo esquecer os efeitos adversos de confusão, obstipação e a sedação. A terapêutica deverá ser mantida cronicamente, uma vez que os sintomas tendem a recorrer após a suspensão terapêutica. Além de terapêutica farmacológica, é importante estimular a adopção de melhor higiene de sono, bem como adaptar o quarto e acama à patologia, removendo objectos perigosos, para proteger o indivíduo e o seu companheiro de possíveis lesões. (2,11,57) É também importante rever a tabela terapêutica do idoso, removendo fármacos que potenciem este distúrbio, tal como os antidepressivos inibidores da recaptção da serotonina. (57)

Narcolepsia

A narcolepsia é um distúrbio neurológico que surge como um quadro de sono súbito, ao qual o indivíduo, habitualmente idoso, não consegue resistir. Além desta forma de apresentação, poderá também ser acompanhada de paralisia do sono, apresentada como incapacidade de realizar movimentos no período pré e pós sono, ou cataplexia, que corresponde a um estado de hipotonia súbita. Este é um distúrbio pouco frequente que, apesar de se manifestar mais significativamente no idoso, inicia-se, ainda que de forma mais fruste, durante a adolescência. (11,19)

O tratamento desta condição implica uma melhoria significativa na higiene de sono, impondo um regime diário de 7 a 8 horas de sono por dia. Em termos farmacológicos, compostos como o Modafinil ou o Metilfenidato, que actuam como estimuladores do sistema nervoso central poderão ser utilizados. Quando o quadro se acompanha de cataplexia, o tratamento com antidepressivos tricíclicos ou com antidepressivos inibidores seletivos da recaptção de serotonina poderá ser eficaz.(11,19,57)

Estados Patológicos associados a alterações na Qualidade do Sono

no Idoso

Alguns estados patológicos condicionam alterações da higiene de sono no idoso, por afectar o seu conforto, impedindo o relaxamento e inibição cortical, necessários para a indução do sono. Por serem frequentes, a abordagem às alterações do sono no idoso devem também incidir sobre estes estados, uma vez que a sua resolução isolada poderá ser suficiente para melhorar ou corrigir os sintomas de insónia. Entre estas encontramos:

- **Patologia musculoesquelética**, provoca dificuldades em adormecer devido à dor. A utilização de analgésicos simples (e.g. paracetamol), poderá ser suficiente para melhorar a qualidade de sono. (19) As patologias osteoarticulares, nomeadamente a artrose, estão presentes em cerca de 50% da população com mais de 65 anos de idade, com uma forte associação a alterações do sono. Segundo *McCurry et al*, a terapia cognitivo-comportamental também apresenta alguma eficácia no tratamento das alterações do sono associadas a estas patologias. (61)

- **Nictúria**, definida pela necessidade de acordar durante a noite para urinar. Os idosos apresentam uma crescente incidência deste sintoma, com uma prevalência estimada em 70% nos indivíduos com 60 ou mais anos de idade, e pode surgir no contexto de redução da capacidade de esvaziamento da bexiga (e.g. doença prostática), diminuição da capacidade vesical, diminuição da secreção noturna de vasopressina, diabetes *mellitus*, insuficiência renal crónica, ou em consequência da utilização de determinados fármacos, como os diuréticos. Está associada a diminuição do tempo total e eficiência de sono, bem como a aumento do número de despertares noturnos. (19,62,63) A nictúria pode também surgir na sequência das alterações do sono, em consequência do maior tempo passado na cama, bem como em consequência da maior facilidade com que o idoso acorda por estímulos externos fracos. Além da terapêutica

específica para as condições causadoras da nictúria, bem como do ajuste da terapêutica para outras patologias pré-existentes, também a terapia cognitivo-comportamental se apresenta como uma técnica com fortes resultados nestes indivíduos, por reduzir o tempo de permanência na cama, e por garantir maior consolidação do sono. (62)

- **Doença pulmonar obstrutiva crónica**, largamente prevalente devido ao elevado número de idosos ex-fumadores ou fumadores actuais crónicos. Pode responder bem à terapêutica com agonistas β adrenérgicos de longa duração. Também a terapêutica com oxigénio consegue aliviar muitas das queixas noturnas nestes doentes. (19,64)

- **Insuficiência cardíaca congestiva**, cujos sintomas de dispneia paroxística noturna podem ser corrigidos por revisão do regime terapêutico utilizado, bem como por medidas posturais como a elevação da cabeceira da cama do doente; (19)

- **Doença do refluxo gastroesofágico**, com sintomas respiratórios secundários ao refluxo, e que poderá responder bem à terapêutica com inibidores da secreção ácida gástrica (e.g. inibidor da bomba de protões), e medidas posturais; (19)

- **Depressão**. Sobre a relação entre a insónia e a depressão, têm sido levantadas algumas questões, nomeadamente em relação à identificação do elemento causador, uma vez que a sua coexistência é comum. Alguns estudos têm explorado esta questão, estabelecendo-se que a única forma de insónia causadora de depressão será a dificuldade em adormecer, ou seja, o aumento da latência inicial de sono. A insónia matinal parece predizer o aparecimento de depressão em alguns estudos, mas todos são concordantes no que toca a excluir a existência de relação entre os despertares noturnos e o surgimento de depressão. Uma prova a favor da existência de relação entre estas duas patologias é a boa resposta que a insónia apresenta quando são administrados antidepressivos, e a da depressão quando a qualidade de sono é melhorada; (19,65)

Smagula et al estudou a relação entre as alterações da arquitectura de sono e doenças psiquiátricas no idoso, nomeadamente a distúrbio depressivo e ansioso, através de estudo polissonográfico, concluindo a existência de uma relação entre a presença de sintomas depressivos e o incremento de tempo total de sono passado na fase II do sono NREM, em detrimento de uma menor percentagem de tempo passada em fase de sono REM, alteração frequentemente identificada entre indivíduos idosos. (66)

· **Demência**, inclusive nos estádios iniciais, em que se poderá verificar agitação noturna, com boa resposta, geralmente, a controlo do ambiente que o idoso frequenta nas horas anteriores à hora de dormir. Terapêutica farmacológica poderá ser necessária para controlo da patologia. (19)

Discussão

Nos dias de hoje, com o fácil acesso aos serviços de saúde, as queixas de alterações do sono surgem com frequência crescente no dia-a-dia dos clínicos. É essencial que estes compreendam a naturalidade destas alterações e que saibam fornecer aos doentes as ferramentas necessárias para lidar com esta situação. Apesar de poderem surgir no decurso de um normal processo de envelhecimento, os sintomas diurnos devem ser valorizados, uma vez tratarem-se de um fator incisivo no afastamento social, na depressão, na ocorrência de acidentes e na mortalidade global dos idosos.

Apesar de ser tida como uma excelente opção para o tratamento da insónia, a terapia cognitivo-comportamental está longe de se estabelecer como uma técnica, realisticamente acessível a todos os indivíduos que apresentam queixas relacionadas com insónia. Por um lado, a técnica oferece bons resultados, com escassos efeitos adversos, por outro, as exigências financeiras e de disponibilidade são entraves muito grandes à sua aplicabilidade. Algumas alternativas, como a realização dos controlos por telefone podem, de facto, simplificar a sua aplicação, mas não dispensam os custos com os técnicos de saúde. As outras terapias não farmacológicas, apesar de úteis, falham em demonstrar perfil de eficácia quando aplicadas isoladamente.

A farmacoterapia surge como uma forma cómoda e eficaz de controlar os sintomas decorrentes da insónia e de melhorar a satisfação pessoal dos doentes. No entanto, a sua utilização deve ser temporalmente limitada, facto que não se verifica frequentemente na prática clínica, onde o uso de psicofármacos hipnóticos atingiu proporções avassaladoras. Os custos implicados por esta terapêutica são elevados, sobretudo se considerarmos os riscos associados à sua utilização, com destaque para as quedas, fracturas e acidentes rodoviários.

Alternativas farmacológicas aos hipnóticos benzodiazepínicos e não benzodiazepínicos têm surgido sob a forma de compostos naturais. Apesar de apresentarem, de facto, propriedades hipnóticas, a sua utilização para tratamento da insónia é controversa e deve ser cautelosa, devido à escassez de evidência científica, sobretudo referentes ao seu perfil de segurança.

Conclusão

As alterações do sono no idoso são um evento previsível na população geriátrica, mas que podem gerar disfunção. São relatadas em cerca de 50% dos idosos, afetando sobretudo o sexo feminino.

A análise dos diversos artigos consultados na realização deste trabalho revelou que o idoso refere acordar mais cedo, apresenta menor duração total de sono, aumento da latência inicial de sono, maior dificuldade em manter o sono nas primeiras horas da manhã, aumento do número de despertares noturnos e diminuição da eficiência de sono. Estas alterações refletem-se a nível da macro e microarquitetura de sono por um aumento das fases I e II de sono NREM e diminuição das fases III e IV de sono NREM, bem como diminuição do número e densidade dos *sleep spindles*, resultando numa sensação de sono mais leve e menos reparador. Também se verificam alterações a nível do sono REM, mas estas não representam um fator associado à degradação da qualidade de sono. O papel das sestas no sono ainda não está bem definido, tendo sido estabelecido por um estudo que a sua duração é importante para determinar se o seu efeito é benéfico ou deletério, na qualidade de sono. É definido, assim, um período não superior a 90 minutos, como a duração máxima que uma sesta deve ter para não influenciar negativamente o ritmo sono-vigília. Só foram comprovados benefícios para a sua aplicação em idosos com idade superior a 84 anos.

Alguns fatores como a exposição à luz solar e os níveis circulantes de melatonina também representam variáveis associadas às alterações do sono no idoso. Por um lado, o idoso apresenta, geralmente, uma menor exposição ao sol, problema agravado quando se trata de um indivíduo fisicamente incapacitado e/ou residente numa instituição de saúde. Por outro lado, a diminuição dos níveis de melatonina refletem um processo de degenerescência do sistema nervoso central, associado ao envelhecimento.

Apesar de constituírem uma alteração fisiológica e de ser esperado que um idoso saudável relate estas alterações, é possível manter a arquitetura de sono semelhante à observada para adultos jovens saudáveis, nomeadamente no que toca à proporção de sono passada em fase III e IV NREM, facto que se parece associar a maior longevidade.

As alterações do sono no idoso correlacionam-se, também, com manifestações sistémicas de disfunção. Alguns exemplos são a degradação da capacidade cognitiva e, mais particularmente, da memória, a disfunção metabólica, com surgimento de obesidade, diabetes *mellitus* e hipertensão arterial, bem como patologias de índole psiquiátrica, como a depressão. De um modo geral, a análise de alguns artigos também permitiu concluir que a manutenção de uma boa qualidade de sono, objetiva ou subjetiva, é um fator importante que medeia a qualidade de vida do idoso.

Apesar das alterações do sono no idoso serem aceites como fisiológicas no processo de envelhecimento, a sua associação a sintomas diurnos como a hiperssonolência, fadiga e lentificação psicomotora pode ditar a necessidade de intervenção médica. Esta intervenção deve incidir em diferentes vertentes, com início na avaliação e correção da higiene de sono, seguido de terapia cognitivo-comportamental ou farmacoterapia. A terapia cognitivo-comportamental, apesar de eficaz, apresenta custos significativos para a saúde e exige uma elevada disponibilidade, tanto dos técnicos de saúde, como do doente. Em termos de farmacoterapia, estão disponíveis hipnóticos benzodiazepínicos, não benzodiazepínicos e compostos naturais. Os dois primeiros grupos apresentam alguns efeitos colaterais importantes, aumentando a incidência de quedas e outros acidentes com consequências significativas a nível de saúde com custos associados. Por esta razão, estes fármacos têm indicação para uso temporalmente limitado. O uso dos hipnóticos não benzodiazepínicos deve ser o preferido, não ultrapassando um período total de noventa dias. O uso de

benzodiazepinas não deve exceder os trinta e cinco dias consecutivos. Os compostos naturais carecem ainda de estudos que os suportem em termos de eficácia e segurança. Outras medidas como a fototerapia, atividade social, treino cognitivo, música e a prática regular de exercício físico aeróbio são técnicas não farmacológicas adjuvantes eficazes.

Alguns quadros sindromáticos caracterizam-se também pela presença de insónia, nomeadamente a patologia respiratória obstrutiva do sono, a apneia do sono de origem central, o síndrome das pernas inquietas, o movimento periódico dos membros, o distúrbio comportamental do sono REM e a narcolepsia, quadros que exibem crescente incidência com o envelhecimento e que deverão ser pesquisadas no contexto de queixas do sono. Também outras patologias se podem apresentar com alteração secundária dos hábitos e qualidade de sono, nomeadamente a patologia musculoesquelética, com destaque para a artrose, a nictúria, a doença pulmonar obstrutiva crónica, a insuficiência cardíaca congestiva, a doença do refluxo gastroesofágico, a demência e a depressão. A identificação destas patologias é importante, pois o seu tratamento específico será eficaz na dissipação dos sintomas relacionados com má qualidade de sono.

Agradecimentos

Agradeço ao Professor Doutor Manuel Veríssimo pela sua pronta disponibilidade em aceitar-me como seu orientando e em me auxiliar na realização deste projecto. Agradeço também aos serviços académicos da Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra, por todos os esclarecimentos prestados.

Bibliografia

1. Haimov I, Shatil E. Cognitive Training Improves Sleep Quality and Cognitive Function among Older Adults with Insomnia. *PLoS One*. 2013;8(4):1–17.
2. Roepke SK, Ancoli-Israel S. Sleep disorders in the elderly. *Indian J Med Res*. 2010;131:302–310.
3. Monteiro NT, Neri AL, Coelim MF. Insomnia Symptoms, Daytime Naps And Physical Leisure Activities In The Elderly: FIBRA Study Campinas. *Rev Esc Enferm USP*. 2014;48(2):239–246.
4. Hall JE. *Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology*. Physiology. 2010. p. 1091.
5. Fogel S, Martin N, Lafortune M, Barakat M, Debas K, Laventure S, et al. NREM Sleep Oscillations and Brain Plasticity in Aging. *Front Neurol*. 2012;3:1–7.
6. Blanco H. Sono. *Síndromes Geriátricos*. 2007. p. 161–74.
7. Morris CJ, Aeschbach D, Scheer FA. Circadian System, Sleep and Endocrinology. *Mol Cell Endocrinol*. 2012;349(1):91–104.
8. Andrillon T, Nir Y, Staba RJ, Ferrarelli F, Cirelli C, Tononi G, et al. Sleep Spindles in Humans: Insights from Intracranial EEG and Unit Recordings. *J Neurosci*. 2011;31(49):17821–17834.
9. Hirshkowitz M, Whiton K, Albert SM, Alessi C, Bruni O, DonCarlos L, et al. National Sleep Foundation ’ s sleep time duration recommendations : methodology and results summary. *SLEH*. Elsevier B.V.; 2015;10–13.

10. Glozier N. Maybe It's Quality Not Length That Matters. *Sleep*. 2012 Mar;35(3):313–314.
11. Ramar K, Olson EJ. Management of Common Sleep Disorders. *Am Fam Physician*. 2013;88(4):231–238.
12. Dijk D, Groeger JA, Stanley N, Deacon S. Age-Related Reduction in Daytime Sleep Propensity and Noturnal Slow Wave Sleep. *Sleep*. 2010;33(2):211–223.
13. Saccomano SJ. Sleep Disorders in older adults. *J Gerontol Nurs*. 2014;40(3):38–45.
14. Carney CE, Buysse DJ, Ancoli-israel S, Edinger JD, Krystal AD, Lichstein KL, et al. The Consensus Sleep Diary: Standardizing Prospective Sleep Self-Monitoring. *Sleep*. 2012;35(2):287–302.
15. Buysse DJ, Reynolds III CF, Monk TH, Berman SR, Kupfer DJ. The Pittsburgh Sleep Quality Index: A New Instrument for Psychiatric Practice and Research. *Psychiatry Res*. 1989;28:193–203.
16. Marino M, Li Y, Rueschman MN, Winkelman JW, Ellenbogen JM, Solet JM, et al. Measuring Sleep: Accuracy, Sensitivity and Specificity of Wrist Actigraphy Compared to Polysomnography. *Sleep*. 2013;36(11):1747–1755.
17. Taibi DM, Landis CA, Vitiello M V. Concordance of Polysomnographic and Actigraphic Measurement of Sleep and Wake in Older Women with Insomnia. *J Clin Sleep Med*. 2013;9(3):217–225.

18. Buysse DJ, Monk TH, Carrier J, Begley A. Circadian patterns of sleep, sleepiness, and performance in older and younger adults. *Sleep*. 2005;28(11):1365–1376.
19. Wolkove N, Elkholy O, Baltzan M, Palayew M. Sleep and Aging: 1.Sleep Disorder Commonly Found in Older People. *Can Med Assoc J*. 2007;176(9):1299–1304.
20. Mazzotti DR, Guindalini C, Moraes WADS, Andersen ML, Cendoroglo MS, Ramos LR, et al. Human Longevity is Associated with Regular Sleep Patterns, Maintenance of Slow Wave Sleep, and Favorable Lipid Profile. *Front Aging Neurosci*. 2014;6:1–9.
21. Peters KR, Ray LB, Fogel S, Smith V, Smith CT. Age Differences in the Variability and Distribution of Sleep Spindle and Rapid Eye Movement Densities. *PLoS One*. Public Library of Science; 2014;9(3):1–11.
22. Pérusse AD, Turcotte I, St-jean G, Ellis J, Hudon C, Bastien CH. Types of Primary Insomnia: Is Hyperarousal Also Present During Napping? *J Clin Sleep Med*. 2013;9(12):1273–1280.
23. Zeitzer JM, Duffy JF, Lockley SW, Dijk D, Czeisler CA. Plasma Melatonin Rhythms In Young and Older Humans During Sleep, Sleep Deprivation, and Wake. *Sleep*. 2007;30(11):1437–1443.
24. Zisberg A, Gur-Yaish N, Shochat T. Contribution of Routine to Sleep Quality in Community Elderly. *Sleep*. 2010;33(4):509–514.

25. Scullin MK. Sleep, Memory and Aging: The Link Between Slow-Wave Sleep and Episodic Memory Changes from Younger to Older Adults. *Psychol Aging*. 2014;28(1):105–114.
26. Nissen C, Kloepfer C, Feige B, Piosczyk H, Spiegelhalder K, Voderholzer U, et al. Sleep-Related Memory Consolidation in Primary Insomnia. *J Sleep Res*. 2011;20:129–136.
27. Harand C, Bertran F, Doidy F, Guénolé F, Desgranges B, Eustache F, et al. How aging affects sleep-dependent memory consolidation? *Front Neurol*. 2012;3:1–6.
28. Lo JC, Sim SKY, Chee MWL. Sleep Reduces False Memory in Healthy Older Adults. *Sleep*. 2014;37(4):665–671.
29. Patel SR, Blackwell T, Redline S, Ancoli-Israel S, Cauley JA, Hillier TA, et al. The Association Between Sleep Duration and Obesity in Older Adults. *J Obes*. 2008;32(12):1825–1834.
30. Luyster FS, Kip KE, Buysse DJ, Aiyer AN, Reis SE, Strollo PJ. Traditional and Nontraditional Cardiovascular Risk Factors in Comorbid Insomnia and Sleep Apnea. *Sleep*. 2014;37(3):593–600.
31. Naidoo N, Davis JG, Zhu J, Yabumoto M, Singletary K, Brown M, et al. Aging and Sleep Deprivation Induce the Unfolded Protein Response in the Pancreas: Implications for Metabolism. *Aging Cell*. 2014;13:131–141.
32. Meng L, Zheng Y, Hui R. The Relationship of Sleep Duration and Insomnia to Risk of Hypertension Incidence: a Meta-analysis of Prospective Cohort Studies. *Hypertens Res*. Nature Publishing Group; 2013;36(11):985–995.

33. Engeda J, Mesuk B, Ratliff S, Ning Y. Association between duration and quality of sleep and the risk of pre-diabetes: evidence from NHANES. *Diabet Med.* 2013;30(6):676–680.
34. Kachi Y, Nakao M, Takeuchi T, Yano E. Association Between Insomnia Symptoms and Hemoglobin A1c Level in Japanese Men. *PLoS One.* 2011;6(7):1–6.
35. Fung MM, Peters K, Redline S, Ziegler MG, Ancoli-Israel S, Barrett-Connor E, et al. Decreased Slow Wave Sleep Increases Risk of Developing Hypertension in Elderly Men. *Hypertension.* 2011;58(4):596–603.
36. Faubel R, Lopez-Garcia E, Guallar-Castillón P, Balboa-Castillo T, Gutiérrez-Fisac JL, Banegas JR, et al. Sleep Duration and Health-Related Quality of Life among Older Adults: A Population-Based Cohort in Spain. *Sleep.* American Academy of Sleep Medicine (2510 N. Frontage Road, Darien IL 60561, United States); 2009;32(8):1059–1068.
37. Cohen-mansfield J, Perach R. Sleep Duration , Nap Habits , and Mortality in Older Persons. *Sleep.* 2012;35(7):1003–1009.
38. The American Geriatrics Society. American Geriatrics Society updated Beers Criteria for potentially inappropriate medication use in older adults. *J Am Geriatr Soc.* 2012;60(4):616–631.
39. Siebern AT, Suh S, Nowakowski S. Non-Pharmacological Treatment of Insomnia. *Neurotherapeutics.* 2012;9(4):717–727.

40. Lovato N, Lack L, Wright H, Kennaway DJ. Evaluation of a Brief Treatment Program of Cognitive Behavior Therapy for Insomnia in Older Adults. *Sleep*. 2014;37(1):117–126.
41. Wennberg AM, Canham SL, Smith MT, Spira AP. Optimizing Sleep in Older Adults : Treating Insomnia. *Maturitas*. 2013;76(3):1–10.
42. McMillan JM, Aitken E, Holroyd-Leduc JM. Management of Insomnia and Long-term Use of Sedative-hypnotic Drugs in Older Patients. *Can Med Assoc J*. 2013;185(17):1499–1505.
43. Epstein DR, Sidani S, Bootzin RR, Belyea MJ. Dismantling multicomponent behavioral treatment for insomnia in older adults: a randomized controlled trial. *Sleep*. 2012;35(6):797–805.
44. Sivertsen B, Vedaa Ø, Nordgreen T. The Future of Insomnia Treatment--the Challenge of Implementation. *Sleep*. 2013;36(3):353–362.
45. Arnedt JT, Cuddihy L, Swanson LM, Pickett S, Aikens J, Chervin RD. Randomized controlled trial of telephone-delivered cognitive behavioral therapy for chronic insomnia. *Sleep*. 2013;36(3):353–362.
46. Troxel WM, Conrad TS, Germain A, Buysse DJ. Predictors of Treatment Response to Brief Behavioral Treatment of Insomnia (BBTI) in Older Adults. *J Clin Sleep*. 2013;9(12):1281–1289.
47. Maroo N, Hazra A, Das T. Efficacy and safety of a polyherbal sedative-hypnotic formulation NSF-3 in primary insomnia in comparison to zolpidem: a randomized controlled trial. *Indian J Pharmacol*. 2013;45:34–39.

48. Roehrs T, Roth T. Insomnia Pharmacotherapy. *Neurotherapeutics*. 2012;9(4):728–738.
49. Johnson B, Streltzer J. Risks Associated with Long-Term Benzodiazepine Use. *Am Fam Physician*. 2013;88(4):225–256.
50. Kang D-Y, Park S, Rhee C-W, Kim Y-J, Choi N-K, Lee J, et al. Zolpidem use and risk of fracture in elderly insomnia patients. *J Prev Med public Heal*. 2012;45(4):219–226.
51. Bertisch SM, Herzig SJ, Winkelman JW, Buettner C. National use of prescription medications for insomnia: NHANES 1999-2010. *Sleep*. 2014;37(2):343–349.
52. Mccrae CS, Bramoweth AD, Williams J, Roth A, Mosti C. Impact of Brief Cognitive Behavioral Treatment for Insomnia on Health Care Utilization and Costs. *J Clin Sleep Med*. 2014;10(2):127–135.
53. Shum A, Taylor BJ, Thayala J, Chan MF. The Effects of Sedative Music on Sleep Quality of Older Community-Dwelling Adults in Singapore. *Complement Ther Med*. Elsevier Ltd; 2014;22(1):49–56.
54. Liao W-C, Chiu M-J, Landis CA. A Warm Foothbath Before Bedtime and Sleep in Older Taiwanese with Sleep Disturbance. *Res Nurs Heal*. 2008;31(5):514–528.
55. Kamrani AAA, Shams A, Dehkordi PS, Mohajeri R. The Effect of Low and Moderate Intensity Aerobic Exercises on Sleep Quality in Elderly Adult Males. *Pak J Med Sci*. 2014;30(2):417–421.

56. Chang JJ, Pien GW, Stamatakis KA, Brownson RC. Association Between Physical Activity and Insomnia Symptoms in Rural Communities of Southeastern Missouri, Tennessee, and Arkansas. *J Rural Heal.* 2014;29(3):239–247.
57. Wolkove N, Elkholy O, Baltzan M, Palayew M. Sleep and Aging: 2. Management of Sleep Disorders in Older People. *Can Med Assoc J.* 2007;176(10):1449–1454.
58. Björnsdóttir E, Janson C, Sigurdsson JF, Gehrman P, Perlis M, Juliusson S, et al. Symptoms of insomnia among patients with obstructive sleep apnea before and after two years of positive airway pressure treatment. *Sleep.* 2013;36(12):1901–1909.
59. Afaq T, Magalang U, Das A. An unusual cause of insomnia. *J Clin Sleep Med.* 2012;8(5):623–625.
60. Claman DM, Ewing SK, Redline S, Ancoli-israel S, Cauley JA, Stone KL. Periodic Leg Movements Are Associated with Reduced Sleep Quality in Older Men: The MrOS Sleep Study. *J Clin Sleep Med.* 2013;9(11):1109–1117.
61. Mccurry SM, Shortreed SM, Korff M Von, Balderson BH, Baker LD, Rybarczyk BD, et al. Who Benefits From CBT for Insomnia in Primary Care? Important Patient Selection and Trial Design Lessons from Longitudinal Results of the Lifestyles Trial. *Sleep.* 2014;37(2):299–308.
62. Tyagi S, Resnick NM, Perera S, Monk TH, Hall MH, Buysse DJ. Behavioral treatment of insomnia: also effective for nocturia. *J Am Geriatr Soc.* 2014 ;62(1):54–60.

63. Budhiraja P. Nocturia and disturbed sleep: where do we stand? *J Clin sleep Med*. 2013 15;9(3):263–264.
64. Budhiraja R, Parthasarathy S, Budhiraja P, Habib MP, Wendel C, Quan SF. Insomnia in patients with COPD. *Sleep*. 2012;35(3):369–375.
65. Pigeon WR. Insomnia as a Predictor of Depression: Do Insomnia Subtypes Matter ? *Sleep*. 2010;33(12):1585–1586.
66. Smagula SF, Reynolds CF, Ancoli-Israel S, Barrett-Connor E, Dam T-T, Hughes-Austin JM, et al. Sleep Architecture and Mental Health Among Community-Dwelling Older Men. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci*. 2013;1–9.