

decisões CLÍNICAS

com *Andréa Melo*

O QUE ACONTECE EM CADA FASE DO SONO?

What happens at each stage of sleep?

Andréa Melo

Doutora em Dentística pela UERJ
Especialista em Prótese Dental
Pós Graduada em Periodontia
Mestre em Ciências dos Materiais IME
Diretora Acadêmica e Clínica na Zeal



Zeal Odontologia
Av. das Americas, 2480 lj 121 Lead,
Barra da Tijuca, Rio de Janeiro/RJ
andreamelo@andreamelo.com.br
www.zeal.rio.br

*Roberto Maciel**

*Professor DTM e Odontologia do Sono, Palestrante Internacional, Autor diversos livros na área incluindo Oclusão e DTM e Bruxismo, Especialista Prótese Dental, Disfunção ATM e Dor Orofacial

Na última coluna foi apresentada a placa diagnóstica, uma ferramenta que deve ser utilizada sempre que o paciente inicia o tratamento restaurador e tem sinais e sintomas que indiquem alguma parafunção. Em continuidade ao diagnóstico, na presente coluna é abordado o **quando** utilizar a placa diagnóstica associada à polissonografia.

O QUE ACONTECE EM CADA FASE DO SONO?

O sono caracteriza-se como um complexo evento neurológico, e, dessa forma, o entendimento dos seus mecanismos e reações assume grande importância em todas as ciências que intervêm na curva saúde-doença.

Na sua essência, o sono é composto de duas fases: a fase NREM, dividida em três estágios (I, II e III); e a fase REM. Os estágios I e II da fase NREM são chamados superficiais e basicamente são caracterizados pela redução da temperatura, dos batimentos cardíacos e do processo respiratório. No estágio III, também descrito como fase do sono fisiológico ou reparador, ocorre o pico de todo o processamento do metabolismo corporal: as reações moleculares, a produção e a secreção de substâncias e hormônios fundamentais ao processo vital (hormônio

do crescimento – GH, leptina, serotonina, hormônio luteinizante, testosterona, substâncias imunológicas, processo de cicatrização tecidual, entre outros). Esse estágio estende-se por 20% a 25% do ciclo do sono. Nele ocorre também o pico das atividades de varredura através do sistema glinfático, uma das funções mais importantes de preservação da normalidade funcional neuroquímica durante todos os ciclos de vida dos indivíduos.¹⁻³

Após o estágio profundo (sono III NREM), há a fase REM, com duração em torno de 20% do ciclo. Nesta fase ocorrem os sonhos e a fixação de um grande número dos processos metabólicos, corporais e cerebrais (físicos e mentais), incluindo as informações às quais o indivíduo foi submetido anteriormente à fase do sono – fenômeno da plasticidade.

A referência de duração de cada ciclo NREM-REM é de aproximadamente 90 min, variando entre 70 min e 120 min e de acordo com a idade – recém-nascidos passam 50% do sono em REM, crianças iniciam o sono em REM e adultos em NREM. O sono REM estabiliza-se na adolescência, em torno de 25% do total de sono, e na idade avançada diminui um pouco, como também diminui o estágio 3. Admite-se que as duas primeiras fases funcionam como uma preparação para o estágio profundo e fase REM, considerados fundamentais em todos os ciclos da vida.

POLISSONOGRAFIA HOSPITALAR X DOMICILIAR

Nos últimos anos, tem sido crescente o interesse pela utilização de equipamentos portáteis de monitoramento (EPM) para o diagnóstico da síndrome da apneia obstrutiva do sono, como uma alternativa mais simples e confortável à polissonografia.

A polissonografia ambulatorial é o padrão com o qual outros tipos de estudo do sono são comparados: registra pelo menos sete parâmetros biológicos, incluindo eletroencefalograma (EEG), eletromiograma (EMG) submentoniano, eletro-oculograma (EOG), fluxo aéreo, esforço respiratório (medido por meio do registro de movimentos do tórax e do abdome), oximetria de pulso e eletrocardiografia (ECG). A posição do corpo também é estabelecida de maneira objetiva e devidamente documentada. O bruxismo do sono e os movimentos periódicos das pernas também podem ser registrados, embora isso seja opcional. A polissonografia em laboratório exige um laboratório especializado, bem como um profissional treinado que intervenha caso ocorra um evento adverso durante o registro. Deve-se considerar ainda o fato de o paciente ter de se deslocar e dormir em ambiente diferente do habitual, o que pode causar alguma modificação no resultado nesse exame. Além disso, em geral, a polissonografia demanda um custo elevado, pois exige um laboratório do sono completo e uma equipe especializada.

Não ter a sua rotina de sono modificada é uma das principais vantagens do exame domiciliar. Por meio dela os horários de início e de término do exame são mais próximos do habitual, o que favorece o início e a consolidação do sono de modo mais natural. Dessa forma, métodos diagnósticos alternativos estão sendo cada vez mais desenvolvidos, com o objetivo de possibilitar a realização do exame no próprio domicílio. Os objetivos são reduzir os custos e manter a mesma eficiência no diagnóstico das patologias. Os monitores portáteis avaliam a frequência cardíaca, a saturação do oxigênio e a actigrafia. O algoritmo automático analisa a amplitude do sinal tonográfico, que, associada às variações da frequência cardíaca e de saturação de oxigênio, identifica os eventos respiratórios.

As atuais diretrizes a respeito dos equipamentos portáteis permitem que pacientes sem comorbidades relatadas ou identificadas usem tais equipamentos. Com base nas recomendações do Centers for Medicare and Medicaid Services (CMS-EUA), que apoia a utilização desses equipamentos para o diagnóstico de apneia, acredita-se que o uso de monitoramento domiciliar será cada vez mais difundido. Embora diversos modelos tenham sido apresentados a fim de satisfazer a crescente demanda, será necessário validar cada aparelho individualmente. Além disso, devem-se realizar ensaios clínicos randomizados que examinem os equipamentos em faixas de idade e populações específicas (crianças, idosos, mulheres, etc.), bem como em indivíduos com variações de saúde, tais como doença

pulmonar grave, doenças cardíacas e neuropatia, e até assintomáticos ou com apneia leve. As conclusões e a conduta recomendada dependerão, portanto, da análise dos dados do ponto de vista do custo-benefício do monitoramento domiciliar *versus* a polissonografia em laboratório.⁴⁻⁶

QUAL A RELAÇÃO ENTRE O BRUXISMO E O SONO?

O bruxismo do sono é um movimento orofacial incomum, descrito como uma parafunção em odontologia e como uma parassonia na medicina do sono.

A observação dos pacientes portadores mostra que existe uma associação entre o despertar do sono e o bruxismo e que uma mudança na estrutura do sono pode preceder a parafunção. Diversos estudos feitos com exames polissonográficos identificaram e caracterizaram o bruxismo, relacionando-o com alterações conjugadas com distúrbios do sono e/ou deles decorrentes. Pode-se associar o bruxismo e despertares do sono com a atividade motora exagerada e involuntária. O diagnóstico, por meio de polissonografia, deve ser realizado a fim de associar os movimentos do bruxismo com outros distúrbios do sono, como a apneia ou a hipopneia.⁷⁻¹¹

Atualmente, o sono é considerado um evento neuroquímico, importante no processamento metabólico de todas as substâncias. Hormônios e neurotransmissores são executados pelo sistema neuroendócrino durante o sono. Admitir a hipótese de que o bruxismo seja um evento associado a transtornos neuroquímicos que ocorrem durante o período do sono implica um entendimento de alguns aspectos básicos de sua fisiologia e arquitetura funcional. O bruxismo pode começar em qualquer estágio do sono, mas predomina durante os estágios I e II NREM e sono REM; raramente ocorre no sono profundo. Sendo o bruxismo uma reação de despertar, ocorre principalmente na transição entre os estágios do sono.⁹

A Classificação Internacional dos Distúrbios do Sono (ICSD, 1997) definiu o bruxismo como movimentos estereotipados e periódicos com ranger e/ou cerrar de dentes, decorrentes da contração rítmica dos músculos masseteres durante o sono. A American Academy of Sleep Medicine aprovou a terminologia “bruxismo do sono”, em 2005.^{7,8}

Com o objetivo de comparar o bruxismo cêntrico e excêntrico, examinaram-se os registros de sono de pacientes portadores de bruxismo com e sem sintomatologia dolorosa para determinar a existência de diferenças nos padrões dessa parafunção e sua relação com os estágios do sono.¹² Não foram notadas diferenças significativas em relação ao tempo dos eventos, nem no tipo de bruxismo (cêntrico ou excêntrico). Entretanto, o grupo sintomático (“com dor”) apresentou episódios de bruxismo durante a fase REM. Esses resultados sugerem que pacientes

que apresentam bruxismo na fase REM podem apresentar maior sintomatologia dolorosa e disfunção temporomandibular (DTM).¹³ Embora os episódios de bruxismo do sono pareçam ocorrer mais acentuadamente no estágio II do sono NREM e durante atividades de microdespertar, os que se manifestam durante o sono REM podem ser mais danosos às estruturas da ATM.¹³

QUAL A RELAÇÃO ENTRE BRUXISMO E APNEIA?

Eventos de bruxismo podem aparecer como uma resposta secundária à apneia ou hipopneia, tanto na postura supinada como na lateral. Com isso, a apneia obstrutiva pode ser um fator de risco para o bruxismo excêntrico. Para a realização desse estudo, os autores utilizaram o aparelho de aferição da pressão positiva contínua nas vias aéreas (CPAP) em pacientes portadores dessa parassonia e observaram que durante as noites com uso do CPAP a maior parte das anormalidades respiratórias foi eliminada e eventos de bruxismo do sono foram eliminados ou diminuídos. Os resultados desse estudo sugerem que, quando o bruxismo do sono está relacionado com a apneia ou a hipopneia, o tratamento da anormalidade respiratória pode reduzir episódios dessa parafunção.¹⁴

QUANDO REALIZAR A POLISSONOGRAFIA ASSOCIADA À PLACA DIAGNÓSTICA?

Toda a vez que o paciente iniciar o tratamento reabilitador e apresentar sinais ou sintomas que indiquem parafunção e/ou apneia, deve-se estabelecer o protocolo de diagnóstico com a associação de placa diagnóstica e polissonografia. Lembra-se que não necessariamente haverá queixa de dor pelo paciente. Conforme apresentado na última coluna, o paciente com bruxismo excêntrico pode não apresentar dor. Além disso, o desgaste dental na fase inicial pode não ser percebido de imediato.

A precisa anamnese deve levar em consideração hábitos de ingestão de cafeína, horas de sono, utilização de smartpho-

ne e computadores antes de dormir, queixa sobre cefaleias ao acordar ou ao dormir, dor após a alimentação, sonolência diurna e dificuldade de concentração. Pode-se aplicar a *Epworth Sleepiness Scale* (ESS) na anamnese inicial de todos os pacientes.¹⁰

A polissonografia utilizada no protocolo é classificada



Figura 1: Note que a superfície da placa diagnóstica deve ser totalmente coberta com a tinta Art-Brux para o diagnóstico preciso dos movimentos mandibulares durante o sono.

como tonometria arterial periférica. O Watch-PAT (Itamar Medical, Caesarea, Israel) consiste em um dispositivo colocado no pulso da mão não dominante do paciente, conectado a um *probe* posicionado no dedo indicador do mesmo lado do paciente. Há um sensor de ronco fixado com adesivos na fúrcula esternal e no tórax, além de um oxímetro colocado no dedo anelar também da mão não dominante do paciente. O software específico do aparelho (zzzPat) faz a leitura do exame. O algoritmo do zzzPAT é baseado em quatorze características extraídas de duas séries da amplitude da TAP e dos períodos interpulso (PIP). Esses dados, associados à actigrafia, permitem o estadiamento do sono em vigília, sono leve, sono profundo e sono REM.¹¹

O registro do aparelho utilizado é capaz de distinguir o sono REM do NREM profundo do NREM superficial e registrar os eventos de apneia ou hipopneia, sem distinção entre ambos. Contudo, as apneias (obstrução total da passagem de ar por mais de 10 s) e as hipopneias (redução parcial entre 30% a 50% do fluxo respiratório, mas não uma parada respiratória completa) levam a consequências clínicas semelhantes.

Tabela 1: Questionário Epworth. Se o paciente apresentar o somatório maior que 12 já tem distúrbio do sono e deve ser submetido à polissonografia do sono.

PONTUE DE 0 A 3 A CHANCE DE VOCÊ COCHILAR NAS SEGUINTE SITUATÖES:	0	1	2	3
Sentado e lendo				
Assistindo à televisão				
Sentado, inativo, em lugar público (praça, igreja, sala de espera)				
Como passageiro em carro, trem, ônibus, andando 1 hora sem parar				
Deitando-se para descansar à tarde quando as circunstâncias permitem				
Sentado e conversando com alguém				
Sentado calmamente após o almoço sem uso de álcool				
Dirigindo carro que está parado por alguns minutos em trânsito intenso				
SOMA:				



Figura 2: *Probe* utilizado no dedo indicador.



Figura 3: Dispositivo que fará o registro colocado no pulso da mão não dominante do paciente.



Figura 4: Sensor de ronco fixado abaixo do esterno.

RESULTADOS E TRATAMENTO

Ao se associar o exame com a placa diagnóstica, podem-se constatar eventos de apnéia ou hipopnéia e movimentos mandibulares. O paciente, então, pode apresentar três quadros diferentes; o primeiro, o bruxismo do sono, sem apnéia obstrutiva. Nesse caso ele deve receber tratamento com placa oclusal com os contatos oclusais devidamente equilibrados e côndilo centralizado, suporte com medicações específicas, quando necessário, e instruções para tratamento do sono. No segundo quadro, o paciente pode apresentar apnéia ou hipopnéia, devendo receber uma placa de avanço mandibular para abertura de vias aéreas. Ainda uma terceira condição pode ser apresentada quando o paciente faz apnéia e bruxismo acentuado. Nesse caso haverá resultado positivo nos eventos apnéicos e grande desgaste da tinta na placa diagnóstica. O tratamento nessa situação pode ser associado entre placa de avanço e medicações para controle do sono.

REFERÊNCIAS

1. Carskadon MA, Dement WC, Mitler MM, Roth T, Westbrook PR, Keenan S. Guidelines for the Multiple Sleep Latency Test (MSLT): a standard measure of sleepiness. *Sleep*. 1986;9:519-24.
2. Rechtschaffen A, Kales A, eds. A manual of standardized terminology, techniques and scoring system for sleep stages of human subjects. U.S. Public Health Service, Washington D.C., U.S. Government Printing Office; 1968.
3. Jessen NA, Munk AS, Lundgaard I, Nedergaard M. The glymphatic system: a beginner's guide. *Neurochem Res*. 2015 Dec;40(12):2583-99.
4. Levendowski D, Steward D, Woodson BT, Olmstead R, Popovic D, Westbrook P. The impact of obstructive sleep apnea variability measured in-lab versus in-home on sample size calculations. *Int Arch Med*. 2009;2(1):2.
5. Iber C, American Academy of Sleep Medicine. The AASM Manual for the Scoring of Sleep and Associated Events: rules, terminology and technical specifications. Westchester, IL: American Academy of Sleep Medicine; 2007.
6. Deutsch PA, Simmons MS, Wallace JM. Cost-effectiveness of split-night polysomnography and home studies in the evaluation of obstructive sleep apnea syndrome. *J Clin Sleep Med*. 2006;2(2):145-53.
7. Thorpy MJ. International classification of sleep disorders: diagnostic and coding manual, revised. Rochester, MI: American Sleep Disorders Association; 1997. p. 182-5.
8. AASM. International classification of sleep disorders: diagnostic and coding manual. Westchester, IL: American Academy of Sleep Medicine; 2005.
9. Satoh T, Harada Y. Electrophysiological study on tooth-grinding during sleep. *Electroenceph Clin Neurophysiol*. 1973;35:267-75.
10. Lee SA, Kim HJ, Lee Y. Subjective nocturnal symptoms have different associations with depressive symptoms and anxiety than with daytime sleepiness in patients with obstructive sleep apnea. *Sleep Med*. 2020 Jan 11;69:58-64.
11. Pinto JA, Godoy JBM, Ribeiro RC, Mizoguchi EI, Hirsc LAM, Gomes LM. Accuracy of peripheral arterial tonometry in the diagnosis of obstructive sleep apnea. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2015;81(5):473-78.
12. Rugh JD, Ware JC. Polysomnographic comparison of nocturnal bruxists with and without facial pain. *J Dent Res*. 1986;65:180-97.
13. Rugh JD, Harlan J. Nocturnal bruxism and temporomandibular disorders. *Advanc Neurol*. 1988;49:329-41.
14. Somers VK, White DP, Amin R, Abraham WT, Costa F, Culebras A, et al. Sleep apnea and cardiovascular disease: an American Heart Association/American College of Cardiology Foundation Scientific Statement from the American Heart Association Council for High Blood Pressure Research Professional Education Committee, Council on Clinical Cardiology, Stroke Council, and Council On Cardiovascular Nursing. *Circulation*. 2008;118(10):1080-111.