

# Correlation between the Friedman Classification and the Apnea-Hypopnea Index in a population with OSAHS

*Correlação entre a Classificação de Friedman e Índice de Apneia-Hipopneia em portadores de Síndrome da Apneia e Hipopneia Obstrutiva do Sono*

Marcos Marques Rodrigues <sup>1</sup>, Ralph Silveira Dibbern <sup>2</sup>, Carla W. Kruel Goulart <sup>3</sup>, Robson Antonio Palma <sup>4</sup>

## Keywords:

sleep apnea,  
snoring,  
polysomnography,  
obstructive.

## Palavras-chave:

apneia do sono  
tipo obstrutiva,  
distúrbios do sono por  
sonolência excessiva,  
polissonografia,  
ronco.

## Abstract

OSAHS is an important disease in current medical settings because of its association with chronic cardiovascular diseases and socioeconomic impacts. **Aims:** to establish the correlation between the Friedman Classification and the OSAHS severity through the Apnea-Hypopnea Index in patients with OSAHS for assessment and surgery purposes. **Materials and Methods:** Cross-sectional study. We evaluated and classified 143 patients, using the Epworth's and Friedman's scale and OSAHS severity according to the AHI. **Results:** 112 patients were submitted to polysomnography. We compared the Friedman Score and the IAH. The variables were associated with  $p < 0.05$ . We found that patients with light OSAHS, tended to have a lower Friedman classification (better surgical result). By the same token, patients with moderate to severe OSAHS had a greater prevalence of Friedman's score of III and IV;  $p < 0.05$  (lower success rates from uvulopalatopharyngoplasty). **Conclusion:** We conclude that the Friedman's classification correlates with OSAHS severity - the higher the Friedman's score, the more severe is the OSAHS.

## Resumo

SAHOS é uma doença importante no cenário médico atual pela sua correlação com doenças cardiovasculares crônicas e suas consequências socioeconômicas. **Objetivos:** Determinar a correlação entre a classificação de Friedman com a gravidade da doença pelo Índice de Apneia e Hipopneia em pacientes com SAHOS, para a avaliação e indicação cirúrgica. **Materiais e Métodos:** Estudo transversal. Foram avaliados e classificados 143 pacientes, na escala de Epworth, Friedman e quanto à gravidade da SAHOS pelo IAH. **Resultados:** 112 pacientes se submeteram ao estudo de polissonografia no laboratório de sono. Uma crostabulação foi feita entre a Classificação de Friedman e o IAH. As variáveis se relacionam com  $p < 0,05$ . Encontramos uma relação em que os pacientes com SAHOS leve tendem a ter uma menor classificação de Friedman (melhores resultados cirúrgicos). Da mesma forma os pacientes classificados como SAHOS moderada a grave possuem maior prevalência da classificação de Friedman III e IV (menor sucesso com uvulopalatofaringoplastia).  $p < 0.05$ . **Conclusão:** Concluímos que a classificação de Friedman se correlaciona com a gravidade da SAHOS. Quanto maior a classificação de Friedman, maior tende a ser a gravidade da apneia nesse estudo.

<sup>1</sup> Médico Residente do Departamento de Residência Médica em Otorrinolaringologia da Santa Casa de Limeira.

<sup>2</sup> Mestre em Otorrinolaringologia pela USP-Ribeirão Preto. Médico Otorrinolaringologista assistente do Departamento de Residência Médica em Otorrinolaringologia da Santa Casa de Limeira.

<sup>3</sup> Médica Residente do Departamento de Residência Médica em Otorrinolaringologia da Santa Casa de Limeira.

<sup>4</sup> Médico Residente do Departamento de Residência Médica em Otorrinolaringologia da Santa Casa de Limeira. Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de Limeira.

Endereço para correspondência: Rua Ipe N42 Jd. Hortênsia Limeira SP 13485-051.

Este artigo foi submetido no SGP (Sistema de Gestão de Publicações) da BJORL em 20 de abril de 2009. cod. 6370

Artigo aceito em 20 de maio de 2010.

## INTRODUÇÃO

A SAHOS (Síndrome da Apneia e Hipopneia Obstrutiva do Sono), descrita em 1973 por Cristian Guilleminault<sup>1</sup>, é uma doença importante no cenário médico atual. Atinge cerca de 5% da população<sup>2</sup>, mas estima-se que é uma doença extremamente subdiagnosticada<sup>3</sup>. É importante pela sua correlação com doenças cardiovasculares crônicas que imputam importante morbimortalidade aos seus portadores, como a doença coronariana<sup>4</sup>, AVC<sup>5</sup>, dislipidemia e diabetes melito<sup>5</sup>.

A fisiopatogenia da SAHOS ainda não foi totalmente elucidada. Durante os eventos de apneia existe uma queda da saturação de oxigênio, que leva à ativação dos barorreflexos, desencadeando uma ativação generalizada do sistema nervoso autônomo simpático. Há uma descarga adrenérgica levando a picos de taquicardia e hipertensão. Esse processo se repete inúmeras vezes durante o sono em pacientes apneicos e leva a longo prazo uma alta sensibilidade do quimiorreflexo periférico, com resposta exagerada mesmo em normoxia, disfunção do barorreflexo, aumento da carga adrenérgica, disfunção cardiovascular a longo prazo, inflamação sistêmica e desregulação metabólica com resistência insulínica e diabetes melito tipo II<sup>6</sup>.

A SAHOS envolve a obstrução das vias aéreas superiores (VAS) durante o sono, provocando eventos de apneia com esforço respiratório, sendo extremamente importante a determinação do ponto de obstrução das VAS na avaliação do paciente com SAHOS. Fujita et al., em 1981, criaram uma classificação para o ponto de obstrução das VAS<sup>7</sup>, durante a videonasofibroscopia. Foi criada uma classificação baseada na manobra de Muller, para avaliação da obstrução das vias aéreas em orofaringe, base de língua e hipofaringe. Apesar de a classificação ser antiga e criticada, permanece em uso atualmente.

Mais recentemente foi desenvolvida a Classificação de Friedman usada para avaliar a obstrução da orofaringe avaliando o tamanho das tonsilas, a Classificação Modificada de Mallampati e o IMC varia de 1 a 4. Essa classificação vem sendo bastante difundida e usada na maioria dos serviços de ronco e apneia do sono. Tem valor prognóstico quanto à cirurgia bem definido na literatura: quanto maior a classificação de Friedman, menor o sucesso da uvulopalatofaringoplastia<sup>8</sup>.

## OBJETIVOS

Determinar a correlação entre a Classificação de Friedman com a gravidade da SAHOS através do IAH (Índice de Apneia e Hipopneia) para avaliação e tratamento de pacientes com apneia do sono.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Estudo aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa

sob o protocolo 113/08 e devidamente registrado no Clinical Trials Registry sob o ID NCT00883025. Foram avaliados na Ambulatório de SAHOS do serviço de otorrinolaringologia da 143 pacientes com queixa principal de ronco e história clínica sugestiva de apneia do sono, com sintomas como sonolência diurna, sono não reparador e ronco. Todos os pacientes foram submetidos a um protocolo de avaliação incluindo anamnese, escala de Epworth, escala subjetiva do ronco, classificação de Friedman e exame otorrinolaringológico completo (Tabela 1).

**Tabela 1.** Distribuição das Variáveis usadas no Protocolo de SAOS.

	STANFORD	IMCa	EPWORTH	IDADE
Média	8,16	29,42	11,25	47,95
Desvio Padrão	2,10	5,55	5,14	11,25
Mínimo	2	16,44	0	17
Máximo	10	51,02	24	77

<sup>a</sup> Índice de Massa Corpórea

Na classificação de Friedman são avaliados: tonsilas palatinas, escore de Mallampati modificado e IMC (Índice de Massa Corpórea). Dessa maneira são classificados em quatro estágios (I, II, III e IV). Os pacientes com menor estágio de Friedman apresentam maior a chance de sucesso após uvulopalatofaringoplastia no tratamento da SAHOS<sup>9</sup>. A Classificação de Friedman é mostrada na Tabela 2.

**Tabela 2.** Classificação de Friedman

Estágios	Mallampati Modificado	Tonsila Faringea	IMC
Estágio I	1	3,4	<40
	2	3,4	<40
Estágio II	1,2	1,2	<40
	13,4	3,4	<40
Estágio III	3	0,1,2	<40
	4	0,1,2	<40
Estágio IV	1,2,3,4	0,1,2,3,4	>40

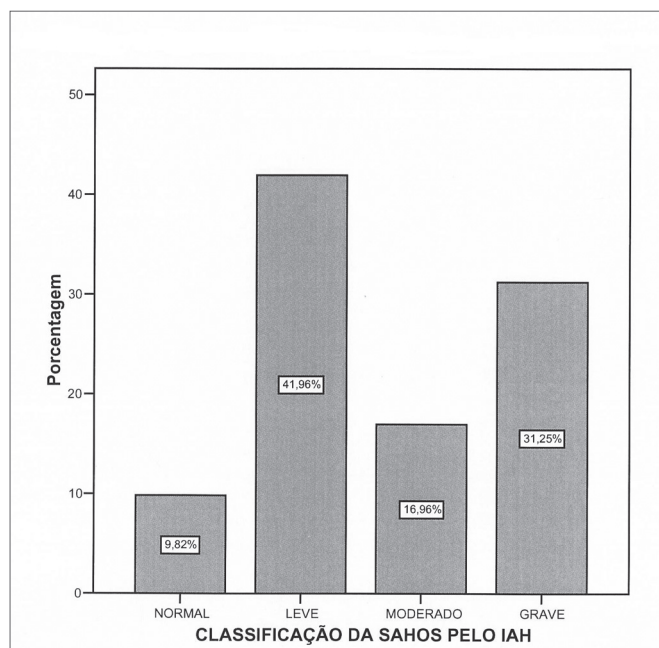
Os pacientes foram submetidos à nasolaringoscopia com nasofibroscópio Mashida de 2,8mm. O exame foi feito no ambulatório com paciente acordado. Não foram usados vasoconstritores para avaliação da cavidade nasal. Após análise da fossa nasal, foi feita faringoscopia e laringoscopia dinâmica.

Todos os pacientes foram encaminhados para polissonografia feita no laboratório de sono. Os participantes se submeteram à polissonografia noturna com a monitoração integral dos seguintes canais: movimentos oculares, movimentos de perna, fluxo aéreo nasal, movimento torácico,

EEG, ECG, frequência cardíaca, saturação de oxigênio. Os pacientes foram alocados quanto à gravidade da doença, de acordo com os critérios da Força-Tarefa da Academia Americana de Sono<sup>1</sup>. Foram excluídos deste estudo com alterações craniofaciais.

## RESULTADOS

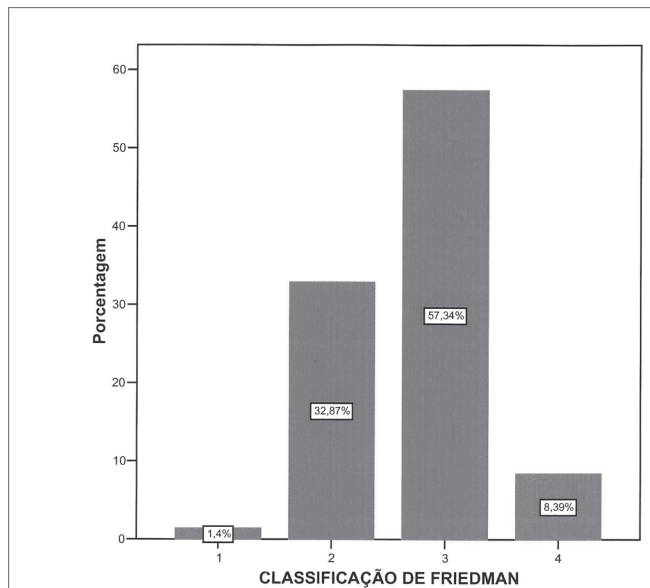
Dos 143 pacientes protocolados, 112 foram selecionados para o estudo e 31 pacientes foram excluídos por preencherem os critérios de exclusão: ausência de polissonografia ou protocolo incompleto. A distribuição quanto à gravidade da doença, de acordo com os critérios da Força-Tarefa da Academia Americana de Sono<sup>1</sup>, é mostrada na Gráfico 1.



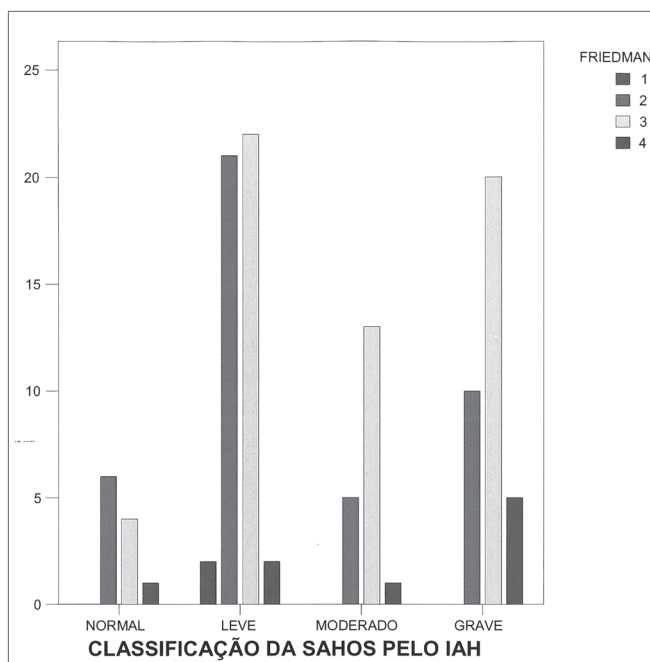
**Gráfico 1. CLASSIFICAÇÃO DA SAHOS - NORMAL - AIH MENOR QUE 5 ev/h**  
 LEVE - AIH ENTRE 5 E 15 ev/h  
 MODERADO - AIH ENTRE 15 E 30 ev/h  
 GRAVE AIH MAIOR QUE 30 ev/h

Todos os pacientes na avaliação inicial foram avaliados e classificados conforme a classificação de Friedman cujos resultados são mostrados abaixo no Gráfico 2.

A Classificação de SAHOS e a Classificação de Friedman foram avaliadas em crostabulação gráfica e realizados testes estatísticos do tipo Qui-quadrado, com correlação estatisticamente significativa com o teste Qui-Quadrado pela associação linear com  $p < 0,05$ . Resultado adquirido pela análise do programa de estatística SSPS versão 12.0.



**Gráfico 2. CLASSIFICAÇÃO DE FRIEDMAN - 1 - FRIEDMAN I**  
 2 - FRIEDMAN II  
 3 - FRIEDMAN III  
 4 - FRIEDMAN IV



**Gráfico 3. CROSTABULAÇÃO GRÁFICA ENTRE AIH E FRIEDMAN**

## DISCUSSÃO

A literatura mostra vários tratamentos cirúrgicos da SAHOS. A maioria dos estudos na literatura indica taxas de melhora da IAH entre 45 a 90% com a uvulopalatoplastia ou faringoplastia como descrito por Hicklin et al.<sup>10</sup>. Jones et al., descrevem uma melhora inicial em torno de 34% e

cerca de 24% de insucesso cirúrgico imediato<sup>11</sup>.

Importante notar que existem poucos estudos na literatura usando apenas um tipo de cirurgia. No estudo de Jones et al. são relatados 151 casos cirúrgicos, porém com três tipos de cirurgias diferentes sem menção a um protocolo específico para triagem dos pacientes para cirurgia<sup>12</sup>.

A SAHOS é uma doença de obstrução das vias aéreas com alterações neuromusculares e a abordagem cirúrgica precisa ser indicada para a correção do ponto de obstrução específico para obtermos melhores resultados. Nesse sentido realizamos a associação entre classificação de Friedman e IAH. Consideramos importantes parâmetros na avaliação do paciente com SAHOS. A videonasofibrosopia mostra-se muito importante para avaliação do ponto de obstrução das vias aéreas superiores<sup>7</sup>. A classificação de Friedman mostra eficácia na predição do sucesso cirúrgico no tratamento da SAHOS como demonstrado por Friedman et al.<sup>12</sup>.

Encontramos uma relação em que os pacientes SAHOS leve tendem a ter uma menor classificação de Friedman e, portanto, melhores resultados cirúrgicos<sup>12</sup>. Da mesma forma os pacientes classificados como SAHOS moderado a grave possuem maior prevalência da classificação de Friedman III e IV estando associado ao menor sucesso com uvulopalatofaringoplastia ( $p < 0.05$ ).

Os melhores resultados são conseguidos através do estudo anterior e sempre informando aos doentes suas chances de melhora e dos efeitos colaterais da uvulopalatofaringoplastia como insuficiência velofaríngea e boca seca<sup>13</sup>.

O estudo prévio do paciente é de fácil aplicabilidade clínica. Friedman publicou recentemente um estudo demonstrando que a classificação de Friedman tem alta correlação interexaminador, sendo útil para avaliação de pacientes em serviços de ensino e pesquisa<sup>14</sup>.

Esses resultados remetem à importância do adequado estudo das VAS no planejamento e avaliação pré-cirúrgica de todos os pacientes com SAHOS. O paciente deve ser avaliado considerando-se uma série de variáveis. Friedman et al. demonstraram que a classificação de Friedman é superior à IAH na predição de sucesso da uvulopalatofaringoplastia<sup>11</sup>. Como observado em nossa amostra, a classificação de Friedman se correlaciona diretamente com a gravidade da SAHOS e deve ser avaliada no planejamento do tratamento cirúrgico e/ou clínico.

---

## CONCLUSÃO

---

A SAHOS é uma doença principalmente das vias aéreas superiores com vários fatores intrínsecos e extrínsecos associados ao seu surgimento. Concluímos que a classificação de Friedman se correlaciona com o IAH. Quanto maior a classificação de Friedman, maior tende a ser a gravidade da apneia. Essa correlação é extremamente útil na avaliação pré-operatória dos pacientes com SAHOS para os critérios de indicação cirúrgica, e seguimento em longo prazo é necessário.

---

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

1. Sleep-related breathing disorders in adults: recommendations for syndrome definition and measurement techniques in clinical research. The Report of an American Academy of Sleep Medicine Task Force. *Sleep*. 1999 Aug 1;22(5):667-89. Review.
2. Davies RJO, Stradling JR. The epidemiology of sleep apnoea. *Thorax*. 1996;51:S65-S70
3. Lindberg E, Gislason T. Epidemiology of sleep-related obstructive breathing. *Sleep Med Rev*. 2000;4:411-33.
4. Peppard PE, Young T, Palta M, Skatrud J. Prospective study of the association between sleep-disordered breathing and hypertension. *N Engl J Med*. 2000;342:1378-84. [PMID: 10805822]
5. Yaggi H. K., Concato J., Kernan W. N., Lichtman J. H., Brass L. M., Mohsenin V. Obstructive Sleep Apnea as a Risk Factor for Stroke and Death. *N Engl J Med*. 2005 Nov 10;353:2034-41
6. Sean M. Caples, Apoor S. Gami, and Virend K. Somers Obstructive Sleep Apnea. *Ann Intern Med*. 2005; 142: 187 - 97.
7. Fujita S, Conway W, Zorick F, Roth T. Surgical correction of anatomic abnormalities in obstructive sleep apnea syndrome: uvulopalatopharyngoplasty. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 1981;89:923-34.
8. Friedman M, Vidyasagar R, Bliznikas D, Joseph N. Does Severity of Obstructive Sleep Apnea-Hipopnea syndrome predict Uvulopalatopharyngoplasty outcome? *Laryngoscope*. 2005;115:2109-13
9. Larsson LH, Carlsson-Norlander B, Svanborg E. Four year follow-up after uvulopalatopharyngoplasty in 50 unselected patients with obstructive sleep apnea syndrome. *Laryngoscope*. 1994;104:1362-8
10. Hicklin LA, Tostevin P, Dasan S. Retrospective survey of long-term results and patient satisfaction with uvulopalatopharyngoplasty for snoring. *J Laryngol Otol*. 2000;114:675-81.
11. Jones TM, Earis JE, Calverley PMA, Swift AC. Snoring Surgery: A Retrospective Review. *Laryngoscope*. 2005; 115:2010-5
12. Friedman M, Vidyasagar R, Bliznikas D, Joseph N. Does Severity of Obstructive Sleep Apnea-Hipopnea syndrome predict Uvulopalatopharyngoplasty outcome? *Laryngoscope*. 2005; 115:2109-13
13. Yau H, Mark I, Willard F. Quality of Life 17to 20 years after uvulopalatopharyngoplasty. *Laryngoscope*. 2007; 117:503-6
14. Friedman M, Soans R, Gurpinar B, Lin HC, Joseph NJ. Interexaminer agreement of Friedman tongue positions for staging of obstructive sleep apnea/hypopnea syndrome. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2008;139(3): 372-7