Diagnóstico Polissonográfico.

Polyssomnographic diagnosis.

Gleison Marinho Guimarães¹.

RESUMO

A Síndrome de apnéia obstrutiva do sono é uma condição comum, cada vez mais prevalente, porém subdiagnosticada. A confirmação acontece através da polissonografia, mas pelas dificuldades encontradas na realização deste exame, seja pelo custo alto, seja pela necessidade de que seja feito em Laboratório do sono credenciado, não conseguimos ainda aumentar a capacidade do diagnóstico. A Apnéia obstrutiva do sono pode ser sugerida por critérios clínicos com alto valor preditivo, medidas do exame físico e questionários que associam dados da história e caracteres apresentados pelos pacientes. Porém nenhum método complementar conseguiu atingir a mesma acurácia da polissonografia padrão de noite inteira no diagnóstico dos distúrbios respiratórios do sono.

Descritores: Apnéia do sono, diagnóstico, polissonografia.

ABSTRACT

The diagnosis of the Sleep apnea syndrome can be suggested by clinical criteria with high predictive value, measures of physical examination and questionnaires that combine data from the history and characters presented by the patients. But no attempt was able to achieve diagnostic accuracy equal to that of standard polysomnography night in the diagnosis of sleep-disordered breathing.

Keywords: Sleep apnea, diagnosis, polysomnography.

INTRODUÇÃO

O estudo polissonográfico de noite inteira realizada no laboratório constitui-se no método diagnóstico padrão ouro para os distúrbios respiratórios do sono.¹

A polissonografia consiste no registro simultâneo de alguns parâmetros fisiológicos durante o sono, tais como eletroencefalograma (EEG), eletrooculograma (EOG), eletromiograma (EMG), eletrocardiograma (ECG), fluxo aéreo (nasal e oral), esforço respiratório (torácico e abdominal), gases sanguíneos (saturação de oxigênio; concentração de dióxido de carbono), entre outras. Estas medidas são monitorizadas durante a noite de acordo com um programa de registro, definido previamente e baseado nos dados clínicos do paciente.

A polissonografia (PSG) possibilita identificar os vários parâmetros alterados em pacientes portadores da Síndrome de Apnéia obstrutiva do sono (SAOS).

Neste caso, a monitorização de cinco ou mais eventos respiratórios anormais (apnéias e/ou hipopnéias e/ou esforço respiratório relacionado a despertar - RERA) por hora de sono pode confirmar o diagnóstico de distúrbio respiratório do sono quando associado aos sintomas clínicos.²

A Academia Americana de Distúrbios do Sono (ASDA) concluiu que um único estudo polissonográfico noturno é suficiente para excluir quadro importante de SAOS.³

O índice de apnéia e hipopnéia é a medida mais usada para caracterizar o distúrbio respiratório do sono. Através do IAH e mais recentemente através do IDR (índice de distúrbio respiratório) podemos efetuar a classificação de gravidade da Síndrome de apnéia do sono. O IDR resulta na soma do IAH com os eventos de RERA (esforço respiratório relacionado a despertar).

1. Filiação: Adilson Guimarães e Cleide Marinho Guimarães.

Local realização, conflito interesse, financiamento: Palestras a pedido de indústria farmacêutica: Novartis, Pfizer, Boehringer-Ingelheim, Astra-zeneca. Não existe financiamento.

Endereço para correspondência: Laboratório do sono – IDT/HUCFF/FM. 11 ° andar - Hospital Universitário Clementino Fraga Filho – HUCFF. Ilha do Fundão. Rio de Janeiro; Clinicar. Rua Velho campos, n. 227, Centro, Macaé- RJ. Tel: (22) 27726839, 27622887. E-mail: gleisonguimaraes@oi.com.br.

Existe correlação do IAH na primeira noite e nas noites subseqüentes, apesar da variabilidade deste índice. Essa variação independe da severidade da doença, baseado no IAH inicial. Portanto, em pacientes com Apnéia obstrutiva do sono o IAH deve ser avaliado em conjunto com os parâmetros clínicos e polissonográficos.⁴

Além do IAH, a polissonografia permite detectar a queda da saturação da oxi-hemoglobina, as alterações no percentual dos estágios do sono (geralmente diminuição do estágio de ondas lentas e do sono REM) e sono fragmentado. A fragmentação do sono, um achado comum nesta doença caracteriza-se pela presença de despertares frequentes, sejam breves ou longos.

A influência da posição corporal na ocorrência de eventos respiratórios durante o sono tem correlação positiva principalmente quando tratamos da posição em decúbito dorsal, pois roncos e os eventos respiratórios acentuam-se quando essa postura é adotada.

Além disso, estudos domiciliares revelaram uma repetição das medidas da desordem respiratória do sono menos variável que a polissonografia realizada em Laboratório. A variabilidade pode ser também explicada pelo efeito de primeira noite em Laboratório do sono, que reduz o tempo total de sono e que pode reduzir a severidade da doença em apnéicos graves.⁵

Estagiamento na Polissonografia

As regras para o estagiamento (classificação dos estágios) do sono foram definidas por Rechtschaffen e Kales, em 1968, em um manual para padronização publicada pela National Institute of Health dos EUA. Estas regras ainda são utilizadas internacionalmente, com algumas modificações subseqüentes sendo a última realizada no ano de 2007, com o novo manual padrão. Atualmente a maioria dos serviços já utiliza o "The AASM Manual for the Scoring of Sleep and Associated Events: Rules, Terminology and Technical Specifications", American Academy of Sleep Medicine, 2007, para estadiamento e marcação de eventos na Polissonografia.

A seguinte terminologia é recomendada para os estágios do sono:

- Estágio W (vigília)
- Estágio N1
- Estágio N2
- Estágio N3
- Estágio R (REM)

O sono sincronizado ou sono NREM (não REM): divide-se em três fases ou estágios (N1, N2, N3), segundo o aumento da profundidade, medida pelo tipo de onda que o cérebro emite (amplitude e frequência). Quanto mais profundo, mais lentas são as ondas. Os antigos estágios 3 e 4 do sono não-REM são conhecidos como estágio de ondas delta (lenta), ou sono profundo, com a frequência entre 0,5 – 2 Hertz por segundo, e pela última classificação do novo manual padrão

(2007) houve a fusão destes dois estágios em N3. Há desaceleração do ritmo cardíaco e respiratório, redução da pressão sanguínea e progressivo relaxamento muscular. Já o sono dessincronizado ou REM ("Rapid Eyes Movement"): caracteriza-se pelas ondas de baixa amplitude e alta frequência (quase perto da frequência da vigília), movimento rápido dos olhos, atonia de todos os músculos do organismo exceto do diafragma e dos músculos oculares.⁶

O conjunto do Sono não-REM (N1, N2 e N3) e REM, denomina-se Ciclo e em um indivíduo normal, duram entre 70-110 minutos, repetindo-se 4 a 6 vezes durante a noite. O sono profundo (N3) ocupa geralmente a primeira metade da noite e o sono REM a segunda metade.

Num indivíduo normal, as fases ou estágios são assim distribuídos:

- Fase 1 (N1) - 2 a 5% do total do sono
- Fase 2 (N2) - 45 a 50% do total do sono
- Fase 3 (N3)- 18 a 25% do total do sono
- Sono REM - 20 a 25% do total do sono

Para o estagiamento do sono é imprescindível o registro de eletroencefalograma, eletrooculograma e eletromiograma da região submentoniana. Já para a análise das variáveis respiratórias é imprescindível a cinta de esforço respiratório, a oximetria e o fluxo e termistor nasal. A marcação dos eventos respiratórios segue as seguintes definições:

- **Apnéia:** redução do sinal do termistor $\geq 90\%$, com duração maior que 10 segundos, sendo que pelo menos 90% da duração do evento devem obedecer a este critério de redução. Não é fundamental para marcação dos eventos a dessaturação de oxi-hemoglobina. A apnéia pode ser classificada de acordo com o esforço inspiratório (medido pelas cintas) em:

- Obstrutiva – ausência de fluxo aéreo associado a esforço inspiratório contínuo ou aumentado;
- Central – ausência de esforço inspiratório coincide com a ausência de fluxo.
- Mista – ausência de esforço inspiratório na fase inicial do evento, seguido de aparecimento de esforço na segunda porção do evento, mantendo ausência de fluxo.

- **Hipopnéia:** Diminuição do sinal de pressão nasal por $\geq 30\%$, com duração maior que 10 segundos e queda de saturação $\geq 4\%$. A marcação alternativa das hipopnéias discorre sobre uma redução da pressão nasal $\geq 50\%$, com duração maior que 10 segundos e dessaturação $\geq 3\%$ associado a um despertar breve.

- **RERA (despertar associado ao aumento do esforço respiratório):** Sequência de respirações caracterizada por aumento do esforço respiratório progressivo levando ao despertar, na ausência de apnéia ou hipopnéia. Devem preencher ambos os critérios:

- Padrão original descrito de pressão esofágica negativa progressiva e mudança para pressão menos negativa e microdespertar com duração maior que 10 segundos.

• O uso da cânula nasal com transdutor de pressão pode ser alternativa. Nesse caso, a limitação ao fluxo aéreo (achatamento da curva) ≥ 10 segundos e < 2 minutos, sem redução importante da amplitude do fluxo aéreo e que termina em despertar breve, é definido como RERA.⁶

Considerações para o laudo da Polissonografia

Em pacientes com distúrbios respiratórios do sono, além do IAH/IDR com valores acima de cinco por hora de sono, somam-se outras alterações não patognomônicas, mas que geralmente ocorrem. Estes dados devem constar no laudo polissonográfico padrão, e são as seguintes:

- Presença de ronco.
- IAH/IDR $\geq 5/h$;
- Número total de eventos respiratórios e seus tipos (apnéia e hipopnéia: Obstrutiva, central e mista, RERA)
- Saturação basal, média e mínima da oxihemoglobina (SpO2) e tempo de sono em que a saturação da oxihemoglobina permaneceu abaixo de 90%.
- Redução da latência para início do sono;
- Aumento de latência para início de sono REM;
- Sono fragmentado, geralmente com mais de 10 despertares breves por hora;
- Superficialização do sono:
Redução de estágio N3 e REM. Aumento de estágios N1 e N2;
- Eficiência do sono $\geq 85\%$
- Tempo total de sono (TTS) normal;

Os tipos de estudo do sono podem ser:

1. PSG de noite inteira;

2. Titulação de pressão de CPAP (pressão aérea positiva contínua):

Depois do diagnóstico de SAOS com indicação para tratamento com pressão positiva, sugere-se a realização do segundo exame, com intenção de titular a pressão ideal para resolver os eventos respiratórios que foram identificados no primeiro exame. Durante a noite, os níveis de pressão de CPAP variam de acordo com os eventos apresentados pelo paciente.

A titulação pode ser realizada de forma manual, em que o técnico exerce a função de tentar resolver os eventos respiratórios (apnéias, hipopnéias, esforço respiratório relacionado a despertar - RERA) com o CPAP ou IPAP e/ou EPAP para pacientes com BiPAP. A titulação é considerada ótima quando reduz o IDR < 5 por pelo menos 15 minutos inclusive em decúbito dorsal e sono REM, sem ser interrompida por despertares. Uma boa titulação reduz o IDR ≤ 10 ou em 50% do IDR basal, incluindo posição supina em sono REM, sem ser interrompido por despertares. Já uma titulação adequada não reduz o IDR ≤ 10 , mas reduz o IDR em 75% do basal (especialmente em pacientes com SAOS grave).⁷

Como alternativa, a titulação automática com CPAP pode ser realizada com o aparelho de auto-CPAP.⁸ Este auto-CPAP ajusta de forma variável a pressão ide-

al de supressão dos eventos por feedback, através de sensores de limitação de fluxo ou pressão, revelando a média de pressão noturna que permitiu o controle dos eventos e normalização do IAH.⁹

3. Split-night:

Trata-se de estratégia que promove o diagnóstico de SAOS e já inicia a titulação terapêutica com a pressão positiva do CPAP na mesma noite.¹⁰

Sugere-se realizá-los em pacientes com doença grave, sendo essencial que, durante o registro ao se calibrar a pressão, ocorram períodos de sono NREM e REM, com o paciente dormindo, preferentemente, em decúbito dorsal. É importante salientar que este tipo de avaliação pode subestimar a gravidade da doença e também pode acarretar em prescrição incorreta da pressão titulada, devido tempo curto para alcançar a pressão ideal.

O algoritmo de titulação do CPAP ou BiPAP deve ser idêntico à titulação manual da polissonografia de noite inteira.

4. Estudos diurnos (nap study):

Uma alternativa para a Polissonografia noturna é a realização do exame diurno, que pode ter duração variável (mínimo de 2 horas). Os laboratórios do sono quase não utilizam esta forma diagnóstica. São pouco eficazes e podem ser inconclusivos pela dificuldade de registrar todas as fases do sono.

Sobre os aparelhos de Polissonografia

Pela diversidade dos sistemas polissonográficos disponíveis na atualidade, um Comitê da ASDA (American Sleep Disorders Association, 1994) publicou uma revisão destes sistemas, classificando-os em diferentes níveis de acordo com seus respectivos níveis de resolução.

A polissonografia (PSG), ferramenta essencial para avaliação e diagnóstico em Medicina do Sono, vão do nível I ao nível IV (sendo o primeiro o mais completo), incluindo parâmetros de registro neurológicos, respiratórios e cardiovasculares, sendo realizado no laboratório do sono.

Nível I (polissonografia padrão-ouro assistida)

O diagnóstico definitivo de Apnéia do sono ainda depende de Polissonografia no laboratório. Esse exame registra múltiplas variáveis durante o sono, incluindo o eletroencefalograma, eletrooculograma, eletromiograma e outras variáveis já comentadas. Atualmente existe um grande esforço de estudos científicos e das sociedades médicas que tentam facilitar o diagnóstico através de métodos mais simples, como a realização desse exame a nível domiciliar, com registro apenas de suas variáveis respiratórias (para realização de pacientes de alta suspeição clínica de Síndrome de Apnéia obstrutiva do sono. Vários polígrafos já permitem a realização do exame na própria residência do paciente e este fato pode auxiliar na redução de um efeito já descrito pela literatura médica como "Efeito de primeira noite em laboratório

do sono". Este ocorre por dificuldade em iniciar e manter o sono quando o paciente realiza a polissonografia no Laboratório do sono.⁸

Nível II (polissonografia portátil)

A polissonografia portátil é definida com os mesmos parâmetros da nível I, porém não exige pessoal treinado para supervisão e continuidade do registro. Existe maior acurácia nas variáveis neurológicas (estadiamento do sono) e nos diagnóstico dos outros distúrbios do sono quando se utilizam nível I.

Nível III (sistema portátil modificado para diagnóstico da SAOS):

Oferece no mínimo quatro canais incluindo ventilação (pelo menos dois canais para movimentos respiratórios, ou movimento respiratório e fluxo aéreo oronasal), ECG (ou frequência cardíaca) e saturação de oxihemoglobina. Não difere do nível I, exceto que é realizado no domicílio. No nível III, somente as variáveis cardiorespiratórias são avaliadas, sendo que as medidas neurológicas para estadiamento do sono não está incluída.

Nível IV (registro contínuo de um ou dois parâmetros):

Essa modalidade inclui um oxímetro simples associado ou não ao registro de frequência cardíaca. Classicamente a baixa sensibilidade e especificidade têm limitado o uso do oxímetro no diagnóstico da SAOS.

Monitorização avançada nível IV:

Registra a oximetria com mais um canal respiratório (fluxo aéreo, ronco). Recentemente, grande interesse tem ocorrido no uso do "Auto-set CPAP" para o diagnóstico da SAOS. Classicamente este sistema é usado como modalidade terapêutica na SAOS, onde a regulação pressórica do CPAP nasal é obtida automaticamente. Este sistema possui também um modo diagnóstico, que estima o fluxo aéreo nasal semiquantitativamente através da variação da pressão obtida através dos cateteres nasais que são conectados a um transdutor de pressão.^{11, 12}

A partir deste sinal o "software" analisa a curva fluxo-pressórica. O aparelho detecta apnéias, irregularidades respiratórias, ronco e limitação de fluxo aéreo ("flattening index") Estudos comparando este sistema com a polissonografia convencional, para o diagnóstico da SAOS, revelam boa concordância para os casos com IAH mais elevado, geralmente acima de 20.^{13, 14}

REFERÊNCIAS

1. Strollo PJ, Sanders MH, Constantino Jp et al. Split-Night studies for the diagnosis and treatment of sleep-disordered breathing. *Sleep* 1996; 19(10): S255-S259.
2. American Academy of Sleep Medicine. Sleep-related breathing disorders in adults: Recommendations for Syndrome definitions and measurements techniques in clinical research. *Sleep* 1999; 22: 667-89.
3. American Thoracic Society. Indications and standards for cardiopulmonary sleep studies. *Am Rev Respir Dis* 1989; 139: 559-68.
4. Bittencourt LRA, Suchecki D, Tufik S, Peres CV, Togeiro SM, Bagnato MC, Nery LE. The variability of the apnea - hypopnea in-

Critérios diagnósticos da Síndrome da Apnéia obstrutiva do sono

O diagnóstico da SAOS no adulto requer a presença dos critérios A, B + D ou C + D, descritos abaixo:

A. No mínimo um dos critérios abaixo:

Episódios de sono não intencionais durante a vigília, sonolência excessiva diurna, sono não-reparador, fadiga ou insônia;

- Acordar com pausas respiratórias, engasgos ou asfixia;

- Companheiro (a) relata ronco alto e/ou pausas respiratórias durante o sono.

B. Polissonografia apresentando:

- Cinco ou mais eventos respiratórios detectáveis (apnéia e/ou hipopnéias e/ou despertar relacionado ao esforço respiratório – RERA) por hora de sono;

- Evidências de esforço respiratório durante todo ou parte de cada evento.

C. Polissonografia apresentando:

- Quinze ou mais eventos respiratórios detectáveis (apnéia/hipopnéia ou RERA) por hora de sono;

- Evidência de esforço respiratório durante todo ou parte de cada evento.

D. O distúrbio não pode ser mais bem explicado por outro distúrbio do sono, doenças médicas ou neurológicas, uso de medicações ou distúrbio por uso de substâncias.

CONCLUSÃO

Deve-se, portanto, aceitar os critérios baseados no índice de eventos respiratórios, ou seja, leve, de 5 a 15 eventos por hora, sendo que geralmente nesse grau de doença os sintomas produzem discreta alteração na função social ou ocupacional. Quando moderada, de 16 a 30 eventos por hora, a sonolência e os episódios de sono ocorrem mais comumente. E na SAOS grave, os episódios de sono involuntários e a sonolência diurna ocorrem durante atividades que incitam maior atenção, como andar, dirigir ou alimentar-se. Os sintomas provocam importante alteração na função social e ocupacional e o IDR é habitualmente acima de 30/hora.²

Portanto, a melhor forma de avaliar o impacto negativo promovido pelos distúrbios respiratórios do sono é a avaliação sintomática da história clínica e não os dados isolados da polissonografia.¹⁵

dex. *J. Sleep Res.* 2001; 10: 245-251.

5. 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. *International Archives of Medicine* 2009; 2: 1-8.

6. American Academy of Sleep Medicine, 2007. The AASM Manual for the Scoring of Sleep and Associated Events: Rules, Terminology and Technical Specifications".

7. Kushida CA, Chediak A, Berry RB, Brown LK, Gozal D, Iber C, Parthasarathy S, Quan SF, Rowley JA. Clinical Guidelines for the Manual Titration of Positive Airway Pressure in Patients with

- Obstructive Sleep Apnea Positive Airway Pressure Titration Task Force of the American Academy of Sleep Medicine. *J Clin Sleep Med* 2008; 4(2): 157-171.
8. Berry RB, Parish JM, Hartse KM. The use of auto-titrating continuous positive airway pressure for treatment of adult obstructive sleep apnea. An American Academy of Sleep Medicine review. *Sleep* 2002; 25: 148-73.
 9. Bachour A, Virkkala JT, Maasilta PK. AutoCPAP initiation at home: Optimal trial duration and cost-effectiveness. *Sleep Medicine* 2007; 8: 704-710.
 10. Patel NP, Ahmed M, Rosen I. Split-Night Polysomnography. *Chest* 2007; 131: 1664-1671.
 11. Gugger M, Mathis J, Bassetti C. Accuracy of an intelligent CPAP machine with in-built diagnostic abilities in detecting apnoeas: a comparison with polysomnography. *Thorax* 1995; 50: 1199-1201.
 12. Fleury B, Rakotonanahary D, Hausser-Hauw C et al. Laboratory validation study of the diagnostic mode of the Autoset System for sleep-related respiratory disorders. *Sleep* 1996; 19: 502-5.
 13. Gugger M. Comparison of ResMed Autoset (version 3.03) with polysomnography in the diagnosis of the sleep apnea/hypopnea syndrome. *Eur Respir J* 1997; 10: 587-591.
 14. Bagnato MC, Nery LE, Moura SMT et al. Comparison of AutoSet TM and polysomnography for detection of apnea-hypopnea events. *Braz J Med Biol Res* 2000; 33(5): 515-9.
 15. Silva GE, A MW, Goodwin JL, Shahar E, Redline S, Resnick H, Baldwin CM, Quan SF. Longitudinal Evaluation of Sleep-Disordered Breathing and Sleep Symptoms with Change in Quality of Life: The Sleep Heart Health Study (SHHS). *Sleep* 2009; 1, 32(8): 1049-57.