

## ARTIGO DE REVISÃO

# Estudo cefalométrico de indivíduos com Síndrome da Apnéia Obstrutiva do Sono: revisão da literatura

## *Cephalometric Studies of Individuals with Obstructive Sleep Apnea Syndrome: a literature review*

Caroline G. Marques<sup>1</sup>; José V. Maniglia<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mestre em ortodontia e doutoranda\*; <sup>2</sup>Professor Livre-docente\*

\*Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto – FAMERP

**Resumo** No presente trabalho revisamos dados de literatura sobre o papel de telerradiografias cefalométricas laterais, procurando identificar associação entre as características ósseas craniofaciais e de tecidos moles com os dados clínicos e polissonográficos, verificando as áreas anatômicas que mais contribuem para a obstrução das vias aéreas superiores nos pacientes com Síndrome da Apnéia Obstrutiva do Sono (SAOS). Para avaliar se existe um padrão cefalométrico previsível para a Síndrome da Apnéia Obstrutiva do Sono, na presente pesquisa foram comparadas as diferenças das médias das dimensões esqueléticas craniofaciais e dos tecidos moles da faringe, em norma lateral. Diante dos dados de literatura concluímos que: os pacientes apnéicos possuem alterações no posicionamento das estruturas anatômicas ósseas, principalmente um posicionamento inferior do osso hióide em relação às vértebras cervicais, retrognatismo e dimensões aumentadas dos tecidos moles faríngeos, aumento no comprimento e largura do palato mole, principalmente, com diminuição do espaço aéreo pósterio-superior, quando comparados a pessoas normais.

**Palavras-chave** Síndrome da Apnéia Obstrutiva do Sono; Polissonografia; Estudo cefalométrico lateral.

**Abstract** In the present work, the literature data related to the role of lateral cephalometric telerradiographs were reviewed, looking for to identify the association between the bone craniofacial features and the soft tissues with the clinical and polysomnographic data, establishing the anatomical areas that contribute the most with the blockage of the upper airways in patients with Obstructive Sleep Apnea Syndrome (OSAS). To carry out an evaluation of whether a predictable cephalometric pattern to the Obstructive Sleep Apnea Syndrome does exist, in the present research it was compared the mean differences of the craniofacial skeletal dimensions and the soft tissues of pharynx in the lateral aspect. In agreement with the academic literature data it was concluded that the apneic patients present positional alterations of the bone anatomical structures, particularly an inferior positioning of the hyoid bone in relation to the cervical vertebrae; retrognathism and increase in pharyngeal soft tissues dimensions; specially an increase in the length and the width of the soft palate, which causes a narrowing of the posterior superior airway space when compared to normal people.

**Keywords** Obstructive Sleep Apnea Syndrome; Polysomnography; Lateral cephalometric study.

### Introdução

Na patogênese da Síndrome da Apnéia Obstrutiva do Sono (SAOS) são identificados alguns fatores predisponentes, tais como: obesidade, variações no tônus muscular das vias aeríferas superiores (VAS) e alterações anatômicas esqueléticas e dos tecidos moles que circundam a faringe.<sup>1</sup> Esse distúrbio do sono está freqüentemente associado a pacientes roncadores e obesos,<sup>2</sup> atingindo cerca de 2 a 4% da população,<sup>3</sup> em sua maioria homens, entre 40 a 60 anos de idade.<sup>4</sup> A sofisticação dos instru-

mentos de diagnóstico, principalmente a introdução de estudos polissonográficos, e o maior conhecimento dessa afecção pelos profissionais da área médica e da população em geral, têm facilitado o diagnóstico de SAOS.

A cefalometria passou a ser utilizada freqüentemente no estudo da SAOS a partir da década de 1980, para auxiliar na identificação dos determinantes anatômicos craniofaciais envolvidos no colapso faríngeo durante o sono.<sup>5</sup> A cefalometria em incidência lateral é de fácil análise, tem baixo custo e emite níveis

Recebido em 15.07.2005

Aceito em 16.05.2006

Este artigo é parte da tese de Doutorado realizada na Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto (FAMERP), pela primeira autora sob orientação do segundo autor.

Não há conflito de interesse

mínimos de radiação, oferecendo uma visualização bidimensional das estruturas anatômicas.<sup>6</sup> Atualmente, o diagnóstico e tratamento da SAOS passam necessariamente por uma equipe multiprofissional e nesta se inclui o ortodontista, profissional preparado para traçar e analisar adequadamente uma telerradiografia lateral.

Esta revisão da literatura tem com objetivo estudar o papel da cefalometria lateral e seu traçado na Síndrome da Apnéia Obstrutiva do Sono (SAOS).

### Revisão da literatura

Para Sicher e Du Brull<sup>7</sup> além das narinas, a parte laríngea da faringe e a parte oral da faringe constituem os únicos segmentos capazes de colabar as vias aeríferas superiores, quando a pres-

são intra-faríngea começa a se tornar subatmosférica (negativa). Onal *et al.*<sup>8</sup> afirmam que muitos fatores anatômicos e funcionais contribuem para o início da apnéia durante o sono, e que a importância de cada um deles é variável de um paciente para outro. Qualquer fator ou condição que contribua para a redução do tônus muscular da faringe durante o sono, como a ingestão de sedativos<sup>9</sup> ou álcool,<sup>10</sup> facilita o colapso das vias aeríferas superiores. Esta hipótese é suportada pela observação de que mesmo em indivíduos saudáveis a transição da vigília para o sono é associada à redução do tônus dos músculos e ao aumento da resistência das vias aeríferas superiores. Existem evidências concretas de que o tamanho do lúmen faríngeo está diminuído em pacientes com SAOS.<sup>11</sup> Fig 1A, 1B, 2A, 2B.

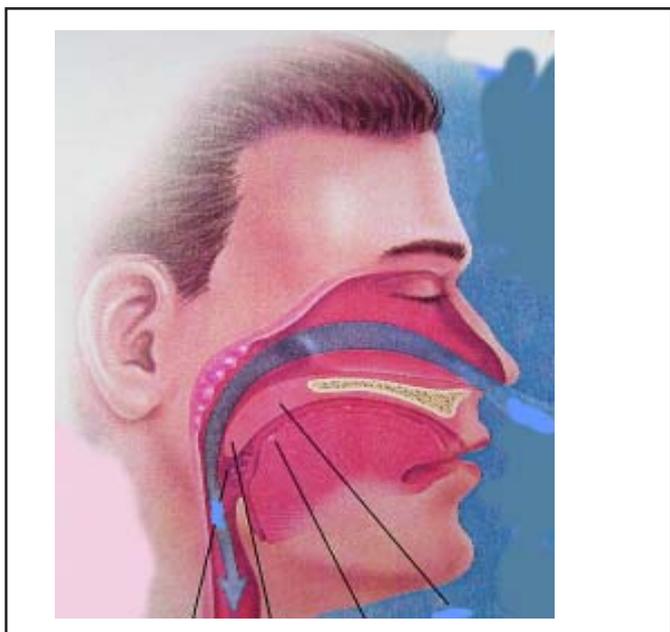


Fig. 1A - Passagem do ar em condição de normalidade.<sup>(12)</sup>

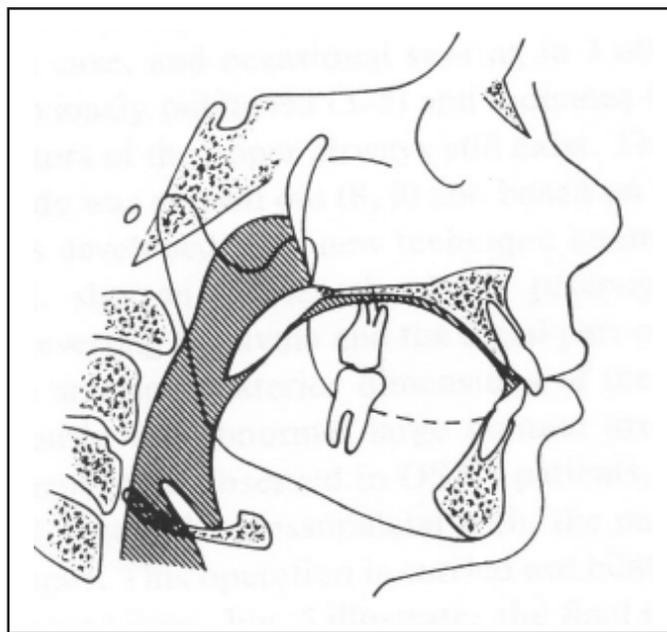


Fig. 1B - Passagem do ar em condição de normalidade.<sup>(13)</sup>

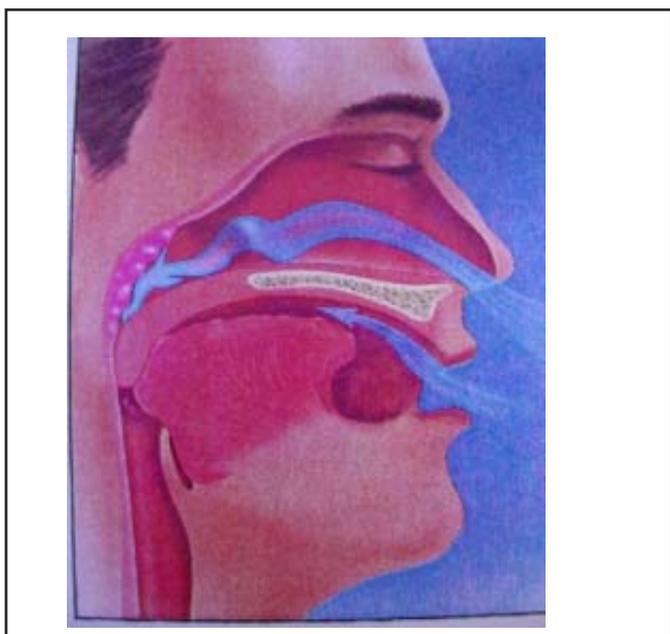


Fig. 2A - Passagem do ar bloqueada durante o sono - Síndrome da Apnéia Obstrutiva do Sono.<sup>(12)</sup>

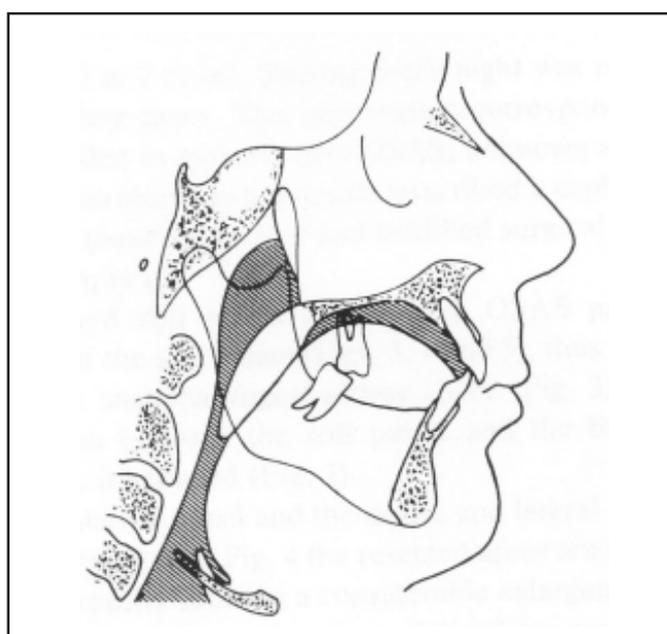


Fig. 2B - Passagem do ar bloqueada durante o sono - Síndrome da Apnéia Obstrutiva do Sono.<sup>(13)</sup>

Sono e Remmers<sup>14</sup> demonstraram que a obstrução primária das vias aeríferas superiores ocorre no nível da parte nasal da faringe em 81% dos pacientes por eles estudados, sendo que os demais segmentos faríngeos colabavam secundariamente. A patência faríngea durante a vigília se deve ao controle neuromuscular exercido pela Parte Central do Sistema Nervoso, que coordena a necessidade de breves fechamentos da glote na deglutição, à obrigatoriedade de um lúmen adequado à respiração, e que esse controle pode sofrer modificações durante o sono e comprometer a respiração. Os autores afirmam que o mecanismo do ronco merece particular atenção, pois ilustra a importância da respiração nasal com a boca fechada na manutenção da estabilidade e da patência da faringe. Se a boca se abre durante o sono, a pressão transfaríngea é aplicada ao palato mole. Na inspiração, a pressão transfaríngea é subatmosférica e o palato mole se move em direção à parede posterior da faringe. A contração do músculo tensor do véu palatino resiste a este movimento, separando abruptamente o palato mole da língua, descomprimindo a faringe e permitindo a passagem de ar pela cavidade oral, o que resulta na emissão de som (ronco). Existem fatores anatômicos e funcionais de ordem local que contribuem para a oclusão da faringe. O primeiro deles é a pressão transmural, pois durante a inspiração a pressão intrafaríngea depende do fluxo aéreo e da resistência nasal. Quando esta pressão é subatmosférica, as forças resultantes são aplicadas às paredes anterior e lateral da parte laríngea da faringe que tende a se estreitar. Outro fator importante é o espessamento da parede da faringe por hipertrofia da tonsila faríngea ou da deposição de gordura, que diminuem o lúmen faríngeo elevando o valor da “pressão de fechamento”.

A posição e a estrutura da mandíbula desempenham papel importante nos episódios obstrutivos. A rotação da articulação temporomandibular leva a extensos movimentos do ângulo da mandíbula no sentido dorsoventral. Na abertura da boca se observa que o ângulo da mandíbula se desloca posteriormente, fazendo com que a distância entre a inserção anterior do músculo genioglosso e a parede posterior da faringe também diminua. A abertura da boca também possibilita o relaxamento do músculo gênio-hióideo contribuindo para a complacência das paredes da parte laríngea da faringe e permitindo o movimento posterior da epiglote. Outra consequência da abertura da boca durante o sono é a exposição da língua e do palato mole à pressão atmosférica, fazendo com que toda a pressão transmural seja exercida contra o palato mole, movimentando-o posteriormente e estreitando o lúmen bucofaríngeo.

Para Magro<sup>15</sup> o diagnóstico da SAOS é feito através da associação da história médica, avaliação cefalométrica, avaliação clínica e análise polissonográfica. A uvulopalatofaringoplastia é discutível como tratamento isolado dos casos moderados e severos de SAOS que envolvem aspectos ósseos como o deslocamento maxilomandibular em direção posterior, e não somente comprometimento dos tecidos moles nasobucofaríngeos, o que leva à necessidade muitas vezes de indicação de cirurgia ortognática para o avanço maxilomandibular para o aumento do espaço aéreo da parte oral da faringe.

### A cefalometria

A radiografia cefalométrica objetiva reproduzir de forma padronizada as proporções faciais, expressas em medidas lineares e angulares. Para sua obtenção a cabeça do paciente é posicionada e fixada através de um cefalostato, de maneira que a distância entre a fonte de raios-X e o plano sagital da cabeça permaneça

constante em 1,52 m.

O emprego na avaliação da morfologia facial (em incidências lateral, frontal e basal) tem sido amplamente estudado. Os vários traçados cefalométricos computadorizados disponíveis constituem valioso auxílio na padronização e armazenagem de dados, bem como na comparação entre os valores obtidos e aqueles considerados como referências de normalidade.

### Características craniofaciais da SAOS

Tangugsorn *et al.*<sup>16</sup> realizaram um estudo sobre a morfologia do esqueleto “cervico-craniofacial” por meio de telerradiografias cefalométricas, em norma lateral, em 100 pacientes com SAOS, diagnosticada pela polissonografia e 36 controles normais, todos do sexo masculino. As características mais significativas no grupo com SAOS foram as seguintes: base do crânio encurtada com leve rotação horária; comprimento da maxila encurtado com altura normal; retrognatias maxilomandibular quando a referência foi o “plano nário-perpendicular”; aumento da altura facial inferior e do ângulo da mandíbula; tamanho reduzido da “faringe óssea”; hióide posicionado mais inferiormente; 47% dos pacientes com SAOS tinham retrognatismo e a postura da cabeça havia sido alterada com o “ângulo craniocervical” aumentado. Tangugsorn *et al.*<sup>16</sup> avaliaram a “área uvuloglossofaríngea” em pacientes com SAOS e observaram um aumento do comprimento, espessura e área sagital do palato mole; posição mais vertical do hióide, ocupando uma área faríngea 15% maior que o normal. A área de contato entre o palato mole e a língua foi o dobro em relação ao normal; a área sagital da língua foi 10% maior - apesar da altura e comprimento serem normais. A língua ocupava área 3% maior da cavidade oral e tinha um posicionamento mais vertical, com uma maior extensão inferior. Houve diminuição das dimensões sagitais da parte nasal da faringe, da “velofaringe” e distância mínima entre a base da língua e parede posterior da faringe. A área residual da parte oral da faringe, ou seja, a área não ocupada pelos tecidos moles, foi 9% menor em decorrência da língua e do palato mole grandes. Os autores destacaram que as análises cefalométricas são altamente recomendadas nos pacientes com SAOS, sendo um dos instrumentos mais importantes no diagnóstico e planejamento de tratamento.

Miles *et al.*<sup>17</sup> afirmaram que diversos fatores anatômicos são capazes de contribuir para a obstrução do espaço aéreo faríngeo durante o sono: micrognatias ou grandes retrognatias, hipertrofias adenoideas, hipertrofias amigdalíneas, tumores do espaço aéreo superior, macroglossias e obstruções nasais.

Tangugsorn *et al.*<sup>16</sup> avaliaram 57 pacientes obesos e 43 não obesos, todos com SAOS. Eles foram examinados e comparados com um grupo controle de 36 homens saudáveis. As análises cefalométricas foram realizadas em todos os indivíduos, envolvendo o “esqueleto cervical e craniofacial” e a morfologia das partes moles das vias aeríferas superiores. Compararam-se 68 variáveis cefalométricas entre os 3 grupos. Os resultados mostraram que os indivíduos com SAOS tinham alterações do “esqueleto cervical craniofacial” e da morfologia de tecido mole das vias aeríferas superiores em comparação com o grupo controle. Esses desvios anatômicos estavam restritos às estruturas do esqueleto craniofacial nos pacientes do grupo não obeso com SAOS. Nos obesos com SAOS havia também anomalias na morfologia do tecido mole das vias aeríferas superiores, postura da cabeça e posição do hióide. Os autores concluíram que há necessidade de dois protocolos diferentes de tratamento para os doentes de SAOS obesos e não obesos. A análise cefalomé-

trica e o índice de massa corpórea foram altamente recomendados como as mais importantes ferramentas no diagnóstico e planejamento do tratamento desses pacientes.

Ceylan e Oktay<sup>18</sup> investigaram se as estruturas faríngeas de pacientes com respiração nasal normal poderia ser afetada pelo relacionamento entre a maxila com a mandíbula baseado no “ângulo ANB\*”, e determinaram o efeito do espaço faríngeo sobre o desenvolvimento das más-oclusões. Os resultados demonstraram que a medição da área da parte oral da faringe foi influenciada pelo ângulo ANB, ou seja, um aumento do ângulo correspondeu à diminuição da área da parte oral da faringe.

Um estudo analisando as alterações craniomandibulares na SAOS em três diferentes grupos étnicos foi realizado por Will *et al.*<sup>19</sup> Parâmetros cefalométricos e polissonográficos foram avaliados em 48 pacientes com SAOS, sendo 20 brancos, 15 negros e 13 hispânicos. Houve diferenças estatisticamente significativas entre as grandezas angulares SNA e SNB nos negros e hispânicos quando comparados aos brancos. Ainda em relação ao SNA e SNB, verificou-se que a média destas medidas angulares no grupo dos negros estava aproximadamente 3,5% acima da média étnica, e nos hispânicos de 1,8 a 2,8% abaixo da média étnica. Houve correlação estatisticamente significante entre a medida cefalométrica H-PM (distância do hióide ao ângulo da mandíbula) e o índice de distúrbio respiratório, demonstrando que o aumento da distância entre o plano mandibular e o hióide correlaciona-se com um pior índice de distúrbio respiratório nos três grupos estudados. As diferenças cefalométricas encontradas sugerem que a intervenção cirúrgica no tratamento da SAOS deve ser planejada de acordo com a etnia do paciente.

Pracharktam *et al.*<sup>20</sup> estudaram se as medidas antropométricas e cefalométricas classificariam corretamente os pacientes com SAOS e os pacientes com ronco primário. O grupo de pacientes com SAOS (IAH > 20) era constituído de 24 homens e 5 mulheres. Um modelo com 13 medidas cefalométricas e 4 medidas antropométricas classificou corretamente 82,1% dos pacientes do grupo com SAOS e 86,7% dos pacientes do grupo de roncadores habituais. As variáveis cefalométricas relacionadas aos tecidos moles faríngeos, a distância do hióide ao ângulo da mandíbula, o comprimento do palato mole e o índice de massa corpórea tiveram os mais altos valores preditivos nos dois grupos estudados.

Shimizu *et al.*<sup>21</sup> avaliaram uma família na qual 6 membros tinham SAOS e 7 roncavam, dentre 26 indivíduos de 4 gerações. Em todos os indivíduos que roncavam este sintoma foi observado antes dos 20 anos de idade. Observou-se que nesta família, a similaridade das anomalias de estrutura craniofacial era a causa das ocorrências, agregadas às desordens em idades mais jovens, e a obesidade foi vista como contribuinte para o agravamento dos sintomas.

Li *et al.*<sup>22</sup> investigaram os resultados de uma extensão da “região uvulopalatina\*” e realizaram uvulopalatofaringoplastia para o tratamento da SAOS. Trinta e três pacientes com SAOS se submeteram à redução cirúrgica da região uvulopalatina, com tonsilectomia e remoção de tecido adiposo submucoso do pala-

to mole e da “área supratonsilar\*”. O sucesso da cirurgia foi definido quando se conseguia um índice de distúrbio respiratório pós-operatório menor que 20 apnéias por hora, ou uma redução superior a 50% do índice de distúrbio respiratório pré-operatório. Seis meses após a operação, 27 pacientes (81,8%) ainda mostravam resposta positiva. A média do índice de distúrbio respiratório diminuiu de  $41,6 \pm 28,2$  para  $12,5 \pm 18,1$  ( $p < 0,0001$ ) e a média de saturação mínima de oxigênio, e o índice de ronco melhoraram significativamente ( $p < 0,0001$ ). As seqüelas pós-operatórias foram mínimas, com 3% de regurgitação nasal ocasional. Os resultados desta série de casos clínicos revelaram que a extensão da “região uvulopalatina\*” melhorou a SAOS, com um mínimo de efeitos colaterais nos pacientes selecionados, e essa técnica cirúrgica pode ter um papel importante na retirada do excesso de gordura na cirurgia palatal na SAOS.

Para Arens & Marcus<sup>23</sup> os fatores anatômicos predisponentes à SAOS são diferentes ao longo da vida. Contudo o menor diâmetro das vias respiratórias superiores tem sido observado em pacientes de todas as faixas de idade.

Liao *et al.*<sup>24</sup> avaliaram a cefalometria associada à manobra de Müller em homens com queixa de ronco. Cada indivíduo passou pela polissonografia noturna, 2 cefalogramas laterais na fase final da expiração (L<sub>1</sub>) e na manobra de Müller (L<sub>2</sub>), para avaliar o esqueleto da face, as vias aeríferas superiores e as estruturas adjacentes (palato mole, língua, epiglote e hióide). Foram estudados 86 pacientes (39 não obesos e 47 obesos). Os resultados mostraram pacientes com vários graus de obesidade, assim como com esqueleto facial, estrutura e função das vias aeríferas superiores e estruturas adjacentes completamente diferentes. A manobra de Müller causou alterações dinâmicas do ar na parte laríngea da faringe e na posição da língua, e estas foram relacionadas à patogênese das doenças respiratórias do sono nos dois grupos de pacientes (não obesos e obesos). No grupo de obesos o índice/apnéia e/ou hipopnéia (IAH) estava significativamente relacionado ao comprimento do palato mole ([L<sub>1</sub>], à alteração dinâmica da posição [L<sub>2</sub>]), à posição do hióide (vertical [L<sub>1</sub>] e horizontal [L<sub>2</sub>]), posição da língua (alteração dinâmica de posição), e ao índice de massa corpórea. Concluíram que a cefalometria com a manobra de Müller pode fornecer mais conhecimento da patogênese das desordens respiratórias do sono nos pacientes obesos e não obesos.

Petrou-Amerikanou *et al.*<sup>25</sup> avaliaram os valores dos parâmetros dentários que pudessem agravar a apnéia nos pacientes com SAOS. Um total de 152 pacientes, sendo 121 homens e 31 mulheres, foram examinados e submetidos ao exame polissonográfico. Mostraram-se significativos somente os casos de retroposicionamento ou diminuição de espaço entre o palato duro com a posição vertical do palato mole, e o tipo de respiração oral em que a úvula estivesse com o tamanho aumentado. Os autores concluíram que os tecidos moles orais parecem estar mais relacionados com a SAOS. Assim sendo, o diagnóstico do aspecto das estruturas da cavidade oral pelo clínico é útil para prever a intensidade da apnéia do paciente.

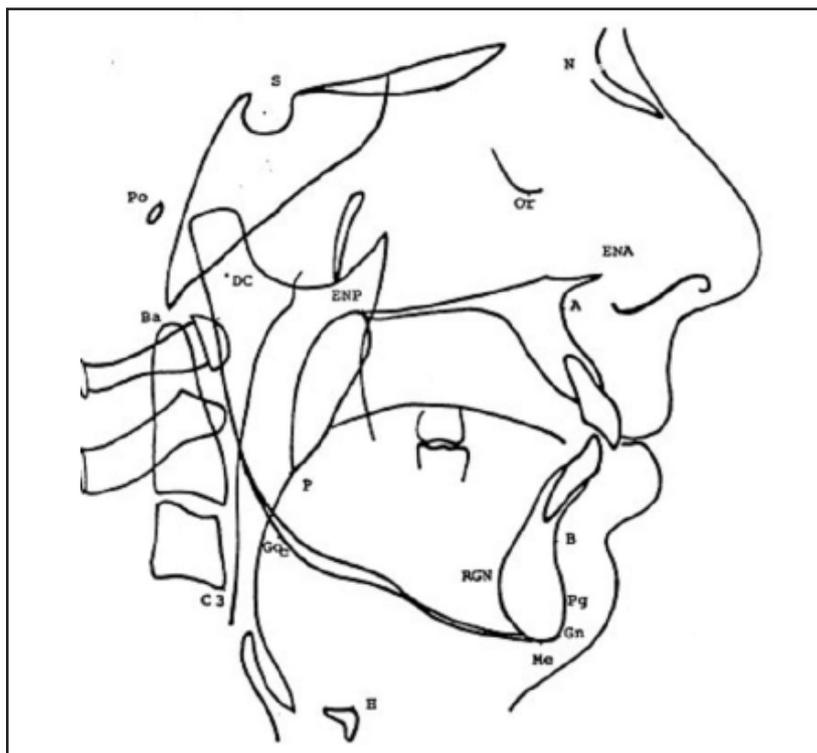


Figura 3. Cefalograma e pontos cefalométricos.

#### **Linha náseo-ponto A**

Pontos de referência: N e A.

#### **Linha náseo-ponto B**

Pontos de referência: N e B.

#### **Linha básico-náseo**

Pontos de referência: Ba e N. É a linha divisória entre a face e o crânio.

#### **Linha sela-básio**

Pontos de referência: S e Ba.

#### **Linha da face (Plano facial)**

Pontos de referência: N e Pg.

#### **Linha básico-espinha nasal posterior**

Pontos de referência: Ba e ENP.

#### **Linha ponto B-gônio (GO)**

Pontos de referência: B e GO.

#### **Linha C3-hióide**

Pontos de referência: C3 e H.

#### **Linha híóide-plano mandibular**

Partindo do ponto H, perpendicularmente ao ângulo da mandíbula (GO-Me).

#### **Linha híóide-RGN**

Pontos de referência: H e RGN.

#### **Linha DC-Gn**

Pontos de referência: Dc e Gn.

#### **Plano de Frankfurt (Po-Or)**

Pontos de referência: Po e Or.

#### **Plano mandibular (PM)**

Pontos de referência: Go e Me.

#### **Plano palatino**

Pontos de referência: ENA e ENP.

#### **Grandezas Cefalométricas**

As Grandezas Cefalométricas foram divididas em seis áreas de avaliação:

1. Padrão ântero-posterior

2. Padrão vertical

3. Base do crânio

4. "Espaço aéreo faringeano\*\*"

5. Palato mole

6. Hióide

#### **1 - Padrão ântero-posterior**

##### **SNA**

Define a posição ântero-posterior da maxila em relação à base anterior do crânio anterior. Ângulo formado pela intersecção das linhas S-N e N-A.

##### **SNB**

Define a posição ântero-posterior da mandíbula em relação à base do crânio anterior. Ângulo formado pela intersecção das linhas S-N e N-B.

##### **ANB**

Relação ântero-posterior entre maxila e mandíbula. É a diferença entre os ângulos SNA e SNB.

##### **ENA-ENP**

Distância linear entre os ângulos ENA e ENP. Define o comprimento da maxila.

##### **DC-Gn**

Distância linear entre os pontos DC e Gn. Define o comprimento da mandíbula.

#### **2 - Padrão vertical**

##### **SN.PM**

Medida angular que relaciona o plano mandibular com a base do crânio.

##### **FMA**

Medida angular que relaciona o ângulo da mandíbula com o plano de Frankfurt.

##### **SN.PP**

Medida angular que relaciona o “plano palatino\*” com a base do crânio.

**PP . PM**

Medida angular que relaciona o “plano palatino\*” com o ângulo da mandíbula.

**N – ENA**

Distância linear entre os pontos N e o ângulo ENA. Define a altura facial ântero-superior.

**ENA – Me**

Distância linear entre ENA e o ponto Me. Define a altura facial ântero-inferior.

**S - Go<sub>c</sub>**

Distância linear entre os pontos S e Go<sub>c</sub>. Define a altura facial posterior.

**N – Me**

Distância linear entre os pontos N e Me. Define a altura facial anterior.

**Quociente de Jarabak (QJ)**

É a razão da altura facial posterior (S – Go<sub>c</sub>), pela altura facial anterior (N-Me), multiplicado por 100 (cem):  $QJ = (S - Go_c / N - Me) \times 100$ .

Revela o padrão de crescimento do indivíduo.

**3 – Base do Crânio**

**S – N**

Distância linear entre os pontos S e N. Define o comprimento da base anterior do crânio.

**Ba . SN**

Ângulo formado pela intersecção das linhas S – N e S – Ba. Define a deflexão da base do crânio.

**4 – Espaço Aéreo da Faringe Superior:**

**Ba-ENP**

Dimensão da “faringe óssea\*”. Distância linear entre os pontos Ba e o ângulo ENP.

**EAPS**

Espaço aéreo posterior superior. Largura do espaço aéreo posteriormente ao palato mole ao longo de uma linha paralela à linha Go<sub>c</sub>-B, que passa pelo ponto médio do comprimento efetivo do palato mole (ENP-P).

**Inferior:**

**EAP**

Espaço aéreo posterior inferior. Distância linear entre um ponto sobre a base da língua e outro ponto sobre a parede posterior da faringe, ambos determinados pela extensão da linha B-GO<sub>c</sub>.

**5 – Palato Mole**

**ENP – P**

Comprimento do palato mole. Distância linear entre ENP e P.

**LPMo**

Largura do palato mole. Largura máxima do palato mole medida sobre uma linha paralela ao “plano palatino\*” (ENA – ENP).

**6 – Hióide**

**Posição Vertical:**

**H-PM**

Distância linear ao longo de uma linha perpendicular partindo do ponto H ao ângulo da mandíbula.

**Posição Ântero-Posterior e Vertical:**

**H-C3**

Distância linear entre os pontos C3 e H.

**H-RGN**

Distância linear entre o ponto H e RGN.

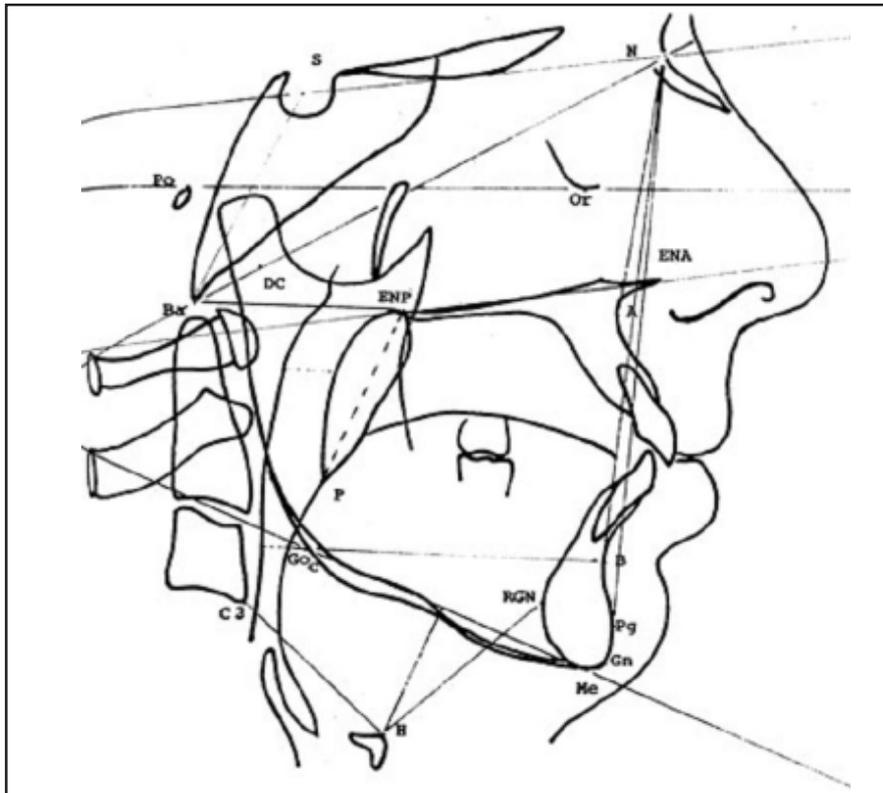


Figura 4. Linhas e planos cefalométricos.

## Conclusão

A cefalometria em incidência lateral é fundamental para a identificação dos fatores ósseos craniofaciais e de tecidos moles que possam estar envolvidos no colapso faríngeo da SAOS. É de baixo custo, expõe o indivíduo a níveis mínimos de radiação e é de fácil análise. Os dados de literatura sugerem que os indivíduos com SAOS têm a relação entre maxila e mandíbula aumentada (ANB), assim como comprimento craniano anterior (S-N), altura facial (N-ENA, ENA-Me, N-Me, S-Go) e comprimento do palato, duro e mole (ENA-ENP, ENP-P). A largura do palato mole (LPMo), a distância entre o hióide e a mandíbula (H-PM e H-RGN) é maior no grupo SAOS grave que no SAOS moderada e em indivíduos normais. O “espaço aéreo posterior superior\*” (EAPS) é menor no grupo com SAOS.

**\*NOTA DO REVISOR/TRADUTOR: OS TERMOS ENTRE ASPAS, NÃO CONSTAM DA TERMINOLOGIA ANATÔMICA OFICIAL.**

## Referências bibliográficas

1. Kuna ST, Remmers JE. Neural and anatomic factors related to upper airway occlusion during sleep. *Med Clin North Am* 1985;69(6):1221-42.
2. Vollmer ME. The obstructive sleep apnea syndrome: pathophysiology, diagnosis and treatment. *Indiana Med* 1987;80(12):1174-7.
3. Young T, Palta M, Dempsey J, Skatrud J, Webwer S, Badr S. The occurrence of sleep-disordered breathing among middle-aged adults. *N Engl J Med* 1993;328(17):1230-5.
4. Meyer Jr JB, Knudson RC. The sleep syndrome. Part. I: Diagnosis. *J Prosthet Dent* 1989;62(6):675-9.
5. Zucconi M, Ferini-Strambi L, Palazzi S, Orena C, Zonta S, Smirne S. Habitual snoring with and without obstructive sleep apnoea: the importance of cephalometric variables. *Thorax* 1992;47(3):157-61.
6. Lowe AA, Santamaria JD, Fleetham JA, Price C. Facial morphology and obstructive sleep apnea. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1986;90(6):484-91.
7. Sicher H, Du Brull EL. *Antomia bucal*. 6ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1977.
8. Onal E, Lopata M, O'Connor TD. Pathogenesis of apneas in hypersomnia-sleep apnea syndrome. *Am Rev Respir Dis* 1982;125(2):167-74.
9. Dolly FR, Block AJ. Effect of flurazepam on sleep-disordered breathing and nocturnal oxygen desaturation in asymptomatic subjects. *Am J Med* 1982;73(2):239-43.
10. Issa FG, Sullivan CE. Alcohol, snoring and sleep apnea. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1982;45(4):353-9.
11. Suratt PM, Dee P, Atkinson RL, Armstrong P, Wilhoit SC. Fluoroscopic and computed tomographic features of the pharyngeal airway in obstructive sleep apnea. *Am Rev Respir Dis* 1983;127(4):487-92.
12. Kramer BM, Adornato BT. Snoring and sleep apnea. *Krames Communications*, San Bruno, CA. [citado em 2006 Abr 18] Disponível em: URL: <https://shop.krames.com/oamedia/krames/1985s4bs.jpg>
13. Djupesland G, Lybert T, Krogstad O. Cephalometric analysis surgical treatment of patients with obstructive sleep apnea syndrome. *Acta Otolaryngol* 1987;103(5-6):551-7.
14. Isono S, Remmers JE. Anatomy and physiology of upper airway obstruction. In: Krieger MH, Roth T, Dement WC, editors. *Principles and practice of sleep medicine*. 2ªed. Philadelphia: W. B. Saunders; 1994. p.642-56.
15. Magro Filho O. Cirurgia ortognática para tratamento da síndrome da apnéia obstrutiva do sono. *Dental Press Ortodon Ortop Facial* 2001;6(5):91-6.
16. Tangusorn V, Skatvedt O, Krogstad O, Lyberg T. Obstructive sleep apnea: a cephalometric study. Part I and II. *Eur J Orthod* 1995;17(1):45-67.
17. Miles PG, Vig PS, Weyant RJ, Forrest TD, Rockette Jr HE. Craniofacial structure and obstructive sleep apnea syndrome: a qualitative analysis and meta-analysis of the literature. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1996;109(2):163-72.
18. Ceylan I, Oktay HA. A study on the pharyngeal size in different skeletal patterns. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1995;108(1):69-75.
19. Will MJ, Ester MS, Ramirez SG, Tiner BD, McAnear JT, Epstein L. Comparison of cephalometric analysis with ethnicity in obstructive sleep apnea syndrome. *Sleep* 1995;18(10):873-5.
20. Prachartam N, Nelson S, Hans MG, Broadbent BH, Redline S, Rosenberg C et al. Cephalometric assessment in obstructive sleep apnea. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1996;109(4):410-9.
21. Shimizu O, Inoue Y, Takada K, Nanba K, Arai H. Sleep breathing disorders – Aggregated occurrence of sleep apnea syndrome in a family. *Psychiatry Clin Neurosci* 2001;55(3):253-4.
22. Li HY, Li KK, Chen NH, Wang PC. Modified uvulopalatopharyngoplasty: the extended uvulopalatal flap. *Am J Otolaryngol* 2003;24(5):311-6.
23. Arens R, Marcus CL. Pathophysiology of upper airway obstruction: a developmental perspective. *Sleep* 2004;27(5):997-1019.
24. Liao YF, Chuang ML, Huang CS, Tsai YY. Upper airway and its surrounding structures in obese and nonobese patients with sleep-disordered breathing. *Laryngoscope* 2004;114(6):1052-9.
25. Petrou-Amerikanou C, Belazi MA, Daskalopoulou E, Vlachoyiannis E, Daniilidou NV, Papanayiotou PC. Oral findings in patients with obstructive sleep apnea syndrome: the importance of cephalometric variables. *Quintessence Int* 2005;36(4):293-8.

---

## Correspondência:

Caroline Gabriele Marques  
Rua Cila, 3536 ap. 163 torre 4  
São José do Rio Preto – SP  
Tel.: (17)3203-9724  
e-mail: [faceorto@netsite.com.br](mailto:faceorto@netsite.com.br)

---