

# Indicação cirúrgica otorrinolaringológica em um ambulatório para pacientes com síndrome da apnéia e hipopnéia obstrutiva do sono

# Otolaryngological surgery indication in a clinic for patients with obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome

Fernanda Louise Martinho<sup>1</sup>, Adriane I. Zonato<sup>2</sup>,  
Lia Rita A Bittencourt<sup>3</sup>, Carla L Gregório<sup>4</sup>,  
Luiz Carlos Gregório<sup>5</sup>, Sérgio Tufik<sup>6</sup>

Palavras-chave: apnéia, cirurgia, síndrome da  
apnéia e hipopnéia obstrutiva do sono.  
Key words: apnea, surgery, obstructive sleep  
apnea-hypopnea syndrome.

## Resumo / Summary

**O**bjetivo: Este trabalho tem como objetivo mostrar que o tratamento cirúrgico otorrinolaringológico é uma opção de tratamento para SAHOS e mostrar quais os procedimentos que podem ser realizados e suas indicações. Forma de Estudo: Clínico retrospectivo. Método: Realizamos um estudo retrospectivo em 223 pacientes atendidos no ambulatório de Otorrinolaringologia da UNIFESP, onde todos apresentavam polissonografia basal e foram submetidos a anamnese e exame físico otorrinolaringológico. A conduta terapêutica foi dividida em cirúrgica (procedimentos faríngeos, nasais e craniofaciais) e não-cirúrgica (CPAP, aparelho intraoral e medidas gerais). Resultados: Quase metade dos pacientes (100 pacientes – 44,8%) recebeu indicação de algum procedimento cirúrgico, num total de 168 procedimentos, que foram indicados dependendo da gravidade da SAHOS. Desta forma, a uvulopalatofaringoplastia e a radiofrequência de palato foram indicadas preferencialmente em pacientes com SAHOS leve e moderada e o avanço maxilomandibular em pacientes com SAHOS severa. A amigdalectomia e as cirurgias da cavidade nasal não variaram quanto à gravidade da SAHOS. Conclusão: O tratamento cirúrgico otorrinolaringológico é uma opção de tratamento para pacientes com SAHOS e pode ter intuito curativo ou coadjuvante a outras terapias, melhorando a adaptação ao CPAP. Os procedimentos cirúrgicos devem ser indicados de forma criteriosa baseando-se na gravidade da doença e nas alterações anatômicas da VAS e do esqueleto facial.

**A**im: Otolaryngology surgical procedure is an option for obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome (OSAHS) treatment. The objective of this study is to show which procedures can be done well as their indications. Study Design: Clinical retrospective. Method: 223 patients with OSAHS were studied in Otolaryngology Department of UNIFESP. Every patient had a previous polyssonography, and they were analyzed and treatment options were proposed. The treatment options were divided in no surgical (CPAP, dental appliance and general measures) and surgical procedures (pharynx surgery, rhinosurgery and maxillofacial surgery). Result: 100 patients (44,8%) had surgery indication, and 168 procedures were proposed. The majority uvulopalatopharyngoplasty and radiofrequency of the soft palate were indicated in mild and moderate OSAHS cases and maxillomandibular surgery were indicated in severe cases. Tonsillectomy and rhinosurgery were indicated independently of OSAHS severity. Conclusion: The otolaryngological surgery is an option in OSAHS treatment, and your indication depends on OSAHS severity. The surgical procedure can be done whit curative intetion or to avoid CPAP use.

<sup>1</sup> Médica pós graduanda do Departamento de Otorrinolaringologia da UNIFESP.

<sup>2</sup> Doutora em Medicina pela FMUSP.

<sup>3</sup> Prof. Dra. do Departamento de Psicobiologia da UNIFESP.

<sup>4</sup> Acadêmica da Faculdade de Medicina do ABC.

<sup>5</sup> Prof. Dr. Chefe da Disciplina de Otorrinolaringologia da UNIFESP.

<sup>6</sup> Prof. Dr. Chefe do Departamento de Psicobiologia da UNIFESP.

Trabalho realizado na disciplina de Otorrinolaringologia e no Instituto do sono da UNIFESP.

Endereço para Correspondência: Fernanda Louise Martinho – Rua São Benedito 1335 Alto da Boa Vista 04735-003 São Paulo SP.

Fax (0xx11)5521-4666 – E-mail:femartinho@uol.com.br

Trabalho apresentado no 36º Congresso Brasileiro de Otorrinolaringologia, Florianópolis, 2002.

Artigo recebido em 14 de abril de 2003. Artigo aceito em 22 de janeiro de 2004.

---

## INTRODUÇÃO

---

A síndrome da apnéia e hipopnéia obstrutiva do sono (SAHOS) apresenta alta prevalência populacional, acometendo 4% dos homens e 2% das mulheres quando consideramos presença de sonolência diurna excessiva e índice de apnéia-hipopnéia (IAH) maior que cinco por hora de sono na polissonografia (PSG)<sup>1</sup>.

Sabe-se que esses pacientes apresentam maior risco para doenças cardiovasculares, em especial a hipertensão arterial sistêmica, podendo estar presente em 30% dos casos<sup>2</sup>. Além disso, a presença de sonolência diurna excessiva, queixa freqüentemente apresentada por estes pacientes, aumenta o risco de acidentes de trânsito e de trabalho colaborando para a morbidade e mortalidade dessa doença. Por estas razões, atualmente a SAHOS é considerada um problema de saúde pública<sup>3</sup>.

Várias teorias têm sido propostas para explicar a fisiopatologia da doença que é multifatorial, provavelmente decorrente de alterações anatômicas associadas a alterações neuromusculares situadas na faringe<sup>4</sup>. Deste modo, obesidade e alterações anatômicas das vias aéreas superiores e do esqueleto facial têm sido correlacionados à fisiopatologia da doença<sup>5</sup>.

O diagnóstico da doença é clínico e polissonográfico. Em 1999, a Academia Americana de Medicina do Sono (AASM – *American Academy of Sleep Medicine*) propõe, em uma força-tarefa, os critérios diagnósticos e de gravidade da doença. Desta forma, a presença de sintomas diurnos como sonolência diurna excessiva, alterações cognitivas (déficit de memória e concentração) dentre outros, associados ao índice de apnéia e hipopnéia por hora de sono (IAH) obtido na polissonografia nos permite definir a gravidade da doença<sup>6</sup>.

Nesta mesma força-tarefa o IAH fica definido como sendo normal quando inferior a 5, aumento leve quando entre 5 e 15, moderado quando entre 15 e 30 e acentuado quando maior de 30<sup>6</sup>.

O tratamento da SAHOS é imperioso, e o CPAP (do inglês – *continuous positive airway pressure*) tem sido escolhido como primeira opção, porém na dificuldade de sua adaptação podemos propor outras medidas terapêuticas. Assim, o tratamento da SAHOS pode ser realizado de diversas formas dependendo da gravidade da doença e das alterações anatômicas da via aérea superior (VAS) e do esqueleto facial destes pacientes<sup>7</sup>.

Tratamentos cirúrgicos diversos têm sido propostos e podem tanto envolver a correção de alterações anatômicas encontradas na faringe<sup>8-12</sup>, na cavidade nasal<sup>13</sup> e na base da língua<sup>8,14,15</sup>, como a correção de alterações do esqueleto crânio facial<sup>14-17</sup>. Os resultados em literatura são controversos e normalmente a indicação dos procedimentos cirúrgicos está relacionada à gravidade da SAHOS e as alterações encontradas na via aérea superior e no esqueleto facial<sup>8,13,18</sup>. Além

disso, o tratamento cirúrgico pode ter intuito curativo ou coadjuvante a outras terapias, beneficiando os pacientes com SAHOS quando bem indicados<sup>19</sup>.

O tratamento da SAHOS deve ser multidisciplinar e pode ser realizado de várias formas: CPAP nasal, aparelho intraoral (AIO), medidas gerais e tratamento cirúrgico otorrinolaringológico.

Este trabalho tem como objetivo avaliar e discutir a forma como foi realizada a indicação do tratamento cirúrgico para os pacientes com distúrbios respiratórios obstrutivos do sono, no ambulatório de otorrinolaringologia na Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP). Os dados apresentados se referem somente à indicação cirúrgica e não aos resultados pós-operatórios.

---

## MÉTODO

---

Realizamos um estudo retrospectivo em 223 pacientes que foram atendidos no ambulatório de otorrinolaringologia da UNIFESP, para pacientes com distúrbios respiratórios do sono, no período de março a dezembro de 2001. Todos os casos foram avaliados com a supervisão dos médicos responsáveis pelo ambulatório (L.C.G.; A.I.Z.).

Todos os pacientes apresentavam polissonografia basal e foram submetidos a anamnese dirigida e exame físico otorrinolaringológico para posterior avaliação terapêutica.

O exame físico otorrinolaringológico foi feito através da inspeção facial, onde procuramos avaliar sinais sugestivos de retrognatia e hipoplasia de maxila; rinoscopia anterior e oroscopia, onde avaliamos, além da cavidade oral e orofaringe, a oclusão dentária e o índice de Mallampati.

Em nosso serviço, a indicação cirúrgica é baseada na presença de alterações anatômicas das VAS e do esqueleto facial e na gravidade da doença, segundo achados clínicos e polissonográficos. Desta forma, os pacientes são analisados individualmente e medidas terapêuticas são propostas.

A indicação terapêutica foi dividida em cirúrgica otorrinolaringológica e não-cirúrgica. As indicações não-cirúrgicas foram as seguintes: medidas gerais (controle da obesidade e das doenças associadas, incluindo tratamento clínico das rinopatias), uso de CPAP e uso de aparelho intraoral (AIO).

A indicação cirúrgica otorrinolaringológica foi categorizada em procedimentos faríngeos (amigdalectomia, uvulopalatofaringoplastia e radiofreqüência de palato), maxilo-faciais (avanço subapical do mento, avanço do músculo genioglosso e avanço maxilo-mandibular) e nasais (septoplastia, turbinectomia, cauterização de cornetos inferiores e radiofreqüência de cornetos inferiores).

Após a coleta dos dados relativos ao tratamento indicado, os pacientes foram divididos em dois grupos. No grupo I, colocamos os pacientes roncoadores não apnêicos e os

que tinham SAHOS leve, ou seja todos com IAH d" 15/h; e no grupo II, os que tinham SAHOS moderada e grave, ou seja, todos com IAH > 15/h. Para a comparação entre os grupos utilizamos o teste  $\chi^2$ .

Optamos por classificar os pacientes desta forma para podermos avaliar se a indicação cirúrgica realizada em nosso ambulatório estava sendo baseada ou não na gravidade da doença.

## RESULTADOS

Dos 223 pacientes, 36,3% eram do sexo feminino e 63,7% do sexo masculino (Gráfico I), com faixa etária média de 48 anos +/- 12,7 (variando de 14 a 75 anos) e média do índice de massa corpórea de 29 +/- 5 Kg/m<sup>2</sup>.

Quanto à polissonografia, 18,4% apresentavam IAH dentro da normalidade (IAH d<sub>≤</sub>5-roncadores não apnéicos), 30,7% apresentavam SAHOS leve e 16,6% SAHOS moderada e 27,4% de SAHOS grave. (Tabela 1)

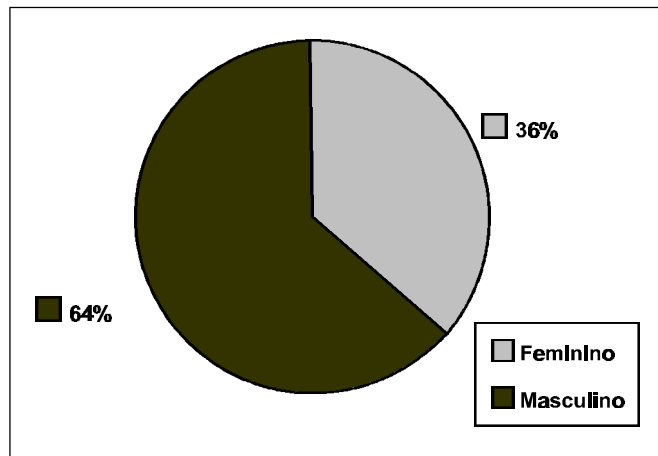


Gráfico 1. Distribuição quanto ao sexo

Tabela 1. Distribuição quanto à gravidade da SAHOS

IAH	N = 223	%
0 - 5	41	18,4%
6 - 15	84	31,7%
16 - 30	37	16,6%
> 30	61	27,4%
<b>TOTAL</b>	<b>223</b>	<b>100%</b>

IAH: índice de apnéia e hipopnéia por hora de sono

N: número de pacientes

Dentre os pacientes avaliados, 44,8% (100 pacientes) tiveram indicação de algum procedimento cirúrgico otorrinolaringológico e 55,2% receberam outro tipo de orientação: solicitação de polissonografia para titulação de pressão de uso para CPAP e uso de CPAP (24,2%), uso de AIO (6,3%) e medidas gerais (24,7%). (Gráfico II)

Para os 100 (45%) pacientes que tiveram indicação cirúrgica, foram propostos um total de 168 procedimentos. Deste modo, alguns pacientes receberam indicação de mais de um procedimento cirúrgico.

As cirurgias indicadas foram: amigdalectomia (17,7%), uvulopalatofaringoplastia (UVPF-19,1%), avanço subapical de mento (11,2%), avanço do músculo genioglossos (3,0%),

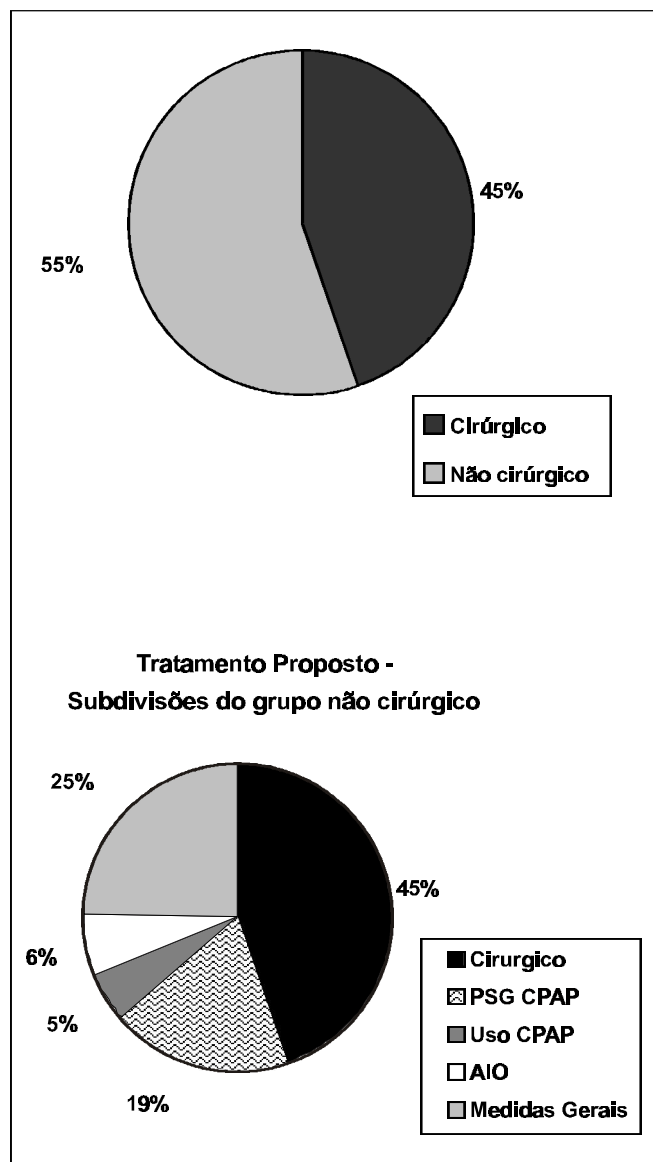


Gráfico 2. Tratamento proposto

Tabela 2. Cirurgias indicadas

Cirurgias	N = 168	%
Amigdalectomia	30	17,7%
Úvulopalatofaringoplastia	32	19,1%
Radiofrequência de palato	3	1,8%
Total de cirurgias faríngeas	65	38,8%
Avanço do músculo genioglosso	5	3,0%
Avanço maxilomandibular	10	6,0%
Avanço sub apical de mento	19	11,2%
Total de cirurgias maxilofaciais	34	20,1%
Septoplastia	34	20,2%
Turbinectomia	11	6,6%
Cauterização de cornetos	17	10,1%
Radiofrequência de cornetos	7	4,2%
Total de cirurgias nasais	69	41,1%
<b>Total</b>	<b>168</b>	<b>100%</b>

N: número de procedimentos cirúrgicos

Tabela 3. Distribuição dos procedimentos cirúrgicos quanto à gravidade da SAHOS

Cirurgias	Grupo I (IAH $\leq$ 15)	Grupo II (IAH > 16)	P
	N (%)	N (%)	
Amigdalectomia	14 (46,7%)	16 (53,3%)	0,7
Uvulopalatofaringoplastia	27 (84,4%)	5 (15,6%)	<0,000*
Radiofr. de palato	3 (100%)	0 (0,0%)	0,12
Av.do m. genioglosso	2 (40,0%)	3 (60,0%)	0,5
Av.maxilomandibular	0 (0,0%)	10 (100%)	<0,000*
Av.sub apical mento	14 (76,7%)	5 (26,3%)	0,03*
Septoplastia	19 (55,9%)	15 (44,1%)	0,46
Turbinectomia	8 (72,7%)	3 (27,3%)	0,10
Cauterização de cornetos	10 (58,8%)	7 (41,2%)	0,45
Radiofr. de cornetos	4 (57,1%)	3 (42,9%)	0,5

\*Valores estatisticamente significantes (P<0,05)

N: número de procedimentos cirúrgicos

avanço maxilo-mandibular (6,0%), septoplastia (20,2%), turbinectomia inferior (6,6%), cauterização de cornetos inferiores (10,1%), radiofrequência de palato (1,8%) e radiofrequência de cornetos inferiores (4,2%). (Tabela 2)

Quanto à gravidade da doença, as cirurgias foram analisadas separadamente em dois grupos: grupo I (pacientes com ronco e SAHOS leve) e grupo II (pacientes com SAHOS moderada e grave). Desta forma, a indicação de uvulopalatofaringoplastia e de avanço subapical de mento foi estatisticamente mais freqüente em pacientes do grupo I (84,4% e 76,7% respectivamente) e o avanço maxilomandibular somente em pacientes do grupo II (100%). A radiofrequência de palato foi indicada somente em pacientes com quadro leve, mas estatisticamente não houve significância devido ao pequeno número de indicações. A indicação de amigdalectomia e cirurgias nasais não variou segundo a gravidade da doença. (Tabela 3)

Todos os pacientes do grupo II que receberam indi-

cação de uvulopalatofaringoplastia ou avanço do músculo genioglosso apresentavam IAH  $d\leq 30/h$ , ou seja, esses procedimentos cirúrgicos não foram indicados em nenhum paciente grave.

## DISCUSSÃO

Devido à alta prevalência<sup>1</sup> e às comorbidades associadas<sup>2,3</sup>, o tratamento da SAHOS é imperioso; e pode ser realizado de diversas formas, uma vez que a fisiopatologia da doença é multifatorial<sup>4,5</sup>.

Os procedimentos cirúrgicos otorrinolaringológicos representam uma forma de tratamento para pacientes com SAHOS, e segundo o simpósio publicado pela Sociedade Brasileira de Otorrinolaringologia referente à atualização cirúrgica otorrinolaringológica em cirurgia do ronco e apnéia, suas indicações são baseadas na gravidade da doença e na presença de alterações anatômicas VAS e do esqueleto

facial<sup>7,18</sup>. Os pacientes foram divididos em dois grupos, quanto à gravidade da doença, de acordo com o proposto pela Academia Americana de Medicina do Sono<sup>6</sup>.

O tratamento cirúrgico otorrinolaringológico foi indicado, de forma criteriosa, em aproximadamente metade (44,8%) dos pacientes deste estudo, priorizando a gravidade da doença e o exame físico otorrinolaringológico. Em nosso ambulatório, o tratamento cirúrgico representa uma opção terapêutica, não sendo o tratamento de escolha para todos os pacientes.

As cirurgias da faringe e da cavidade nasal são indicadas com caráter curativo nos casos mais leves (ronco e SAHOS leve) e com caráter coadjuvante nos casos mais graves (SAHOS moderada e grave), onde o principal tratamento é o CPAP nasal.

Os pacientes candidatos ao uso do CPAP que apresentam queixa de obstrução nasal, seja por doença inflamatória da mucosa nasal ou por alterações estruturais (desvio septal, hipertrofia das conchas nasais ou colapso da válvula nasal), podem necessitar de tratamento cirúrgico nasal prévio ao uso do CPAP. Nestes casos, independentemente do distúrbio respiratório a cirurgia nasal tem benefício. Da mesma forma, pacientes com significativa hipertrofia amigdalina podem apresentar dificuldade no uso do CPAP, principalmente relacionada aos altos níveis pressóricos. A amigdalectomia, nestes casos, pode ter benefício por permeabilizar a orofaringe e diminuir a resistência das VAS, possibilitando o uso do CPAP com níveis pressóricos menores e mais toleráveis<sup>19</sup>.

Apesar dos resultados limitados da cirurgia nasal na cura da SAHOS, benefícios na qualidade do sono são frequentemente observados. Verse et al.<sup>13</sup> preconizam a realização da cirurgia nasal independentemente da gravidade da SAHOS, pois a permeabilização da cavidade nasal leva à diminuição da fragmentação do sono, com melhora na sua qualidade e na sonolência diurna.

Segundo a literatura científica, a uvulopalatofaringoplastia apresenta melhores resultados nos casos mais leves<sup>8,9</sup>. Lauretano<sup>10</sup> refere uma redução do ronco em 83% dos pacientes submetidos a uvulopalatofaringoplastia que apresentavam ronco primário e em 71% dos que apresentavam SAHOS leve, diferentemente dos resultados encontrados nos pacientes com SAHOS moderada e grave, que foram 30% e 44%, respectivamente. Troell et al.<sup>11</sup> e Blumen et al.<sup>12</sup> preconizam a radiofrequência de palato mole para pacientes com ronco primário e SAHOS de leve a moderada, e refere que os pacientes com ronco ou SAHOS leve apresentam grande possibilidade de cura com o procedimento.

Em nosso estudo, a maioria das indicações de uvulopalatofaringoplastia e de radiofrequência de palato foi para pacientes com ronco e SAHOS leve. Os pacientes do grupo II que apresentaram indicação de uvulopalatofaringoplastia apresentavam IAH inferior a 30, não tendo sido indicado em pacientes graves.

Acreditamos que pacientes previamente amigdalectomizados, submetidos a uvulopalatofaringoplastia, apresentaram resultados limitados, portanto optamos por não indicar este procedimento nesses pacientes. Desta forma, para os pacientes que se encontravam no grupo I e apresentavam palato redundante ou posteriorizado, mas que já haviam sido amigdalectomizados, optamos pela indicação de radiofrequência.

Cabe aqui dizer que as uvulopalatofaringoplastias realizadas em nosso serviço são feitas de forma conservadora, retirando-se o mínimo possível do palato mole (somente ao nível da inserção da úvula), procurando evitar possíveis complicações decorrentes desse procedimento.

Segundo Riley et al.<sup>14</sup>, a cirurgia de avanço do músculo genioglosso com miotomia e suspensão do hioide (Fase I de Stanford) apresenta sucesso (redução de 50% no IAH) em 61% dos pacientes e o avanço maxilomandibular (Fase II de Stanford) apresenta sucesso em até 97% dos casos. O avanço maxilomandibular pode ser indicado como forma inicial de tratamento para SAHOS grave<sup>16</sup> e os pacientes não necessariamente necessitam ter alguma alteração do esqueleto facial para se beneficiarem do procedimento.

As principais indicações do avanço maxilomandibular são reservadas para o tratamento de pacientes com SAHOS grave que não conseguiram se adaptar ao CPAP ou como cirurgia de resgate a outros procedimentos que não obtiveram o sucesso esperado. Por outro lado, pacientes jovens com SAHOS leve a moderada com dismorfismo maxilomandibular evidente podem ter indicação de avanço maxilomandibular como forma principal e inicial de tratamento<sup>17</sup>.

O avanço subapical de mento foi indicado em pacientes que apresentavam SAHOS associado a retrognatia ou micrognatia na tentativa de melhorar a SAHOS pelo avanço do músculo genioglosso e de corrigir a alteração estética da face pelo avanço do mento<sup>15</sup>.

As amigdalectomias e cirurgias nasais foram indicadas independentemente do grau do IAH. Nos casos mais leves (ronco primário e SAHOS leve), o intuito foi curativo e nos casos moderados e graves o intuito foi de reduzir a resistência das VAS e melhorar a adaptação ao CPAP, como já foi mencionado.

Além do IAH, ao se indicar um procedimento cirúrgico devemos considerar as comorbidades apresentadas pelos pacientes, como obesidade e doenças associadas (HAS, DM, arritmias), pois sabemos que estes fatores aumentam o risco cirúrgico desses pacientes.

A obesidade apresenta um papel relevante na fisiopatologia da SAHOS, devendo ser sempre tratada; no entanto, seu tratamento é complexo e nem sempre possível. Por esta razão, não podemos esperar que o paciente controle seu peso para somente depois instituímos um tratamento para a SAHOS.

Por ser uma doença multifatorial, a avaliação de pacientes com SAHOS deve ser multidisciplinar, criteriosa e con-

---

servadora, sendo o papel do otorrinolaringologista fundamental para a otimização do tratamento, seja ele cirúrgico curativo ou coadjuvante a outros tipos de tratamento.

---

### CONCLUSÃO

---

1. A indicação cirúrgica otorrinolaringológica para SAHOS deve ser criteriosa e não representa a única forma de tratamento.
2. A indicação cirúrgica deve ser baseada na gravidade da doença e na presença de alterações anatômicas das VAS e do esqueleto craniofacial.
3. O objetivo do tratamento cirúrgico otorrinolaringológico pode ser curativo ou coadjuvante a outras terapias.

---

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

1. Young T, Palta M, Dempsey J, et al. The occurrence of sleep-disordered breathing middle-aged adults. *N Engl J Med* 1993; 328:1230-5.
2. Schmid-Nowara WW, Coultas D, Wiggins C, et al. Snoring in Hispanic-American population: risk factors and association with hypertension and others morbidity. *Arch Intern Med* 1990; 150:597.
3. Phillipson EA. Sleep apnea – a major public health problem (editorial). *N Engl J Med* 1993; 328:1271-73.
4. Badr MS. Pathophysiology of upper airway obstruction during sleep. *Clin In Chest Med* 1998; 19(1):21-32.
5. Kuna S, Remmers JE. Anatomy and Physiology of Upper Airway Obstruction. In Krieger MH, Roth T, Dement WC (eds). *Principles and Practice of Sleep Medicine*. 3rd ed. Philadelphia:WB Saunders. p. 840-58.
6. Sleep-Related Breathing Disorders in Adults: Recommendations for Syndrome Definition and Measurement Techniques in Clinical Research – AASM Task Force. *Sleep* 1999; 22(5) 667-89.
7. Atualização Otorrinolaringológica em Cirurgia do Ronco e Apnéia. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia set/out 2002; 68(5) supl. 3.*
8. Vilaseca I, Morello A, Montserrat JM, et al. Usefulness of uvulopalatopharyngoplasty with genioglossus and hyoid advancement in the treatment of obstructive sleep apnea. *Arch Otolaryngol Head and Neck Surg* 2002; 128(4):435-40.
9. Sher AE, Schechtman KB, Piccirillo JF. The efficacy of surgical modifications of the upper airway in adults with obstructive sleep apnea syndrome. *Sleep* 1996; 19(2):156-177.
10. Lauretano AM. Uvulopalatoplasty using laser-assisted techniques. *Operative techniques in otolaryngology – Head and Neck surgery mar 2000; 11(1): 7-11.*
11. Troell RJ, Li KK, Powell NB, Riley RW. Radiofrequency of the soft palate in snoring and sleep-disordered breathing. *Operative techniques in otolaryngology. Head and Neck surgery mar 2000; 11(1): 21-3.*
12. Blumen MB, Dahan S, Fleury B, et al. Radiofrequency ablation for the treatment of mild to moderate obstructive sleep apnea. *Laryngoscope nov 2002; 112(11):2086-92.*
13. Verse T, Maurer JT, Pirsig W. Effect of nasal surgery on sleep-related breathing disorders. *Laryngoscope* 2002; 112(1):64-8.
14. Riley RW, Powell NB, Guilleminault C. Obstructive sleep apnea syndrome: a review of 306 consecutively surgical patients. *Otolaryngol Head and Neck Surg.* 1993 108(2):117-125.
15. Santos Junior J, Zonato AI, Martinho FL, Gregório LC, Miranda S. Mandibular anterior osteotomy with chin advancement for treatment of obstructive sleep apnea syndrome in patients with mandibular retrognathism: report a case. *Revista Hypnos* 2001, 2:29-33.
16. Prinsell JR. Maxillomandibular advancement surgery for obstructive sleep apnea syndrome. *J Am Dent Assoc nov 2002; 133(11):1489-97.*
17. Goodday RH, Percious DS, Morrison AD, et al. Obstructive sleep apnea syndrome: diagnosis and management. *J Am Dent Assoc dec 2001; 67(11):652-8.*
18. Goodday RH, Percious DS, Morrison AD, Robertson CG. Obstructive sleep apnea syndrome: diagnosis and management. *J Can Dent Assoc 2001; 67(11):652-8.*
19. Zonato AI, Bittencourt LR, Martinho FL, Gregório LC, Tufik S. Upper Airway Surgery to improve CPAP Titration Level in Patients With Obstructive Sleep Apnea-Hypopnea Syndrome. In: 7TH World Congress on Sleep Apnea, Helsinki, Finlândia, 2003.