

Métodos diagnósticos nos distúrbios do sono

Diagnosics methods for sleep disorders

Sônia Maria Guimarães Pereira Togeiro,¹
Anna Karla Smith²

Resumo

O objetivo deste artigo é o de descrever os procedimentos, as recomendações, os achados e o valor dos métodos diagnósticos utilizados em transtornos do sono, incluindo questionários, actigrafia, polissonografia e teste múltiplo de latência do sono. Questionários específicos incluindo avaliação da qualidade do sono, hipersonolência, transtornos respiratórios do sono e ritmo sono-vigília são utilizados, em geral, para triar transtornos do sono e como indicação para estudos sobre o sono. A polissonografia e o teste múltiplo de latência do sono são considerados como métodos padrão-ouro na maioria dos transtornos do sono e narcolepsia, respectivamente. Os critérios para tais transtornos são relatados abaixo.

Descritores: Transtornos do sono/diagnóstico; Polissonografia; Questionários; Distúrbios do sono por sonolência excessiva

Abstract

The aim of this manuscript is to describe the procedures, recommendations, findings and value of the diagnostic methods used in Sleep Disorders including questionnaires, Actigraph, Polysomnography and Multiple sleep latency test. Specific questionnaires including evaluation of sleep quality, hyper somnolence, Respiratory Sleep Disorders and Sleep-Wake rhythm are in general, used as a screening for the Sleep Disorders and indication of sleep studies. Polysomnogram and Multiple sleep latency test are considered the gold standard methods for the diagnosis of majority of sleep disorders and Narcolepsy respectively. Criteria for these disorders are reported below.

Keywords: Sleep disorders/diagnosis; Polysomnography; Questionnaires; Disorders of excessive somnolence

¹ Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP)

² Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP) - pós-graduanda

Correspondência

Sônia Maria Guimarães Pereira Togeiro
Disciplina de Biologia e Medicina do Sono
Rua Napoleão de Barros, 925
04024-002 São Paulo, SP
E-mail: sonia@psicobio.epm.br

Introdução

Os métodos diagnósticos utilizados na investigação dos distúrbios do sono vão desde a avaliação subjetiva, por meio da aplicação de questionários específicos, aos registros actigráficos ou polissonográficos diurnos ou noturnos.

1. Questionários

Diferentes questionários podem ser utilizados na rotina clínica para fins diagnósticos, na monitorização da resposta aos tratamentos instituído, em estudos epidemiológicos e em pesquisa clínica. São, na sua maioria, internacionais e poucos são validados para a língua portuguesa, o que nos leva a considerar que erros de interpretação, bem como aspectos culturais possam influenciar para a especificidade e sensibilidade destes métodos. Neste contexto, se validados para a população em questão, podem prever e estimar a severidade dos distúrbios do sono, servindo assim como "screening" para os testes diagnósticos objetivos (Tabela 1).

Alguns deles avaliam o sono em seus aspectos gerais, dando enfoque ao tempo para o seu início (latência do sono), qualidade, aspectos comportamentais, presença de despertares e sonolência diurna. Dentre esses, podemos citar o *Sleep Disorders Questionnaire*,¹ com questões de avaliação quantitativa e qualitativa; o *Pittsburgh Sleep Quality Index*,¹ que se refere à qualidade do sono no último mês, fornecendo um índice de gravidade e natureza do distúrbio; o *Mini-sleep Questionnaire* (MSQ),¹ que avalia a frequência das queixas; o *Basic Nordic Sleep Questionnaire* (BNSQ),² que analisa as queixas mais comuns em termos de frequência e intensidade nos últimos três meses com especificação quantitativa; e o questionário de auto-avaliação do sono,¹ utilizado em pesquisas psicofarmacológicas. O outro grupo é o dos questionários mais direcionados e específicos para determinadas alterações, tendo como mais conhecidos e utilizados a escala de sonolência de Epworth³ - cuja pontuação vai de 0 a 24, sendo caracterizada a sonolência excessiva para valores acima de 10 (Tabela 2) -; a escala de sonolência de Stanford,¹ que se refere ao estado momentâneo de sonolência; aqueles para avaliação dos distúrbios respiratórios do sono, como os de Hoffstein, Douglass, Deegan e o do Fletcher e Lockett⁴⁻⁵ (Tabela 3); os questionários para avaliação do ritmo sono-vigília;⁵⁻⁷ e os específicos para utilização em pediatria.

2. Actigrafia

Técnica de avaliação do ciclo sono-vigília que permite o registro da atividade motora através dos movimentos dos membros durante 24 horas. Trata-se de um dispositivo colocado no punho (como um relógio de pulso) que realiza a detecção dos movimentos, sendo esta digitalizada, podendo ser transferida para um computador. Assim, podemos obter informações como o tempo total de sono, tempo total acordado, número de despertares e latência para o sono.⁸ Comparada com a polissonografia, apresenta um coeficiente de confiabilidade

0,8 a 0,9, sendo um método de menor custo - apesar de não substituí-la - e que fornece informações sobre o ritmo circadiano, quando o registro de vários dias se fizer necessário. É particularmente útil para o estudo de indivíduos que não toleram dormir em laboratório, como crianças pequenas, insones e idosos.

3. Polissonografia

O estudo polissonográfico de noite inteira realizado no laboratório é o método padrão ouro para o diagnóstico dos distúrbios do sono, onde uma diversidade de sistemas cada vez mais se apresentam no mercado. A montagem polissonográfica⁹ possibilita o registro em polígrafo do eletroencefalograma (EEG), do eletrooculograma (EOG), da eletromiografia (EMG) do mento e membros, das medidas do fluxo oronasal, do movimento tóraco-abdominal, do eletrocardiograma (ECG) e da oximetria de pulso (Figuras 1 e 2).

Canais adicionais também podem estar disponíveis para registro de outros parâmetros, tais como a posição corpórea, medidas de pressão esofágica, ronco e derivações suplementares de EEG.

O estagiamento do sono é baseado no padrão de ondas cerebrais, na atividade muscular no mento e no oculograma analisados a cada período de 20 ou 30 segundos, que são denominados "época". Este estagiamento segue as normas internacionais de Rechtschaffen & Kales,¹⁰ possibilitando a caracterização de cada estágio do sono.

O estágio 1 do sono se caracteriza pela presença predominante de ondas cerebrais de baixa frequência e amplitude (ondas teta), redução da atividade muscular em relação à vigília e movimentos oculares lentos. O estágio 2 caracteriza-se pela presença de complexo K, fusos do sono e ausência de movimentos oculares. No sono de ondas lentas (estágios 3 e 4) há presença de ondas de grande amplitude e baixa frequência (ondas delta). No sono REM ocorre acentuada redução ou ausência do tônus muscular, movimentos oculares rápidos e ondas em dente de serra (Figura 3). Demais parâmetros, como a respiração, a saturação da oxihemoglobina, a frequência cardíaca, entre outros, são também rotineiramente analisados. Apesar da maioria dos sistemas polissonográficos serem digitais e com software que faz análise automática destes parâmetros, sua correção feita pelo profissional habilitado em polissonografia é mandatória.

Parâmetros polissonográficos

Os principais dados apresentados na polissonografia são:

- 1) Tempo total de sono (TTS); tempo de vigília, tempo total de registro (TTR);
- 2) Eficiência do sono: TTS/TTR;
- 3) Latência para o início do sono, Latência para o sono REM e para os demais estágios do sono;
- 4) Durações (minutos) e as proporções dos estágios do sono do TTS.

Tabela 1 – Questionários do sono

Questionários	Qualidade geral do sono	Distúrbio respiratório do sono	Sonolência diurna	Avaliação do ritmo vigília-sono
Nomes/Autores	1. Índice de qualidade de sono de Pittsburg	1. Hoffstein	1. Escala de sonolência de Epworth	1. Questionário para identificação de indivíduos matutinos e vespertinos
	2. Questionário nórdico do sono	2. Douglas	2. Escala de sonolência de Stanford	2. <i>Sleep Timing Questionnaire</i>
	3. <i>Sleep disorders Questionnaire</i>	3. Deegan		
	4. Questionário de auto-avaliação do sono	4. Fletcher & Lockett		

Estas proporções variam com a idade, sendo que o sono de ondas lentas está fisiologicamente diminuído no idoso;

5) Número total e o índice das apnéias e hipopnéias (IAH) por hora de sono;

6) Os valores da saturação e os eventos de dessaturação da oxihemoglobina (quedas > 3 ou 4%, com 10 segundos);

7) Número total e o índice dos movimentos periódicos de membros inferiores por hora de sono;

8) Número total e o índice dos micro-despertares por hora de sono e sua relação com os eventos respiratórios ou os movimentos de pernas;

9) O ritmo e a frequência cardíaca.

A distribuição e a proporção dos estágios do sono podem ser representadas num gráfico denominado Hipnograma (Figura 4).

Os valores de normalidade dos parâmetros acima citados estão nas Tabelas 3 e 4.¹¹⁻¹²

A gravação simultânea em vídeo possibilita a identificação dos comportamentos anormais durante o sono, como nas parassonias do sono REM e NREM.

1. Achados polissonográficos

As características clínicas e polissonográficas dos distúrbios do sono estão catalogadas no Código Internacional das Doenças do Sono.¹³ Fragmentação do sono devido aos micro-despertares secundários à apnéia do sono (Figura 2) ou aos movimentos periódicos de pernas (Figura 5) podem ocasionar redução do sono de ondas lentas e do REM.

Nas insônias há redução do tempo total de sono e, se forem secundárias à depressão, detecta-se latência reduzida para o sono REM, aumento dos micro-despertares espontâneos, redução do sono de ondas lentas e aumento dos movimentos oculares rápidos.

Na narcolepsia, tem-se latência acentuadamente reduzida para o sono REM e padrão de sono fragmentado. Quadros dolorosos crônicos, uso de benzodiazepínicos e indivíduos com fibromialgia podem ter intrusão de ritmos eletroencefalográficos rápidos principalmente no sono de ondas lentas.

No distúrbio comportamental do sono REM observa-se manutenção do tônus muscular durante este estágio do sono. No sonambulismo, tal comportamento anormal ocorre no sono de ondas lentas.

Sistemas polissonográficos

Sistemas portáteis para a monitoração domiciliar do sono estão se difundindo rapidamente no mercado e sendo utilizados principalmente para o diagnóstico de apnéia e hipopnéia do sono obstrutiva. A Associação Americana de Distúrbios do



Figura 1 - Montagem polissonográfica

Sono (AADS) adverte que essa monitoração se restrinja a pacientes com sintomas clínicos acentuados, ou quando a polissonografia (PSG) clássica não esteja disponível. Ela também é aceitável no acompanhamento terapêutico dos pacientes cujo diagnóstico já tenha sido realizado por meio da PSG convencional.¹⁴ Com custo reduzido se comparado ao da polissonografia clássica, a monitorização domiciliar apresenta limitações como, por exemplo, a ausência de pessoal treinado para intervir nos problemas técnicos que surgem durante o registro e menor precisão na avaliação dos casos apnéia do sono de grau leve ou na síndrome da resistência das vias aéreas superiores.¹⁴

Considerando a diversidade dos sistemas polissonográficos disponíveis na atualidade, um Comitê da AADS publicou uma revisão desses sistemas, classificando-os em diferentes níveis e de acordo com seus respectivos níveis de resolução:¹⁴

1) Nível I (polissonografia padrão)

- Parâmetros: mínimo de 7 canais, incluindo eletroencefalograma (EEG), eletrooculograma (EOG), eletromiografia (EMG) submentoniana, eletrocardiograma (ECG), fluxo aéreo oronasal, movimento respiratório e saturação da oxihemoglobina.

- Posição do corpo: documentada ou objetivamente medida.

- Movimento de pernas: EMG (opcional)

- Supervisão: constante

- Intervenções: possível

2) Nível II (polissonografia portátil)

- Parâmetros: mínimo de 7 canais, incluindo EEG, EOG, EMG submentoniana, ECG (ou registro de frequência cardíaca), fluxo aéreo oronasal, movimento respiratório, saturação da oxihemoglobina.

- Posição do corpo: pode ser medida objetivamente.

- Movimento de pernas: EMG (opcional).

- Supervisão: não

- Intervenções: não

Estudos na literatura validam esses sistemas no diagnóstico da Síndrome da Apnéia e Hipopnéia Obstrutiva do Sono (SAHOS), considerando diferentes pontos de corte de índices de eventos respiratórios, mas o sistema não se mostra eficaz em se tratando de outras doenças do sono. Orr et al¹⁵ constataram que em um equipamento de nível II, quando o índice de apnéia e hipopnéia fixado foi de 15/h, a sensibilidade e a

Tabela 2 – Escala de Sonolência Diurna de Epworth

LEIA COM ATENÇÃO: Qual é a possibilidade de você cochilar ou adormecer nas situações que serão descritas a seguir, em contraste a estar sentindo-se simplesmente cansado? Ainda que você não tenha feito, ou passado por nenhuma destas situações, tente calcular como poderiam tê-lo afetado. Utilize a escala apresentada a seguir para escolher o número mais apropriado para cada situação.	
0 = Nenhuma chance de cochilar	1 = Pequena chance de cochilar
2 = Moderada chance de cochilar	3 = Alta chance de cochilar
SITUAÇÃO	CHANCE DE COCHILAR
Sentado lendo _____	()
Vendo televisão _____	()
Sentado em local público, sala de espera, cinema, teatro, igreja _____	()
Como passageiro de carro, ônibus, ou trem andando uma hora sem parar _____	()
Deitado para descansar à tarde, quando as circunstâncias permitem _____	()
Sentado e conversando com alguém _____	()
Sentado calmamente após o almoço sem tomar álcool _____	()
Se você estiver de carro, enquanto pára por alguns minutos pegando trânsito intenso _____	()
Total: _____	

especificidade para o diagnóstico da apnéia obstrutiva foi de 100% e 93%, respectivamente. Quando comparada a polissonografia convencional com a de nível II, a primeira mostrou maior acurácia para a avaliação dos estágios do sono.

3) Nível III (sistema portátil modificado para diagnóstico da SAHOS)

- Parâmetros: mínimo de 4 canais, incluindo ventilação (pelo menos dois canais para movimentos respiratórios, ou movimento respiratório e fluxo aéreo oronasal), ECG (ou registro de frequência cardíaca), saturação da oxihemoglobina.

- Posição do corpo: não
- Movimento de pernas: não
- Supervisão: não
- Intervenções: não

Aqui, somente as variáveis cardio-respiratórias são avaliadas, não sendo possível a análise dos parâmetros do sono. Esta mo-

dalidade apresenta alta sensibilidade e especificidade para apnéia do sono quando aplicada a uma população sintomática.¹⁴

4) Nível IV (registro contínuo de 1 ou 2 parâmetros)

- Parâmetros: mínimo de um (saturação da oxihemoglobina por oximetria, associada ou não a registro de frequência cardíaca)

- Posição do corpo: não
- Movimento de perna: não
- Intervenção: não

Inclui desde um simples oxímetro até os dispositivos com algoritmos de análise mais sofisticados. Os estudos disponíveis indicam que o registro contínuo de um ou dois desses parâmetros para o diagnóstico da apnéia obstrutiva do sono varia muito em precisão. A oximetria de pulso, combinada a um escore clínico, mostrou-se útil como teste de triagem na seleção de pacientes para a polissonografia padrão.¹⁶⁻¹⁷

Tabela 3 – Questionário de Fletcher & Luckett

Sono	Ronco
Hora de sono/noite: Início: ____ Término: ____ 1. Há demora para iniciar o sono? N () MR () O () F () NA () 2. Tempo de demora para iniciar o sono: _____ a _____ 3. Em que período: Início _____ meio _____ fim _____ do sono 4. Sente-se cansado após uma noite de sono? N () MR () O () F () NA () 5. O seu sono é agitado com movimentos freqüentes e abruptos? N () MR () O () F () NA () 6. Você fala durante o sono? N () MR () O () F () NA () 7. Você já andou dormindo? N () MR () O () F () NA () 8. Você range os dentes durante a noite? N () MR () O () F () NA () 9. Sente-se paralisado ao começar o sono ou ao acordar? N () MR () O () F () NA () 10. Agita as pernas à noite? N () MR () O () F () NA () 11. Você tem tido sonhos estranhos no início ou fim da noite? N () MR () O () F () NA () 12. Você tem tido desmaios rápidos chegando a cair no chão ou a perder a força para manter os braços ou a cabeça? N () MR () O () F () NA ()	Você ronca ou alguém já falou que você ronca alto? N () MR () O () F () NA () 1. Seu ronco e alto com período de silêncio e retorno mais forte? N () MR () O () F () NA () 2. Seu esposo(a) ou companheiro(a) dorme em outro quarto, porque você incomoda o sono dele(a)? N () MR () O () F () NA () 3. Você tem sintomas nasais de entupimento, corrimento ou espirros? N () MR () O () F () NA () 4. O aumento de peso piorou o ronco? N () MR () O () F () NA () 5. Dormir de barriga para baixo, de lado ou com cabeceira elevada melhora o ronco? N () MR () O () F () NA () 6. Uso de bebida alcoólica antes de dormir piora o ronco? N () MR () O () F () NA () 7. Uso de sedativos para dormir piora o ronco? N () MR () O () F () NA ()
	Apnéia
	1. Você já acordou e encontrou-se sentado na cama durante a noite, com sensação? N () MR () O () F () NA () 2. O seu esposo(a) ou companheiro(a) já lhe disse que você pára de respirar durante à noite? N () MR () O () F () NA ()
	Queixas associadas
Sonolência diurna	1. Você acorda à noite devido à dor de cabeça? N () MR () O () F () NA () 2. Você tem acordado de manhã com dor de cabeça? N () MR () O () F () NA () 3. Você já se sentiu confuso ao acordar, demorando para tomar consciência do que esta fazendo? N () MR () O () F () NA () 4. Você anda esquecido? N () MR () O () F () NA () 5. Você sente que seu raciocínio já não é tão rápido? N () MR () O () F () NA () 6. Outras pessoas já lhe disseram que você tem estado muito irritado, explosivo ou deprimido? N () MR () O () F () NA () 7. Você tem problemas em ter relações sexuais? N () MR () O () F () NA () 8. Você levanta a noite para urinar? N () MR () O () F () NA () 9. Você tem falta de ar quando faz esforços? N () MR () O () F () NA () 10. Você tem dor no peito? N () MR () O () F () NA () 11. Você tem tido inchaço nos tornozelos ultimamente? N () MR () O () F () NA ()

5) Monitorização avançada nível IV

Trata-se de aparelhos que registram a oximetria e mais um canal respiratório (fluxo aéreo, ronco). Recentemente, aumentou-se o interesse no uso do "Auto-set CPAP (Continuous Positive Airway Pressure)" para o diagnóstico da apnéia do sono. Classicamente, esse sistema é usado como modalidade terapêutica para apnéia do sono obstrutiva, para a qual a regulação pressórica do CPAP nasal é obtida automaticamente. O sistema possui também

um modo diagnóstico que estima o fluxo aéreo nasal semiquantitativamente, mediante a variação da pressão obtida através dos cateteres nasais, conectados a um transdutor de pressão, detectando, assim, apnéias, irregularidades respiratórias, ronco e limitação de fluxo aéreo ("flattening index"). Estudos comparando esse sistema com a polissonografia convencional, para o diagnóstico da SAHOS, revelam boa concordância para os casos com IAH mais elevado, geralmente acima de 20.¹⁸



Figura 2 - Registro polissonográfico de Apnéia Obstrutiva do Sono. Os canais de registro correspondem de cima para baixo: 3 canais de eletroencefalograma, 1 canal de eletromiograma de queixo, 2 canais de eletrooculograma, 1 canal de eletrocardiograma, 1 canal de fluxo nasal, 1 canal de cinta torácica, 1 canal de cinta abdominal e 1 canal de oximetria de pulso.

SONO NREM

Estágio 1

Theta 3 - 7 Hz

Estágio 2*Estágio 3 e 4*

Delta 5 - 2 Hz

Figura 3 - Estágios do sono

Fonte: Mary A. Carskadon and William Dement: Normal Human Sleep. An Overview (chapter 2) in principles and practice of sleep medicine. M. H. Kryger, Thomas Roth, William A. C. Dement 2nd. Saunders Company; 1994.

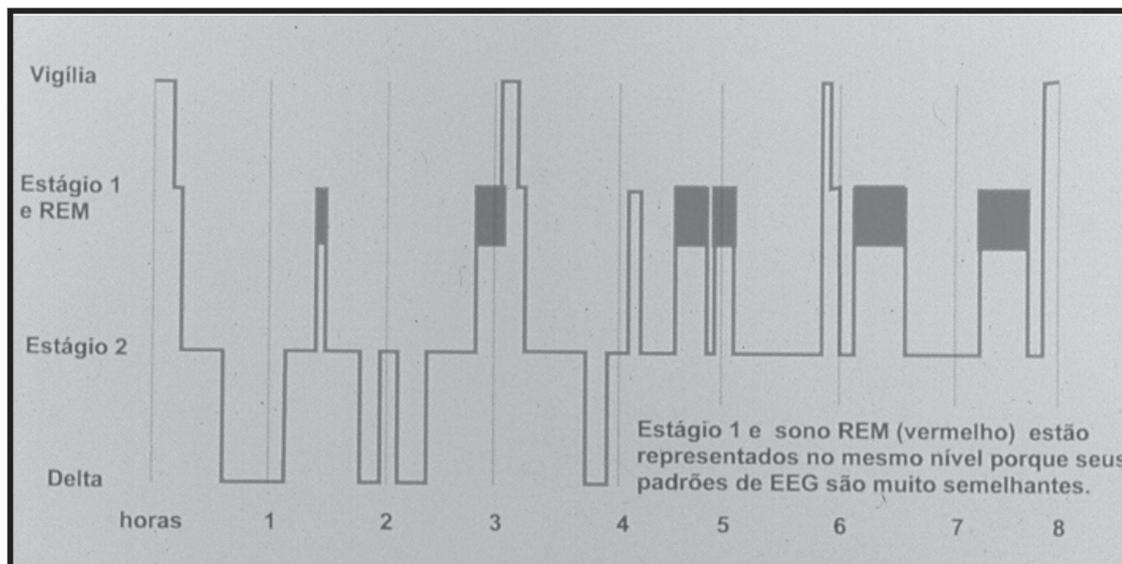
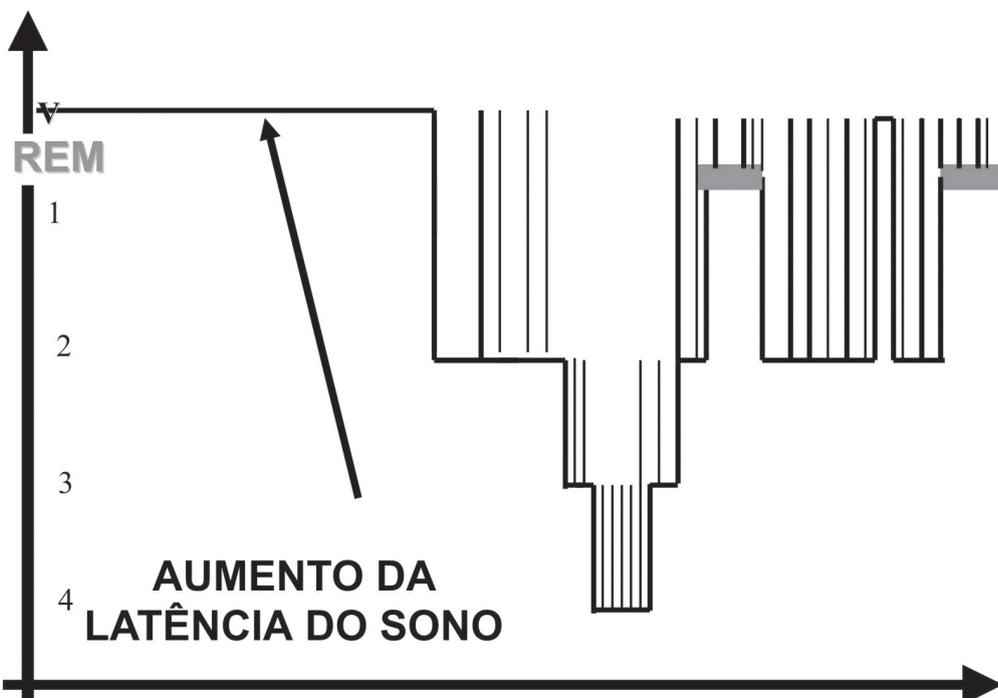
Tabela 4 – Valores de referência do padrão de sono no adulto¹¹

Latência para o início do sono: até 30 min
Latência para o sono REM: 70 - 90 min
Eficiência do sono: > 85%
Estágio 1: 2 - 5%
Estágio 2: 45 - 55%
Estágio 3: 3 - 8%
Estágio 4: 10 - 15%
Sono REM: 20 - 25% (4 a 6 episódios)
Ciclo NREM - REM: intervalo médio de 90 min
Sono de ondas lentas predomina na primeira metade da noite
Sono REM predomina na segunda metade da noite

Teste das Múltiplas Latências do Sono (TMLS)

É considerado o método de escolha para a avaliação e acompanhamento da sonolência diurna excessiva, quantificando este sintoma e possibilitando a identificação do sono REM, o que o torna extremamente útil no diagnóstico da narcolepsia. É o único teste cientificamente validado para a avaliação objetiva da sonolência.

É realizado no laboratório do sono, tendo seu início 1,5 a 3 horas após o término do sono noturno, onde o paciente permanece praticamente todo o período diurno. Idealmente, o TMLS deve seguir-se à noite da polissonografia.

HIPNOGRAMA ADULTO JOVEM**HIPNOGRAMA DE INSÔNIA****Figura 4 - Hipnogramas**

Fonte: Adaptado de RW Mccarley. Sleep dream and states of consciousness. In: PM Conn, editor. Neuroscience in Medicine. Philadelphia: Lippincott; 1995. p. 537.

Calcula-se a média das latências para o início do sono dos 4 ou 5 registros do sono, que têm duração de 20 minutos a intervalos de 4 horas. Nestes períodos, o paciente é mantido fora do leito e supervisionado para não cochilar.¹⁹

O TMLS tem alta sensibilidade e especificidade na sonolência devido à narcolepsia. Mais de 80% dos pacientes narcolépticos têm média da latência de sono no TMLS menor que 5 minutos.²⁰ Aqueles cuja latência é maior que 5 podem apresentar valores menores quando testados novamente.²¹

Dois ou mais registros de sono REM (no inglês, SOREM: sleep onset in REM) são encontrados em 80% dos narcolépticos.²⁰ Ocasionalmente, pacientes que não apresentam este padrão inicialmente poderão demonstrar dois ou mais estágios REM quando novamente testados.²⁰

Outras condições, como outros distúrbios do sono, privação de sono, drogas, incluindo álcool, antidepressivos tricíclicos e inibidores da MAO podem ou não determinar média da latência do sono < 10 e presença de 1 REM.

As referências de normalidade deste teste constam na Tabela 6.

Outros métodos, como o teste da manutenção da vigília e sistemas bastante simplificados ou mais elaborados para os registros do sono, concorrem para melhorar o diagnóstico destes distúrbios. Entretanto, há de se ter em mente que tais registros têm custo elevado, não estando disponível para grande parte da nossa população.

Assim, a indicação dos registros do sono se impõe na presença de sintomas, achados clínicos e riscos que apontem para tais diagnósticos.

Tabela 5 – Valores de referência dos eventos respiratórios¹²

IAH: 5 - 15/hora: Apnéia leve
IAH: 15 - 30: Apnéia moderada
IAH: > 30: Apnéia grave

Tabela 6 – Parâmetros de normalidade do TMLS

Parâmetros	Normal	Duvidoso	Anormal
Média das latências do sono	> 9 min	5 - 8 min	< 5
Sono REM	Ausente	1*	> 2 (Narcolepsia)

*Pode estar associado à privação de sono do sono e outros Distúrbios do Sono

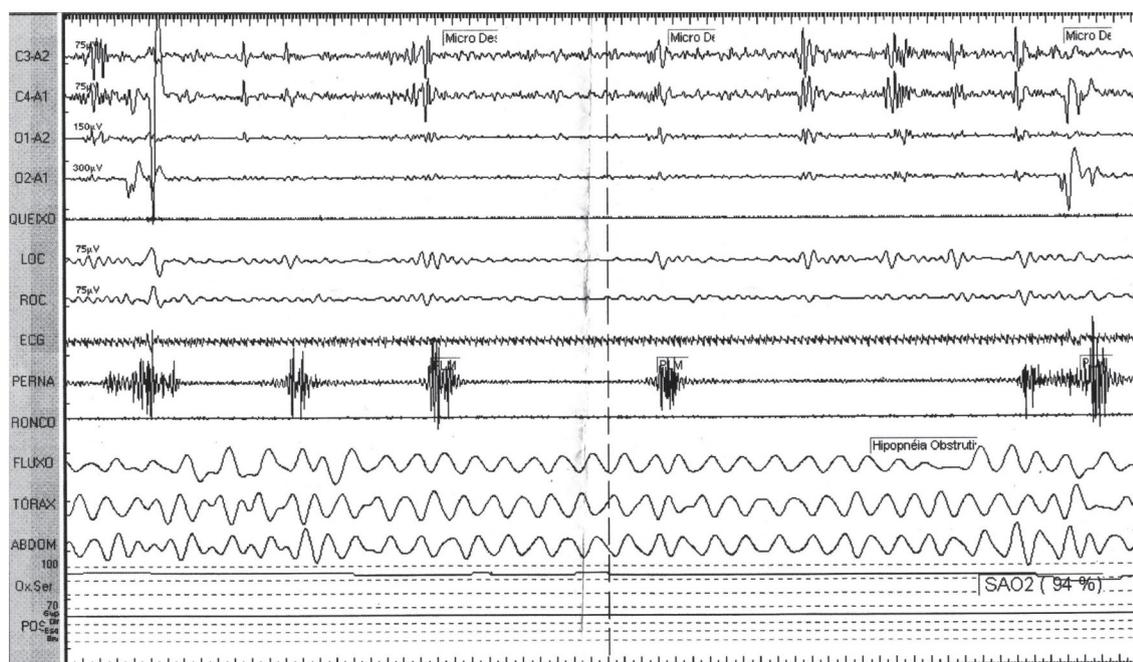


Figura 5 - Movimentos Periódicos de Membros Inferiores

Referências

- Gorestein C, Tavares S, Alóe F. Questionários de auto-avaliação de sono. In: Gorestein C, Andrade LHS, Zuard AW. Escalas de avaliação clínica em psiquiatria e psicofarmacologia. São Paulo: Lemos; 2000. p. 423-34.
- Partinen M, Gislason T. Basic Nordic Sleep Questionnaire (BNSQ): a quantitated measure of subjective sleep complaints. J Sleep Res. 1995;4(S 1):150-5.
- Johns MW. A new method for measuring daytime sleepiness: the Epworth sleepiness scale. Sleep. 1991;14(6):540-5.
- Fletcher EC, Luckett RA. The effect of positive reinforcement on hourly compliance in nasal continuous positive airway pressure users with obstructive sleep apnea. Am Rev Respir Dis. 1991;143(5 Pt 1):936-41.
- Chervin RD. Use of clinical tools and tests in sleep medicine. In: Kryger MH, Roth T, Dement WC, editors. Principles and practice of sleep medicine. 3rd ed. Philadelphia: WB. Saunders; 2000. p. 535-8.
- Monk TH, Buysse DJ, Kennedy KS, Pods JM, DeGrazia JM, Miewald JM. Measuring sleep habits without using a diary: the sleep timing questionnaire. Sleep. 2003;26(2):208-12.
- Horne JA, Ostberg O. A self assessment questionnaire to determine morningness-eveningness in human circadian rhythms. Int J Chronobiol. 1976;4(2):97-110.
- Sadeh A, Hauri PJ, Kripke DF, Lavie P. The role of actigraphy in the evaluation of sleep disorders. Sleep. 1995;18(4):288-302.
- American Thoracic Society. Standards and indications for cardiopulmonary sleep studies in children. Am J Respir Crit Care Med. 1996;153(2):866-78.

10. Rechtschaffen A, Kales A. A manual of standardized terminology, techniques and scoring system and sleep stages of human subjects. Los Angeles: UCLA Brain Information Service; 1968.
11. Carskadon MA, Dement WC. Normal human sleep: an overview. In: Krieger MH, Roth T, Dement WC. Principles and practice of sleep medicine. 2nd ed. Philadelphia, WB Saunders; 1994. p. 18-25.
12. American Academy of Sleep Medicine. Sleep-related breathing disorders in adults: recommendations for syndrome definitions and measurements techniques in clinical research. The Report of an American Academy of Sleep Medicine Task Force. *Sleep*. 1999;22(5):667-89.
13. ICSD - International classification of sleep disorders: diagnostic and coding manual. Diagnostic Classification Committee. Thorpy MJ. Rochester, Minnesota: American Sleep Disorders Association; 1990.
14. American Sleep Disorders Association. Practice parameters for the use of portable recording in the assessment of obstructive sleep apnea. Standards of Practice Committee of the American Sleep Disorders Association. *Sleep*. 1994;17(4):372-7.
15. Orr WC, Eiken T, Pegram V, Jones R, Rundell OH. A laboratory validation study of a portable system for remote recording of sleep-related respiratory disorders. *Chest*. 1994;105(1):160-2.
16. Williams AJ, Yu G, Santiago S, Stein M. Screening for sleep apnea using pulse oximetry and a clinical score. *Chest*. 1991;100(3):631-5.
17. Douglas NJ, Thomas S, Jan MA. Clinical value of polysomnography. *Lancet*. 1992;339(8789):347-50.
18. Bagnato MC, Nery LE, Moura SM, Bittencourt LR, Tufik S. Comparison of AutoSet and polysomnography for detection of apnea-hypopnea events. *Braz J Med Biol Res*. 2000;33(5):515-9.
19. Thorpy MJ. The clinical use of the Multiple Sleep Latency Test Sleep. The Standards of practice Committee of the American Sleep Disorders Association. *Sleep*. 1992;15(3):268-76. Erratum in: *Sleep*. 1992;15(4):381.
20. Van den Hoed J, Kraemer H, Guilleminault C, Zarccone VP, Miles L, Dement WC, et al. Disorders of excessive daytime somnolence: polygraphic and clinical data for 100 patients. *Sleep*. 1981;4(1):23-37.
21. Kotagal S, Hartse KM, Walsh JK. Characteristics of narcolepsy in preteenaged children. *Pediatrics*. 1990;85(2):205-9.