UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CLÍNICA ODONTOLÓGICA

CASSIANA AUGUSTA DA SILVA

AVALIAÇÃO DIMENSIONAL DA VIA AÉREA SUPERIOR E DOS SEIOS DA FACE EM MULHERES COM APNEIA OBSTRUTIVA DO SONO

VITÓRIA

2018

CASSIANA AUGUSTA DA SILVA

AVALIAÇÃO DIMENSIONAL DA VIA AÉREA SUPERIOR E DOS SEIOS DA FACE EM MULHERES COM APNEIA OBSTRUTIVA DO SONO

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Clínica Odontológica do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Clínica Odontológica.

Orientadora: Profª. Drª. Maria Christina Thomé Pacheco

Co-orientador: Prof. Dr. Roberto Carlos Bodart Brandão

VITÓRIA

2018

CASSIANA AUGUSTA DA SILVA

AVALIAÇÃO DIMENSIONAL DA VIA AÉREA SUPERIOR E DOS SEIOS DA FACE EM MULHERES COM APNEIA OBSTRUTIVA DO SONO

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Clínica Odontológica do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Clínica Odontológica.

Aprovada em 27 de novembro de 2018.

COMISSÃO EXAMINADORA

Profª. Drª. Maria Christina Thomé Pacheco – Orientadora
Universidade Federal do Espírito Santo

Prof. Dr. Roberto Carlos Bodart Brandão – Co-orientador
Universidade Federal do Espírito Santo

Prof. Dr. Sergio Lins de Azevedo Vaz
Universidade Federal do Espírito Santo

Prof. Dr. Rowdley Robert Rossi Pereira
Associação Brasileira de Odontologia – Ortodontia

AGRADECIMENTOS

O mestrado me proporcionou anos de aprendizado intenso. Desde o aprendizado na área de clínica odontológica aos aprendizados sobre mim mesma, sobre superação e sobre persistência.

Aprendi também que a área da ciência é imensa, infinita e maravilhosa – quanto mais mergulhamos, mais fundo queremos ir.

A vontade de estudar e a importância do estudo foram sempre muito marcantes em mim. Foi passado de pais para filhas: “O conhecimento é algo que ninguém pode tirar de você”. O conhecimento é poderoso e muitas vezes desafiador. Graças às redes de apoio que criamos em nossas vidas, o desafio se torna possível. É a rede de apoio que nos encoraja, nos acolhe e celebra conosco cada pequeno e grande passo andado. Eu tive o maior privilégio de nascer numa rede de apoio incrível e amorosa – pai, mãe, irmã. Obrigada por tudo, sempre.

Ao Carlos Augusto, que aprendeu o tema da minha dissertação (mesmo sem ser da área da saúde), divido a conclusão desse trabalho com você. Obrigada pelo apoio, pelas palavras encorajadoras e pela parceria maravilhosa.

Obrigada à minha querida e excepcional orientadora Christina Pacheco. Sempre incrivelmente disposta, cheia de energia e entusiasmo, tem uma sede admirável pela ciência e pelo conhecimento. Uma orientadora realmente fantástica.

Ao meu co-orientador e brilhante profissional, Roberto Brandão, pela participação neste trabalho e pela confiança em outros trabalhos. Sua busca pela excelência é inspiradora. Ao professor Sérgio Lins pelas valiosas sugestões e direcionamentos. Ao professor Rowdley Rossi, pela humildade genuína de quem está disposto a ensinar e por enriquecer o trabalho com seus conhecimentos e experiência. Obrigada a todos pelo privilégio de compor minha banca. Toda minha admiração por vocês.

Aos meus amigos queridos e colegas de trabalho, obrigada pelo incentivo e pela compreensão em momentos de ausência. Aos meus colegas e amigos de mestrado, obrigada pelo companheirismo. Em especial a querida Dani Pertel, que acompanhou de perto as alegrias e aflições do mestrado. Aos funcionários, em especial a Regina, obrigada por toda a disponibilidade e gentileza. A todos os outros professores do mestrado, obrigada pelo aprendizado e pela valiosa troca de conhecimentos.

RESUMO

A apneia obstrutiva do sono (AOS) se caracteriza por obstruções repetitivas da via aérea superior (VAS) durante o sono, sonolência diurna, diminuição da qualidade de vida e graves impactos sistêmicos. Apresenta prevalência significativa na população e, mesmo assim, muitos casos permanecem sem diagnóstico, principalmente no sexo feminino, porquanto alguns mecanismos da doença ainda são desconhecidos. Os objetivos foram avaliar as dimensões da VAS e dos seios da face de mulheres com e sem AOS para verificar a existência de alterações indicativas da doença e a influência da idade sobre as dimensões avaliadas. Medidas volumétricas e lineares foram realizadas em um total de 29 tomografias computadorizadas de feixe cônico, sendo 16 no grupo de mulheres com AOS leve ou moderada e 13 no grupo de mulheres sem risco de AOS. Foram medidos os volumes da faringe (Vfar), complexo nasal (Vnas), seios maxilares (Vsm), seio frontal (Vsf) e o valor total em volume das estruturas descritas (Vtotal). Medidas lineares foram realizadas na largura da cavidade nasal, comprimento e largura dos tecidos moles das conchas nasais inferiores, comprimento e largura do palato mole. Os grupos também foram avaliados por faixas etárias de 30-49 e 50-65 anos. Não houve diferença significativa para os volumes entre os grupos com e sem AOS, entretanto, as mulheres com AOS apresentaram tendência a redução do volume da faringe e dos seios da face e a apresentar o palato mole mais longo e espesso. O grupo com AOS e idade avançada apresentou aumento significativo da largura dos tecidos moles das conchas nasais inferiores. Mulheres com idade avançada apresentam diminuição dos volumes das cavidades faciais e aumento das medidas dos tecidos moles das conchas nasais inferiores e do palato mole, independentemente da presença da AOS.

Palavras-chave: Apneia obstrutiva do sono. Mulheres. Obstrução das vias respiratórias. Faringe. Tomografia.

ABSTRACT

Obstructive sleep apnea (OSA) presents with repetitive upper airway obstruction during sleep, daytime sleepiness, decreased quality of life and severe systemic consequences. Even though OSA has a significant prevalence in the general population, many cases remain undiagnosed – mainly in woman – because some disease's mechanisms are still unknown. The objectives were to evaluate the upper airway and facial sinus dimensions of women with and without OSA to detect possible dimensional changes that could indicate the presence of OSA and to evaluate the influence of age on the dimensions studied. Volumetric and linear measurements were taken in twenty-nine cone beam computer tomography, in which 16 women had mild and moderate OSA and 13 women had no risk for developing the disease. Volumes evaluated were pharynx (Vfar), nasal complex (Vnas), maxillary sinuses (Vsm), frontal sinus (Vsf) and the sum of all these volumes (Vtotal). Linear measurements were nasal cavity's width, inferior turbinate's and soft palate's length and width. Both groups were evaluated by age of 30-49 and 50-65 years old. No significant differences were found in volumes between groups. However, women with OSA showed a reduction on all the volumes of pneumatic cavities and increased soft palate measurements. The older group with OSA showed a significant increase in the inferior turbinate's width. Women, in general, showed decreased volumes of facial cavities and increased measurements for lower nasal turbinate and soft palate, although not necessarily caused by the OSA.

Keywords: Obstructive sleep apnea. Women. Airway obstruction. Pharynx. Tomography.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Os estágios do sono em sequência, formando um ciclo completo 13

Figura 2 - Padrão normal de distribuição dos ciclos do sono com progressão dos estágios em um jovem adulto ao longo de 8 horas.....14

Figura 3 - Ciclos do sono de um paciente com AOS. A ausência de sono de ondas lentas e frequentes interrupções do sono são consequências do distúrbio. 16

Figura 4 - Fatores que predispõem ao colapso da via aérea superior. 25

Figura 5 - Seleção das áreas de interesse conforme critérios estabelecidos para fronteiras anatômicas.....32

Figura 6 – Pré-segmentação das estruturas em estudo.....34

Figura 7 - Inserção de esferas no interior da estrutura em estudo 34

Figura 8 - Expansão da área selecionada, respeitando barreiras anatômicas, que se diferenciam de acordo com a densidade dos voxels. A vista tridimensional no lado inferior esquerdo permite análise visual.....35

Figura 9 – Segmentação de todas as estruturas avaliadas e representação da medida Vtotal.....37

Figura 10 - Achados tomográficos nos seios maxilares de pacientes com AOS.....51

Figura 11 - Comparação do seio frontal em tomografias do grupo sem AOS, à esquerda, com grande pneumatização do seio frontal, e do grupo com AOS, à direita, onde essa cavidade é inexistente 53

Figura 12 – Colabamento do palato mole na parede faríngea em paciente com AOS 55

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Coeficiente de correlação intraclasse (CCI) para algumas medidas lineares e de volume 40

Tabela 2 - Teste de normalidade dos dados 41

Tabela 3 - Comparação das médias das medidas lineares e volumétricas entre os grupos com e sem AOS 42

Tabela 4 - Comparação das médias das medidas lineares e de volumes entre as faixas etárias do grupo com AOS 43

Tabela 5 - Comparação das médias das medidas lineares e volumétricas entre as faixas etárias do grupo sem AOS 44

Tabela 6 - Correlação entre as medidas lineares e volumétricas para o grupo com AOS 46

Tabela 7 - Correlação entre as medidas lineares e volumétricas para o grupo sem AOS 47

Tabela 8 - Associação entre as medidas lineares que permaneceram no modelo com as medidas volumétricas 48

Tabela 9 - Associação entre as medidas volumétricas que permaneceram no modelo com as medidas lineares 49

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AOS – apneia obstrutiva do sono

REM – rápido movimento dos olhos

NREM – não-REM

SWS – sono de ondas lentas

RERA – esforço respiratório associado a despertar

SRVAS – síndrome da resistência da via aérea superior

SDE – sonolência diurna excessiva

PSG –polissonografia

IAH – índice de apneia e hipopneia

CPAP – pressão positiva contínua de ar

WSC – W*insconsin sleep cohort*

TRH – terapia de reposição hormonal

IMC – índice de massa corporal

VAS – via aérea superior

TCFC – tomografia computadorizada de feixe cônico

DICOM –*digital imaging and communications in medicine*

Vfar – volume da faringe

Vsm – volume do seio maxilar

Vsf – volume do seio frontal

Vnas – volume do complexo nasal

Vtotal – soma de todos os volumes

CCI – coeficiente de correlação intraclasse

FOV – *field of view*

CNI – concha nasal inferior

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 12

2 REVISÃO DA LITERATURA 13

2.1 FISIOLOGIA DO SONO 13

2.2 DISTÚRBIOS DO SONO 14

2.3 APNEIA OBSTRUTIVA DO SONO 16

2.4 APNEIA OBSTRUTIVA DO SONO EM MULHERES 19

2.5 VIA AEREA SUPERIOR 22

2.6 EXAMES DE IMAGEM 26

2.7 TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA DE FEIXE CONICO 27

3 OBJETIVOS 29

3.1 OBJETIVO GERAL 29

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 29

4 METODOLOGIA 30

4.1 OBTENÇÃO DA AMOSTRA, CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO 30

4.2 AVALIAÇÃO DAS TOMOGRAFIAS 31

4.2.1 Segmentação 32

4.2.2 Medidas volumétricas 35

4.2.2.1 Volume da faringe (Vfar) 35

4.2.2.2 Volume do complexo nasal (Vnas) 36

4.2.2.3 Volume dos seios maxilares (Vsm) 36

4.2.2.4 Volume do seio frontal (Vsf) 36

4.2.2.5 Volume total (Vtotal) 37

4.2.3 Medidas lineares 38

4.2.3.1 Largura da cavidade nasaL 38

4.2.3.2 Largura e comprimento do tecido mole das conchas nasais inferiores direita e esquerda 38

4.2.3.3 Largura e comprimento do palato mole 38

4.3 ANÁLISE ESTATÍSTICA 39

5. RESULTADOS 40

7 CONCLUSÃO 61

REFERENCIAS 62

APÊNDICES 67

ANEXOS 77

1 INTRODUÇÃO

O sono possui funções regulatórias importantes no organismo e se relaciona diretamente com a saúde e o bem-estar do indivíduo. No entanto, as demandas pessoais, sociais e do mercado de trabalho nas últimas décadas têm influenciado o índice crescente de pessoas com distúrbios do sono ou variações nos hábitos do sono. Os distúrbios do sono resultam em problemas de saúde, de relacionamento interpessoal e na qualidade de vida do indivíduo (COLTEN; ALTEVOGT; COLTEN, 2006; DZAJA et al., 2005).

Dentre os distúrbios respiratórios do sono, a apneia obstrutiva do sono (AOS) apresenta uma alta incidência e é foco de estudo na Odontologia e em inúmeras especialidades da Medicina. A AOS é caracterizada por obstrução recorrente da via aérea superior durante o sono. Essa obstrução pode ser completa (apneia) ou parcial (hipopneia), impedindo um fluxo ideal de ar para os pulmões, mesmo com a persistência dos movimentos respiratórios. A apneia obstrutiva do sono é detectada e diagnosticada através do exame de polissonografia associado à sinais e sintomas clínicos indicativos do distúrbio (AASM, 2014). Com o intuito de identificar os fatores anatômicos que predispõem ao colapso, os exames de imagem são fortes aliados para um diagnóstico mais completo (LI HY, CHEN NH, WANG CR, SHU YH, 2003).

Entretanto, por se tratar de um distúrbio complexo, algumas peculiaridades do distúrbio nas mulheres ainda não são completamente elucidadas na literatura, o que reflete em um número expressivo de casos subdiagnosticados em estudos populacionais (YOUNG et al., 1993).

Além de contemplar as mulheres, que por muito tempo foram subavaliadas no estudo da AOS, o intuito deste trabalho foi estudar os aspectos dimensionais da via aérea superior e dos seios da face em mulheres com e sem a AOS, utilizando tomografias computadorizadas de feixe cônico (TCFC), que possibilitam alto detalhamento e contraste de estruturas ósseas e estruturas de tecido mole da via aérea superior, possibilitando um melhor entendimento dos fatores etiológicos relacionados ao distúrbio.

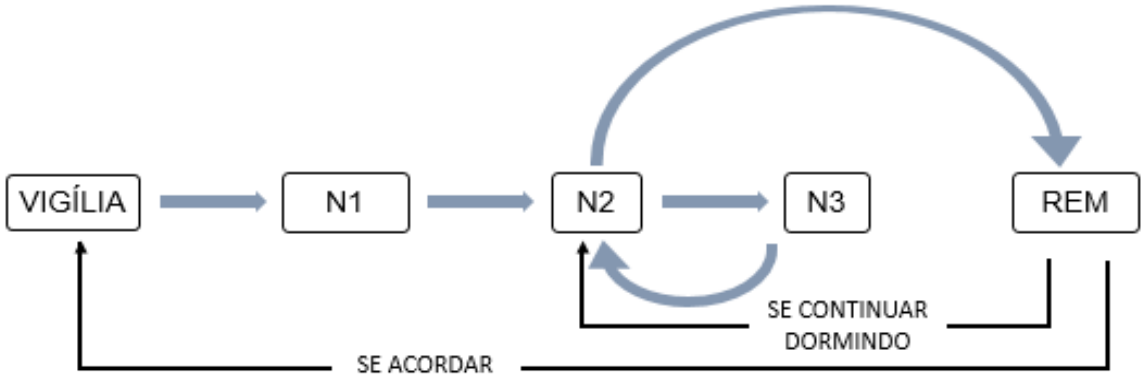
2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 FISIOLOGIA DO SONO

O sono é caracterizado por uma complexa mescla de processos fisiológicos e comportamentais (CARSKADON; DEMENT, 2011) e compreende dois estados: movimento rápido dos olhos ou *rapid eye movement* (REM) e sono não-REM (NREM), que se alternam ciclicamente.

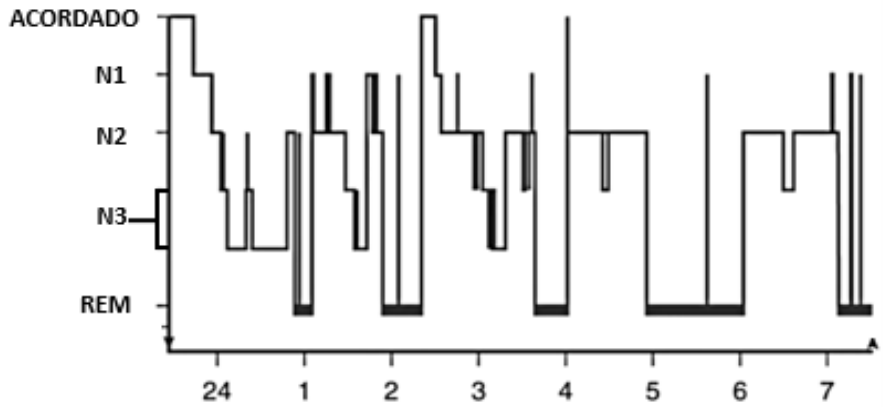
O sono REM é caracterizado por surtos episódicos de movimentos oculares rápidos, espasmos musculares e irregularidades cardiorrespiratórias que frequentemente acompanham as explosões REM. A atividade mental do sono REM humano está associada aos sonhos, com base na lembrança vívida relatada após aproximadamente 80% dos despertares desse estado. A inibição de neurônios motores espinhais por mecanismos do tronco cerebral media a supressão do tônus motor postural no sono REM, provocando uma imobilidade muscular. O papel do sono REM, apesar de desconhecido em sua totalidade, é associado com consolidação da memória, plasticidade cerebral e aprendizagem (COLTEN; ALTEVOGT; COLTEN, 2006). No sono NREM o cérebro permanece relativamente inativo, porém ativamente regulador, enquanto a atividade muscular permanece ativa (CARSKADON; DEMENT, 2011). Um padrão noturno de sono em adultos normais se inicia e progride por estágios do sono NREM (estágios N1, N2 e N3) até a fase REM, completando um ciclo (Figura 1) que se repete várias vezes durante a noite (CARSKADON; DEMENT, 2011; COLTEN; ALTEVOGT; COLTEN, 2006).

Figura 1 - Os estágios do sono em sequência, formando um ciclo completo



O estágio 1 do sono NREM funciona como um papel transicional entre a vigília e o sono, podendo ser facilmente interrompida por estímulos e ruídos externos. Nessa fase o indivíduo apresenta um estado de relaxamento mental, mas não se encontra em sono profundo e tampouco em estado de alerta. O estágio N2 dura cerca 45 e 55 por cento do total do sono. Esta fase está associada à consolidação da memória. O estágio N3 do sono é também chamado SWS (sono de ondas lentas ou *slow wave sleep)* e representa cerca de 10 a 15 por cento do sono. O SWS é considerado a parte mais profunda, refrescante e restauradora do sono, embora não esteja claro qual substrato no cérebro e/ou no corpo é restaurado (DZAJA et al., 2005). Como média total, o sono NREM representa de 75 a 80% da totalidade do sono, enquanto o sono REM representa de 25 a 20% do tempo total com quatro a seis episódios discretos (Figura 2) (CARSKADON; DEMENT, 2011).

Figura 2 - Padrão normal de distribuição dos ciclos do sono com progressão dos estágios em um jovem adulto ao longo de 8 horas
Fonte: Adaptado de Carskadon e Dement (2011)



2.2 DISTÚRBIOS DO SONO

De acordo com a atual classificação internacional de distúrbios do sono, a CIDS-3, publicada pela Academia Americana de Medicina do Sono (AASM, 2014), existem cerca de 90 distúrbios do sono distintos, agrupados em 6 grandes categorias: distúrbios respiratórios relacionados ao sono, insônia, distúrbios centrais da

hipersonolência, distúrbios do sono-vigília do ritmo circadiano, parassonias e distúrbios do movimento relacionados ao sono.

Em relação aos distúrbios respiratórios do sono, estes podem ser divididos em quatro seções: distúrbios da hipoventilação relacionados ao sono, distúrbio da hipoxemia relacionada ao sono, apneia central do sono e apneia obstrutiva do sono. Estima-se que mais de uma destas condições estejam frequentemente presentes no mesmo indivíduo, em particular a apneia obstrutiva e a central. A apneia central do sono é caracterizada pela falta de estímulo cerebral para respirar durante o sono. Como resultado, é notada uma falta de esforço respiratório, que provoca uma ventilação insuficiente e um comprometimento das trocas gasosas do sangue. A apneia obstrutiva do sono (AOS) é uma condição caracterizada pela obstrução repetitiva da via aérea superior (AASM, 2014), e ao contrário da anterior, notável esforço respiratório.

A CIDS-3 incluiu nos critérios para diagnóstico da apneia obstrutiva do sono em adultos os episódios de RERA (esforço respiratório associado ao despertar ou *respiratory effort related arousal*). Essa inclusão não era encontrada na CIDS-2 (AASM, 2005). A RERA foi descrita por Guilleminault e outros (1993) como um evento de limitação no fluxo de ar envolvendo um despertar e não preenche critérios para ser classificada como apneia ou hipopneia, sendo assim, um evento distinto. É associada frequentemente a síndrome da resistência da via aérea (SRVAS) (GUILLEMINAULT et al., 1993).

O estudo polissonográfico da SRVAS indica parâmetros respiratórios de aumento da resistência da via aérea superior associado a despertares, mas que não se encaixam nos parâmetros para a classificação da apneia obstrutiva do sono ou outro distúrbio respiratório. A SRVAS provoca a fragmentação do sono e implica em queixas de sonolência diurna excessiva (SDE) ou cansaço diurno (DE GODOY et al., 2015; GUILLEMINAULT et al., 1993).

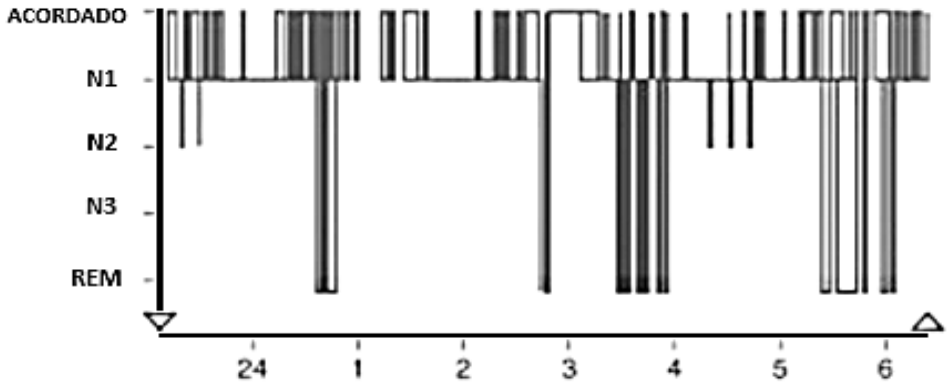
Embora tenha sido incluída no CIDS-3 como um dos indicativos para a ocorrência da AOS, muitos autores ainda divergem se esse distúrbio do sono representa uma entidade independente ou um precursor da apneia obstrutiva do sono (DE GODOY et al., 2015; STOOHS et al., 2008).

2.3 APNEIA OBSTRUTIVA DO SONO

A apneia obstrutiva do sono é uma condição caracterizada pela obstrução repetitiva da via aérea superior, resultando frequentemente em hipoxia, hipercapnia e despertares do sono. É caracterizada também por episódios frequentes de apneias (queda de ≥90% do fluxo de ar por 10 segundos ou mais), hipopneias (episódios em que há queda de ≥ 30% do fluxo de ar com duração de pelo menos 10 segundos, seguido de um despertar ou de uma queda na saturação de oxigênio de ≥ 3%) e RERAs (BERRY et al., 2012; HEINZER et al., 2015).

Os sinais e sintomas clínicos da AOS compõe o diagnóstico para a presença do distúrbio. A manifestação diurna clássica é a sonolência diurna excessiva (SDE), mas sono não reparador, baixa concentração e fadiga são comumente relatados (AASM, 1999). Os sintomas noturnos incluem ronco ou engasgo durante o sono, despertares recorrentes (Figura 3) e sono não reparador (VOS et al., 2007).

Figura 3 - Ciclos do sono de um paciente com AOS. A ausência de sono de ondas lentas e frequentes interrupções do sono são consequências do distúrbio.
Fonte: Adaptado de Carskadon e Dement (2011)



Os sintomas podem ser confirmados para a presença da doença através da polissonografia (PSG). A PSG noturna é realizada em um laboratório do sono e é considerada padrão-ouro para o diagnóstico da AOS. Este exame fornece dados sobre o comportamento respiratório durante o sono, incluindo avaliação do eletroencefalograma, eletrocardiograma, eletro-oculograma, fluxo aéreo, eletromiograma do queixo, saturação de oxigênio e frequência cardíaca (NEELAPU et al., 2016), permitindo a identificação de eventos de alterações respiratórias e

estudos comportamentais do sono, assim como índices de apneia e hipopneia por hora de sono (IAH). Assim, é possível classificar a gravidade da AOS como leve, IAH ≥5 e <15, moderada, IAH≥15 e <30, e grave, IAH≥30 (AASM, 2005, 2014).

A Academia Americana de Medicina do Sono definiu através do CIDS-3 (AASM, 2014) que para o diagnóstico da apneia obstrutiva do sono em adultos, é necessária a presença dos itens A e B ou C:

A. Presença de um ou mais dos seguintes: (1) O paciente se queixa de sonolência, sono não restaurador, sintomas de fadiga ou insônia; (2) o paciente acorda com a respiração ofegante, engasgando ou sufocando; (3) o parceiro de cama ou outro observador relata ronco habitual, interrupções respiratórias ou ambos durante o sono do paciente; (4) o paciente foi diagnosticado com hipertensão, distúrbio do humor, disfunção cognitiva, doença arterial coronariana, acidente vascular cerebral, insuficiência cardíaca congestiva, fibrilação atrial ou diabetes mellitus tipo 2.

B. A polissonografia (PSG) ou polígrafo portátil demonstra: Cinco ou mais eventos respiratórios predominantemente obstrutivos (apneicos obstrutivos e mistos, hipopneias ou RERAs) por hora de sono durante a PSG ou por hora de monitoramento.

C. PSG ou polígrafo portátil demonstra: Quinze ou mais eventos respiratórios predominantemente obstrutivos (apneias, hipopneias ou RERAs) por hora de sono durante uma PSG ou por hora de monitoramento.

Como consequência dos episódios repetitivos de hipóxia, da fragmentação do sono e das pressões intratorácicas negativas, a saúde cardiovascular e metabólica sofre impactos negativos, provocando aumento da pressão arterial, ativação do sistema nervoso simpático e inflamação (APPLETON et al., 2018).

Além dessas, outros graves prejuízos à saúde incluem também hipertensão, aterosclerose e diabetes. A AOS pode levar a acidente vascular cerebral e até insuficiência cardíaca, resultando em um aumento da prevalência de morbidade e mortalidade cardiovascular (VOS et al., 2007). Relata-se também, um aumento substancial no risco de acidentes automobilísticos em portadores do distúrbio pela SDE (GOTTLIEB et al., 2018), além de depressão e perturbações das relações sociais (DZAJA et al., 2005). Em comparação a indivíduos saudáveis, aqueles que sofrem de

perda de sono e distúrbios do sono são menos produtivos, utilizam com maior frequência os serviços de saúde e têm maior probabilidade de sofrer lesões ou injúrias (COLTEN; ALTEVOGT; COLTEN, 2006). Tendo em vista as características da AOS e suas repercussões, não deve ser considerada apenas um distúrbio local do sistema respiratório e sim uma condição com repercussões sistêmicas (CHERNIACK; CHERNIACK, 2010).

O tratamento da AOS é indispensável para a saúde e qualidade de vida do indivíduo. Existem condutas conservadoras eficazes no tratamento da apneia obstrutiva do sono, como medidas comportamentais em que se evita a posição do corpo na qual a apneia aparece ou piora (habitualmente o decúbito dorsal); a higiene do sono - onde desaconselha-se o consumo de álcool, nicotina e cafeína horas antes de dormir, e de drogas como benzodiazepínicos, barbitúricos e narcóticos; assim como mudanças na dieta e emagrecimento. Em casos menos graves, os aparelhos intraorais de avanço mandibular podem ser indicados. O avanço da mandíbula promove uma distensão da via aérea superior (VAS) e previne áreas de colapso na orofaringe (BITTENCOURT et al., 2010).

Atualmente, a principal terapia para o tratamento da AOS é a pressão positiva contínua de ar na via aérea ou *continuous positive airway pressure* (CPAP), aplicada mais comumente por meio de uma máscara nasal ou buconasal. A pressão positiva de ar promove a dilatação de todo o trajeto da via aérea superior, permitindo a respiração rítmica durante o sono e é altamente eficaz no tratamento da apneia, embora não represente sua cura (WHITE; YOUNES, 2012). Nos casos em que o paciente não consegue se adaptar ao CPAP ou se recusa a utilizá-lo, têm-se ainda o tratamento da AOS através de procedimentos cirúrgicos. Esses procedimentos envolvem desde a correção de tecidos moles da VAS até cirurgias ortognáticas de avanço mandibular ou bimaxilar, estas com resultados significativos e com altas taxas de sucesso (ZAGHI et al., 2016). Outras modalidades de tratamento como neuroestimulação do nervo hipoglosso (WRAY; THALER, 2016) e terapias de reposição hormonal podem ser indicadas (BITTENCOURT et al., 2010).

Por ser um distúrbio relativamente recente, com critérios e tecnologias para diagnóstico em constante evolução, os estudos de prevalência da AOS tem apresentado variações significativas. O primeiro estudo de prevalência de distúrbios do sono foi realizado nos Estados Unidos, baseado em um estudo longitudinal em

andamento desde 1988, o Wisconsin Sleep Cohort (WSC). Young e outros (1993) utilizaram dados do WSC para estimar a prevalência de AOS em adultos, ao que concluíram 9% das mulheres e 24% dos homens acometidos pela condição (YOUNG et al., 1993). Baseado ainda no WSC, estudos posteriores estimaram uma prevalência ainda maior do que se pensava anteriormente: 34% dos homens e 17% das mulheres apresentavam um IAH≥5. Quando incluída a pontuação mínima de 10 na escala de sonolência de Epworth, utilizado para detectar a SDE, os homens apresentaram uma prevalência de 14% e as mulheres de 5% (PEPPARD et al., 2013).

No Brasil, um estudo epidemiológico na cidade de São Paulo para avaliar a apneia obstrutiva do sono em uma amostra probabilística representativa da cidade (com intervalo de confiança de 95%) apontou que a prevalência estimada da AOS era de 32,9%. Ou seja, 1 a cada 3 habitantes da cidade atendiam aos critérios para diagnóstico de AOS. Ao analisar por gênero, a prevalência entre as mulheres era de 26% e dos homens chegava a 40% (TUFIK et al., 2010).

Outro estudo de prevalência, realizado na Suíça, registrou IAH≥5 em 83,8% dos homens e 60,8% das mulheres. Ao analisar essa prevalência com IAH≥15 foi observado que 49,7% dos homens e 23,4% das mulheres apresentavam este parâmetro (HEINZER et al., 2015).

2.4 APNEIA OBSTRUTIVA DO SONO EM MULHERES

Estima-se que cerca de 82% dos homens e 93% das mulheres de meia idade sofrem com AOS moderada ou grave, mas ainda não foram diagnosticados (YOUNG et al., 1997). Embora este dado seja alarmante para ambos os sexos, as mulheres ainda permanecem com taxas mais altas de subdiagnóstico e de ausência de tratamento em relação aos homens (YOUNG et al., 1993). Um levantamento mostrou que o diagnóstico em mulheres pode ser demasiadamente tardio, visto que entre o aparecimento dos sintomas até a identificação do distúrbio, há um intervalo médio de 9,7 anos. Mesmo quando as mulheres relatam os sintomas de cansaço e fadiga, estes nem sempre são relacionados aos distúrbios do sono (GUILLEMINAULT et al., 1995). Ainda assim, quando o diagnóstico é realizado, as mulheres, em geral, não são submetidas ao tratamento na mesma proporção que os homens, apesar de serem

igualmente susceptíveis ao aumento do risco de desenvolvimento de doenças como hipertensão e diabetes mellitus (LINDBERG et al., 2017).

Como a maioria dos estudos sobre o sono e seus distúrbios foi realizada em homens, ainda não está claro quais fatores contribuem para os distúrbios respiratórios do sono relatados pelas mulheres (DZAJA et al., 2005). Entretanto, alguns fatores de risco podem predispor estes distúrbios em mulheres, como o aumento da idade, menopausa sem terapia de reposição hormonal (TRH), aumento do índice de massa corporal (IMC), diferenças anatômicas da via aérea superior, tabagismo, congestão nasal, gravidez em mulheres obesas e síndrome do ovário policístico (ANTTALAINEN; POLO; SAARESRANTA, 2010).

Nos estudos iniciais do distúrbio do sono em mulheres, a obesidade era apontada como fator de ocorrência para a AOS, independentemente da idade ou condição hormonal (GUILLEMINAULT et al., 1988), pelo depósito de gordura na região do pescoço e a influência no tamanho disponível para a faringe. Porém, a obesidade tem sido mostrada não como fator que predispõe a AOS nas mulheres, mas como um fator que potencializa sua gravidade, expressado através de um IAH>30 encontrado em mulheres obesas (GUILLEMINAULT et al., 1995). Ao contrário do sexo masculino, onde a deposição de gordura se faz na parte superior do corpo (incluindo a região do pescoço), a deposição de gordura no sexo feminino é feita na região inferior do corpo e não apresenta forte influência no tamanho da faringe (AL LAWATI; PATEL; AYAS, 2009).

Em relação ao *status* hormonal, mulheres na pré-menopausa se mostram menos propensas ao desenvolvimento da apneia obstrutiva do sono (BIXLER et al., 2001; GUILLEMINAULT et al., 1995). Os escores médios de IAH foram significativamente menores em mulheres na pré-menopausa em comparação com mulheres na pós-menopausa (PEPPARD et al., 2013). Porém, quando diagnosticadas, apresentam elevado IMC (BIXLER et al., 2001). As mulheres na pós-menopausa sem terapia de reposição hormonal (TRH) mostram uma prevalência de apneia do sono significativamente maior que as mulheres nesta condição que fazem a reposição. A prevalência da AOS em mulheres sem TRH é semelhante à prevalência encontrada em homens (BIXLER et al., 2001). No estudo epidemiológico realizado por Tufik e outros (2010) encontrou-se uma maior prevalência da AOS em mulheres com baixo

status socioeconômico. Porém, ao investigar os fatores para essa associação, o auto relato da menopausa foi mais comum entre as mulheres de baixo status socioeconômico (43,1%) do que entre as mulheres de classe média (26,7%) ou de classe alta (27,8%) (TUFIK et al., 2010).

Tendo em vista os principais fatores de risco, mulheres obesas e mulheres idosas tendem a ser diagnosticadas com maior frequência, deixando desassistido as mulheres que fogem ao senso comum do distúrbio por não serem obesas e se situarem na faixa etária de 30 a 60 anos (GUILLEMINAULT et al., 1995).

O diagnóstico e a decisão pelo tipo de tratamento a ser utilizado, baseia-se nos mesmos parâmetros respiratórios para ambos os sexos, sendo o IAH o principal critério diagnóstico. Recentemente foi apontado que este índice, amplamente utilizado na classificação da gravidade da AOS, pode estar subestimando as mulheres com o distúrbio. Os resultados indicam que as mulheres apresentam índices tão baixos de saturação média de oxigênio e marcadores inflamatórios quanto os homens, mas com IAH menor em comparação ao sexo oposto (GOUVERIS et al., 2018). O estudo ressaltou ainda, que um IAH menor no sexo feminino pode ser suficiente para causar o mesmo grau de inflamação sistêmica que em homens com a doença e maior valor de IAH. Portanto, os parâmetros utilizados atualmente pelo índice de apneia e hipopneia, além de subestimarem os efeitos fisiopatológicos sistêmicos da doença em mulheres, expressam a menor prevalência da doença observada para o sexo feminino (GOUVERIS et al., 2018).

Ao avaliar o IAH em diferentes fases do sono através da PSG, o IAH é mais elevado no sexo masculino quando avaliado o tempo total de sono. Porém, ao analisar as fases do sono separadamente, as mulheres apresentam índices mais altos que os homens na fase REM. A maior incidência de AOS leve nas mulheres pode ser explicada pelos raros episódios obstrutivos durante o sono NREM, o que influencia no IAH contabilizado pelo tempo total de sono (O'CONNOR; THORNLEY; HANLY, 2000).

O IAH como critério para diagnóstico tem sido, portanto, questionado, pois é possível que existam diferenças de gênero nos eventos de distúrbios respiratórios obstrutivos que não podem ser totalmente capturados. Essas diferenças podem ser diminuídas pela CIDS-3, que acrescentou as RERAs no diagnóstico da AOS. Como as mulheres apresentam mais eventos RERA que eventos de apneia em comparação aos homens,

isso pode explicar o fato de terem, em geral, um IAH menor do que os homens e apresentarem sintomas mesmo com um IAH mais baixo (YE; PIEN; WEAVER, 2009).

As mulheres sofrem inúmeras consequências provocadas pela fragmentação do sono, como a SDE. Além de provocar prejuízos nas atividades diárias, a SDE pode levar ao adormecimento durante uma atividade, seja em casa, no trabalho ou ao dirigir um automóvel (GUILLEMINAULT et al., 1988). Sofrem também de cansaço e fadiga, e podem apresentar enxaqueca ao despertar, pressão alta, noctúria, bruxismo, boca e garganta secas ao acordar ou durante a noite, problemas sociais e distúrbios no ciclo menstrual como amenorreia e/ou irregularidades (GUILLEMINAULT et al., 1995). Foi relatado que 40,5% das mulheres com distúrbios respiratórios do sono atribuíram o divórcio ou a dissolução de uma relação amorosa à sua sonolência e fadiga crônicas e atribuíram seu isolamento social a um problema físico e não psiquiátrico, enquanto apenas 6% dos homens atribuíram o divórcio ou término de um relacionamento aos distúrbios respiratórios do sono (GUILLEMINAULT et al., 1995). Ademais, mulheres com diagnóstico de apneia obstrutiva do sono apresentam maior probabilidade de relatar problemas de saúde como colesterol alto, doenças pulmonares, saúde geral insatisfatória, insônia, depressão e baixos índices de qualidade de vida (APPLETON et al., 2018).

A literatura tem generalizado os critérios diagnósticos para ambos os sexos, embora esses critérios tenham sido baseados em grandes coortes de indivíduos afetados predominantemente do sexo masculino (GOUVERIS et al., 2018). A manifestação da doença e suas características são diferentes em homens e mulheres, não somente pela anatomia e fisiologia inerentes ao gênero, mas também pelos papéis e interações sociais aos quais a mulher está inserida. Assim, o contexto social da mulher, sua carga de responsabilidades, direitos e deveres, e divisões de gênero, influenciam fortemente seus aspectos psicológicos e sua qualidade de sono. Ao tentar equilibrar as demandas da maternidade, do trabalho e dos relacionamentos, o sono funciona como um espelho da vida cotidiana (DZAJA et al., 2005).

2.5 VIA AEREA SUPERIOR

A VAS é entendida como a parte do sistema de condução de ar desde o nariz até a entrada torácica, com a principal função de conduzir o ar para a via aérea inferior (POHUNEK, 2004).

Este percurso de ar se inicia com o nariz, onde passa pela cavidade nasal, que é responsável por importantes atribuições como (1) regulação do fluxo de ar, (2) pré-aquecimento do ar inalado, (3) umidificação do ar inalado, e (4) limpeza do ar inalado (POHUNEK, 2004). O ar inspirado entra em contato direto com o epitélio nasal, onde são filtradas uma variedade de partículas poluentes, bactérias, vírus, esporos fúngicos e alérgenos, que podem provocar irritação, infecção e alergia (BOYCE; ECCLES, 2006). Após a passagem pela cavidade nasal o ar segue para a faringe, que pode ser dividida em três segmentos: 1) a nasofaringe, que se estende do teto da cavidade nasal até a parte superior do palato mole, incluindo o complexo paranasal, 2) a orofaringe, do palato duro até a base da epiglote e, 3) a hipofaringe, da epiglote à laringe (RYAN; BRADLEY, 2005). A VAS é circundada ao longo do seu comprimento por estruturas ósseas como as conchas nasais, o palato duro, a mandíbula, o hioide e as vértebras cervicais, e também pelos tecidos moles das conchas nasais, língua, palato mole, as tonsilas, mucosa e músculos faríngeos, epiglote, almofadas de gordura faríngea e vasos sanguíneos do pescoço (RYAN; BRADLEY, 2005).

A porção de tecidos moles das conchas nasais, também compostas pelo epitélio que reveste a cavidade nasal, fazem parte do sistema responsável pela condução do ar aos pulmões. As conchas nasais inferiores, em particular, atuam como difusores do fluxo de ar, o que propicia maior contato com a mucosa e maior aquecimento e hidratação do ar no percurso. Uma boa passagem de ar é sinônimo de menor resistência da via aérea nasal. Se a resistência da via aérea aumenta, uma pressão interna negativa da VAS pode ocorrer, provocando obstruções ao longo do trato respiratório que impedem o funcionamento respiratório correto e efetivo. As causas para a quebra desse sistema podem ser inúmeras alterações anatomopatológicas e fisiopatológicas (SCHEITHAUER, 2010). A língua também pode proporcionar obstrução da faringe quando adquire uma posição mais posterior. Isso geralmente ocorre quando existe uma mandíbula retruída, aumento da dimensão da língua ou perda da tonicidade muscular (NEELAPU et al., 2016).

As cavidades paranasais são espaços preenchidos de ar que se comunicam com a cavidade nasal. São responsáveis pela diminuição do peso do crânio, dão ressonância à voz, aquecem e umidificam o ar inspirado (AGACAYAK et al., 2015). Os seios maxilares ocupam os dois terços superiores do osso maxilar na vida adulta, mas são estruturas discretas ao nascimento. O seio frontal inicia seu desenvolvimento mais tardiamente e se torna uma estrutura radiologicamente evidente entre os cinco e sete anos de idade (DA SILVA et al., 2009; POHUNEK, 2004). São associados a um importante papel no desenvolvimento da face e de suas estruturas, pois a medida em que a face vai se desenvolvendo, do nascimento até a vida adulta, as cavidades paranasais influenciam no crescimento e em seu formato (POHUNEK, 2004). A anatomia dessas estruturas é altamente complexa e variável. Cada indivíduo possui suas próprias características e peculiaridades que variam de acordo com sexo, idade e grau de pneumatização. Tamanha suas singularidades, estes espaços têm sido utilizados como importantes estruturas antropométricas de identificação na medicina forense (DA SILVA et al., 2009).

A anatomia da faringe abrange a musculatura faríngea e tecidos moles, o que a torna mais susceptível às obstruções e ao colapso (SUSARLA et al., 2010). Os indivíduos acometidos pela AOS geralmente respiram normalmente durante a vigília, mas não conseguem manter a patência da via aérea durante o sono. O local do colapso é mais frequente na região da úvula, palato mole ou língua (WHITE; YOUNES, 2012). Estas estruturas de tecidos moles são móveis e compressíveis, de modo que, quando alteradas em tamanho, podem provocar obstrução completa do fluxo de ar durante a inspiração (POHUNEK, 2004).

Ainda que alterações anatomopatológicas dos tecidos moles ou um estreitamento da via aérea superior sejam altamente indicativas da doença, nem todas as pessoas com faringe estreita têm AOS; portanto, outros elementos poderão estar envolvidos no colapso (CHERNIACK; CHERNIACK, 2010). Entre os elementos mais citados (Figura 4) estão: (1) obstrução na passagem de ar, o que provoca aumento da resistência ao fluxo de ar e diminuição da pressão no lúmen; (2) aumento da pressão externa (obesidade, posição durante o sono) e (3) diminuição da tonicidade nas paredes da faringe (ABRAMSON et al., 2010). Esses fatores são responsáveis por uma pressão interna diminuída ou negativa na VAS em relação a pressão externa, resultando na resistência à passagem do ar. Como a via aérea superior consiste em um único canal,

a resistência é adicionada em série e dificulta a passagem de ar durante a inspiração. Portanto, obstruções leves em múltiplos níveis da via aérea podem resultar em um grande aumento na resistência total, principalmente nos casos de faringes estreitas e longas (ABRAMSON et al., 2010; SUSARLA et al., 2010).

Figura 4 - Fatores que predispõem ao colapso da via aérea superior.
Fonte: Adaptado de Abramsom e outros (2010)

O comprimento aumentado da faringe é considerado um indicativo da AOS tanto em mulheres quanto em homens, sendo que nas mulheres apenas um pequeno aumento desse comprimento pode desencadear o distúrbio. O estudo de Susarla e outros (2010) aponta que o comprimento da faringe igual ou maior que 62 milimetros em mulheres e 72 milimetros em homens apresenta alta sensibilidade e especificidade para a presença de apneia obstrutiva do sono, além de forte correlação com sua gravidade (SUSARLA et al., 2010).

A PSG e os sintomas clínicos da AOS, imprescindíveis ao diagnóstico, não conseguem indicar a localização do estreitamento da VAS responsável pela alteração

do fluxo aéreo. A identificação dos fatores anatômicos que predispõem ao colapso pode ser realizada através do estudo de imagens, frequentemente utilizadas como ferramentas de diagnóstico e planejamento na Odontologia (LI HY, CHEN NH, WANG CR, SHU YH, 2003).

2.6 EXAMES DE IMAGEM

As radiografias são os exames de imagem mais comumente utilizadas na odontologia. São utilizadas em estudos, medidas e registros de tamanho e forma das estruturas craniofaciais. No entanto, para análise da VAS, informações importantes são perdidas quando a estrutura tridimensional é representada bidimensionalmente. Uma avaliação da anatomia nos três planos espaciais para estudo da VAS é necessária, permitindo um exame mais próximo do real em termos de precisão da orientação espacial, tamanho, forma e relação com as estruturas anatômicas circunjacentes. Além disso, o estudo radiográfico não permite uma avaliação adequada e específica dos tecidos moles, dificultando o estudo de uma região complexa como a via aérea superior (RIBEIRO-ROTTA, 2004).

A perspectiva tridimensional e os diferentes planos de corte permitem vislumbrar a área de interesse em inúmeras perspectivas que antes não seriam possíveis através das radiografias convencionais. (GUIJARRO-MARTÍNEZ; SWENNEN, 2011; WEISSHEIMER et al., 2012). A utilização de imagens tridimensionais possibilitou evoluir de comprimentos e ângulos para volumes e áreas de superfície.

Nesse sentido, as imagens de ressonância magnética, além da possibilidade de visualização da estrutura em diferentes planos de espaço, possuem alta definição e distinção entre as estruturas de tecido mole. No entanto, para que esses contrastes sejam possíveis, é necessária a utilização de material injetável, além de apresentarem alto custo (QUINTERO et al., 1999).

As tomografias computadorizadas são originadas a partir de múltiplos cortes espaciais, em planos distintos, que foram uma imagem tridimensional. É um exame eficiente no contraste de tecidos duros e tecidos moles, com a desvantagem da alta

dose de radiação ionizante e da má renderização de imagem (QUINTERO et al., 1999).

Recentemente, o uso de tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) na Odontologia aumentou consideravelmente. A TCFC captura imagens enquanto gira em torno da cabeça do paciente e cria um volume 3D de maneira similar à tomografia computadorizada helicoidal, porém capturando todo o volume com uma única rotação, resultando em uma dose de radiação muito menor (TSOLAKIS et al., 2016). Como a radiação possui efeito cumulativo no corpo humano, qualquer redução na exposição à radiação é benéfica (LOU et al., 2007).

2.7 TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA DE FEIXE CONICO

Devido à sua alta resolução espacial, contraste adequado entre o tecido mole e o espaço vazio e dose de radiação relativamente baixa em comparação à tomografia convencional, a TCFC tem sido utilizada para analisar a morfologia da via aérea superior em três dimensões (GUIJARRO-MARTÍNEZ; SWENNEN, 2011). A reconstrução tridimensional das imagens amplia a compreensão dos vários estreitamentos da via aérea superior e possibilita visualizar os pontos de maior constrição (LI HY, CHEN NH, WANG CR, SHU YH, 2003). A análise de medições volumétricas e lineares através da TCFC obteve alta confiabilidade e reprodutibilidade, validando assim, seu uso (GUIJARRO-MARTÍNEZ; SWENNEN, 2011).

Após realizada a tomografia, o arquivo de imagem adquire o formato DICOM (*Digital Imaging and Communications in Medicine*). Para visualizá-lo, é necessário um software de imagem que permita visualizar, medir, segmentar e concluir a análise tomográfica (EL; PALOMO, 2010). O software deve permitir avaliação da imagem nos três planos do espaço - axial, sagital e coronal, além da análise da estrutura tridimensionalmente. Outra ferramenta disponível é a segmentação; que consiste em separar um elemento específico, como a via aérea superior, e remover todas as outras estruturas que não sejam de interesse, possibilitando assim, uma visualização mais detalhada para análise e estudo (WEISSHEIMER et al., 2012).

A segmentação pode ser manual ou semiautomática. Na abordagem manual, a segmentação é realizada a cada corte tomográfico pelo usuário, colorindo minuciosamente a área de interesse dentro dos limites anatômicos, pelos diversos

cortes nos três planos de espaço. O software combina todas as fatias para formar um volume 3D. Este método demanda tempo e exatidão do operador, sendo quase impraticável para aplicação clínica. Em contraste, a segmentação semiautomática da via aérea é significativamente mais rápida que a segmentação manual, pois o programa faz a diferenciação das estruturas com diferentes valores de densidade. Como a VAS é radiolúcida, os valores de densidade são menores que os valores dos tecidos moles adjacentes, o que permite uma segmentação rápida, simplificada e eficiente (EL; PALOMO, 2010).

Em alguns programas, a segmentação semiautomática inclui duas etapas interativas orientadas pelo usuário: a colocação de sementes ou bolhas nos cortes axiais, coronais e sagitais e a seleção de um intervalo de tons de cinza. Assim, fica delimitado que todos os *voxels* com níveis de cinza dentro do intervalo selecionado serão utilizados para construir o modelo 3D selecionado para a segmentação (WEISSHEIMER et al., 2012).

Existe um número crescente de *softwares* no mercado que se diferenciam por serem livres ou pagos, pela interface amigável e intuitiva e pela reprodutibilidade e confiabilidade. Nem todos os *softwares* disponíveis foram testados e validados, portanto a literatura se faz necessária para verificar a acurácia do programa de imagem a ser utilizado. Um estudo comparou os principais softwares do mercado americano e encontrou significativas correlações entre eles, além de confiabilidade nas medições da VAS, apesar das falhas na exatidão, sugeridas como erro sistemático (EL; PALOMO, 2010). Outro estudo validou esses achados e encontrou semelhança e precisão nos programas *Mimics, Dolphin3D, ITK-Snap* e *OsiriX*, quando comparados ao *InVivo Dental* e *Ondemand 3D* (WEISSHEIMER et al., 2012).

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar as dimensões da VAS e dos seios da face pela TCFC de mulheres sem sintomas de AOS e mulheres diagnosticadas com AOS leve e moderada.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1 – Avaliar e comparar o volume da faringe, do complexo nasal, do seio frontal, dos seios maxilares e do volume total em mulheres com e sem AOS

2 – Avaliar e comparar a largura da cavidade nasal, comprimento e largura dos tecidos moles das conchas nasais inferiores e do palato mole entre mulheres com e sem AOS

3 – Verificar a influência da idade nas dimensões avaliadas em mulheres com e sem AOS

4 – Correlacionar os volumes e as medidas lineares obtidas entre mulheres com e sem AOS

5 – Associar os volumes com as medidas lineares e as medidas lineares com os volumes nas mulheres com AOS

4 METODOLOGIA

4.1 OBTENÇÃO DA AMOSTRA, CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Este estudo foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa da Universidade Federal do Espirito Santo (Anexo A), registrado pelo parecer 2.140.578 no dia 27 de junho de 2017.

A pesquisa foi realizada através da análise de tomografias computadorizadas de feixe cônico (TCFC) de mulheres com apneia obstrutiva do sono e mulheres sem o distúrbio. As tomografias foram adquiridas pelo tomógrafo i-CAT 3D Dental Imaging System, com FOV de 220x160 mm.

A faixa etária estudada foi entre 30 e 65 anos de idade. Os arquivos de imagens das pacientes que compõem esta amostra foram gentilmente cedidos para o presente estudo pelos pesquisadores responsáveis (Apêndices I e J).

O Grupo 1 foi composto por tomografias de pacientes com diagnóstico clínico e polissonográfico de AOS leve ou moderada (IAH>5/h e <30/h). Esse diagnóstico foi feito de acordo com a CIDS-2 (AASM, 2005), em vigor na época da coleta, que consistia na presença dos itens A, B e D associados ou C e D associados:

A. No mínimo uma queixa de episódios de sono não intencionais durante a vigília, sonolência excessiva, sono não reparador, fadiga, insônia, acordar com pausas respiratórias, engasgos ou asfixia, relato de ronco alto e/ou pausas respiratórias durante o sono pelo companheiro (a) de quarto.

B. PSG apresentando cinco ou mais eventos respiratórios obstrutivos (apneia e/ou hipopneia e/ou despertar relacionado ao esforço respiratório) por hora de sono, com evidências de esforço respiratório durante todo ou parte de cada evento.

C. PSG apresentando quinze ou mais eventos respiratórios obstrutivos (apneia e/ou hipopneia e/ou despertar relacionado ao esforço respiratório) por hora de sono, com evidências 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.

Foram excluídos pacientes que faziam uso abusivo de álcool e de medicamentos psicoativos, doença clínica, neurológica ou psiquiátrica descompensada, outros tipos de distúrbios do sono e que já tivessem sido submetidos a tratamentos prévios para a AOS.

O Grupo 2 foi composto por pacientes que possuíam TCFC antes do início do tratamento ortodôntico e que responderam majoritariamente “não” ao questionário STOP-BANG (Anexo B), caracterizando a ausência ou baixo risco para a AOS.

Na análise inicial das tomografias, as que apresentavam erro de leitura, baixa qualidade, estruturas cortadas ou que não possibilitassem a medição de estruturas importantes ao estudo foram excluídas da amostra.

Após avaliação dos critérios de inclusão e exclusão, o grupo 1 foi composto por 16 tomografias e o grupo 2 composto por 13 tomografias.

Todas as tomografias foram submetidas a medidas volumétricas da faringe (Vfar), complexo nasal (Vnas), seios maxilares (Vsm), seio frontal (Vsf), e a soma de todos esses volumes (VTotal). Foram também realizadas medidas lineares na cavidade nasal, nas conchas nasais inferiores (tecido mole) e no palato mole. Os volumes e as medidas lineares foram comparados entre os grupos. Para verificar a influência da idade, cada grupo foi dividido nas faixas etárias de 30-49 anos e 50-65 anos.

4.2 AVALIAÇÃO DAS TOMOGRAFIAS

Para análise das tomografias de feixe cônico foi utilizado o software aberto e gratuito de análise de imagens tomográficas, ITK-SNAP, o qual permite analisar as tomografias em três planos de corte distintos: sagital, coronal e axial. Os planos de corte são ligados por um cursor comum, de modo que ao mover o cursor em um plano de corte, os outros planos de corte são atualizados. Esse *software* permite também fazer medições através de medidas lineares (em milímetros) e segmentar estruturas específicas de acordo com a densidade tons de cinza, o que possibilita aferição dos volumes (em milímetros cúbicos).

4.2.1 Segmentação

Para aferição do volume da estrutura a ser estudada, utilizou-se a ferramenta "*ActiveContour*", ou *Snake*, que permite a realização da segmentação semiautomática. Esse tipo de segmentação permite pouca intervenção do operador na tomada do volume, o que torna este método mais confiável.

Para exemplificar, as Figuras de 5 à 8 ilustram o passo a passo realizado na segmentação do seio frontal.

Através da opção "*Segment* 3D", a área de interesse (representada por retângulos na cor vermelha, passíveis de ajuste) foi selecionada, observando um limite estabelecido inerente a cada estrutura analisada nos diferentes planos de corte (Figura 5). As especificidades na delimitação de cada estrutura analisada serão descritas separadamente.

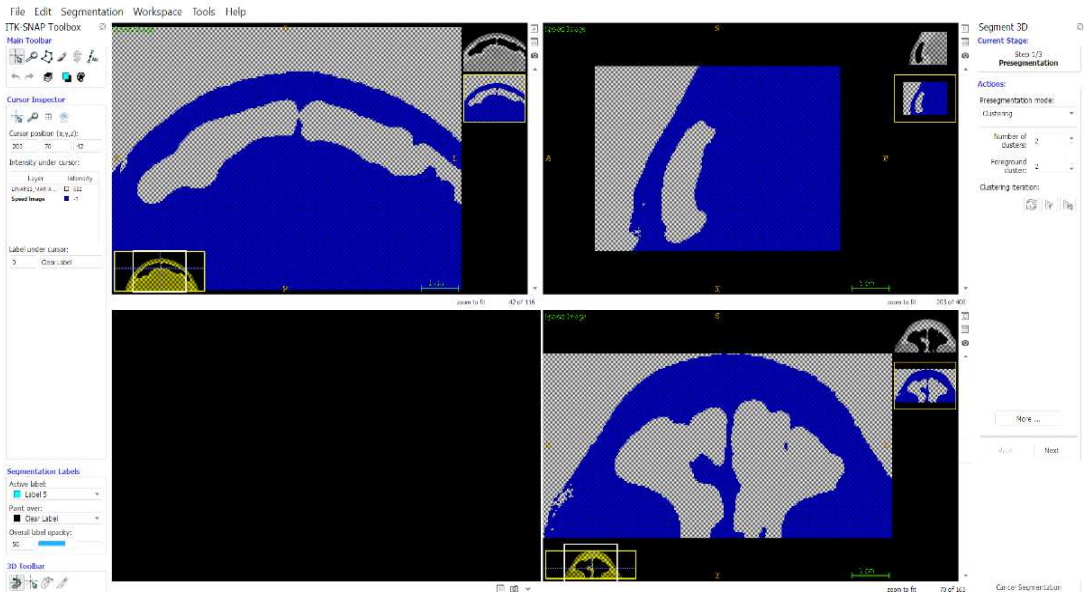
Antes de iniciar a segmentação das diferentes estruturas, uma cor específica foi selecionada para cada uma delas. Isso é importante, pois o volume e a quantidade de *voxels* ao final das segmentações, será identificado através das diferentes colorações.

Em seguida, ainda na pré-segmentação, a opção "*Clustering"* foi escolhida. Essa ferramenta divide as estruturas em contrastes de azul e branco, conforme a área de interesse. A área a ser estudada deve sempre adquirir a coloração branca, utilizando os cursores no painel direito para ajuste (Figura 6).

Figura 5 - Seleção das áreas de interesse conforme critérios estabelecidos para fronteiras anatômicas

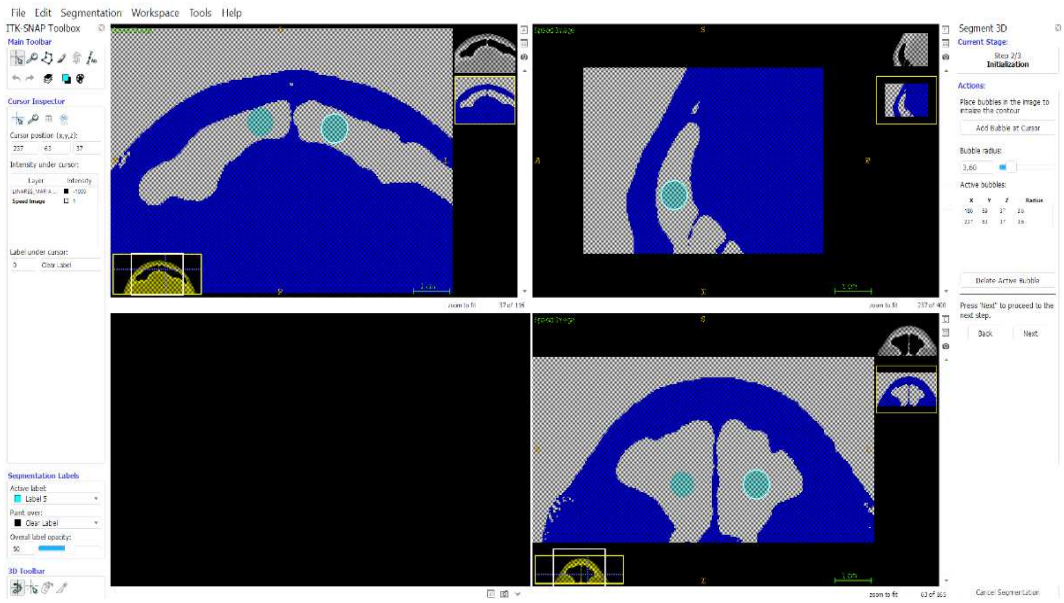
File Edit Segmentation Workspace Tools Help
ITK-SNAP Toolbox
Main Toolbar
Snake Inspector
MONTEIRO_VERA L
A
R
L
P
I
10 cm
Segmentation Labels
Active Label
Clear Label
Overall Opacity
3D Toolbar

Figura 6 – Pré-segmentação das estruturas em estudo



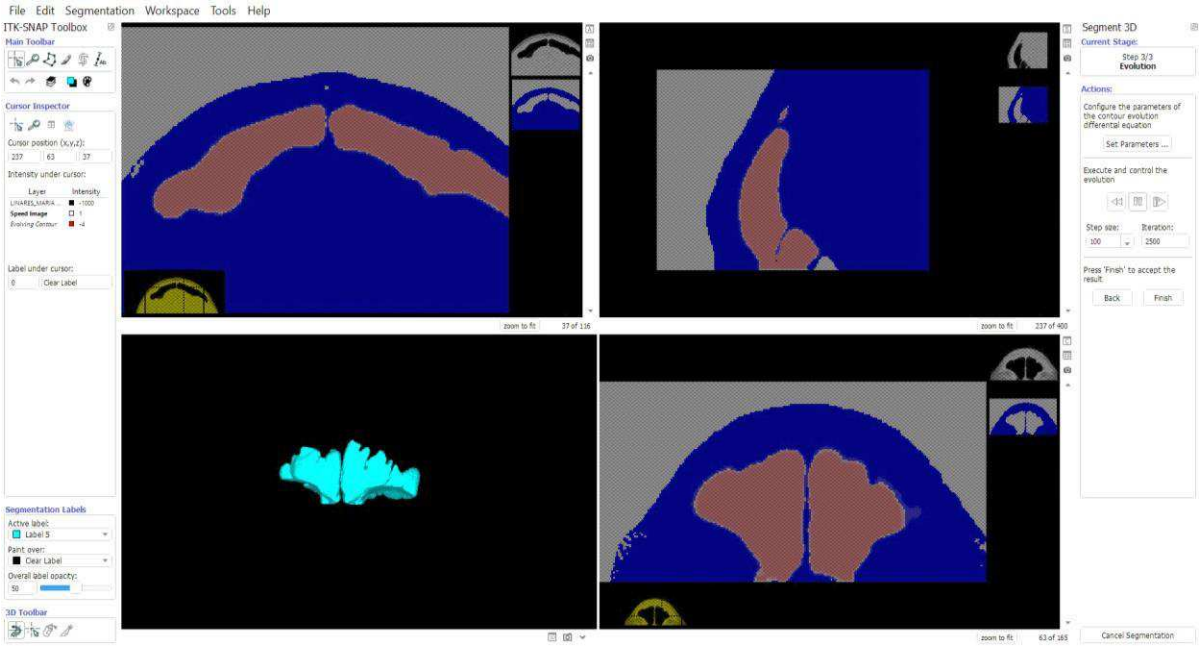
A opção "*Clustering*" é um tipo seleção de intervalo de tons de cinza baseado na análise visual dos limites anatômicos da estrutura nos cortes axial, sagital e coronal (WEISSHEIMER et al., 2012). Após finalização desta etapa, segue-se para a opção "*Add bubble at cursor*". Neste passo, deve-se posicionar o cursor na área de interesse e pressionar a tecla "*Enter*". Isso implicará na colocação de uma esfera no interior da cavidade (Figura 7).

Figura 7 - Inserção de esferas no interior da estrutura em estudo



Para determinar a velocidade com que a expansão será realizada, basta regular a opção "*step size*" em que 1 é a velocidade mínima e 100 é a velocidade máxima. Ao apertar "*play*", essa esfera vai se expandir até tocar a barreira óssea; o que definirá os limites da estrutura em questão nas três dimensões ao mesmo tempo (Figura 8). Quando a expansão atingir seu limite, a tecla "*Finish*" é pressionada e a segmentação está finalizada.

Figura 8 - Expansão da área selecionada, respeitando barreiras anatômicas, que se diferenciam de acordo com a densidade dos voxels. A vista tridimensional no lado inferior esquerdo permite análise visual



Caso fosse necessária alguma correção ou no caso de a esfera ultrapassar a área de interesse, a ferramenta *PaintBrush* foi utilizada. Essa ferramenta permite apagar ou acrescentar uma área específica em um plano de corte específico.

4.2.2 Medidas volumétricas

4.2.2.1 Volume da faringe (Vfar)

O volume da faringe foi delimitado com uma linha paralela a espinha nasal posterior e o limite inferior coincidente com a base da epiglote. Critérios utilizados conforme o

estudo de Abramson e outros (2009 e 2010) e Malhotra e outros (2002). Uma única esfera foi inserida no centro da passagem de ar até que se expandisse atingindo os limites ósseos e dos tecidos moles circundantes (Apêndice A).

4.2.2.2 Volume do complexo nasal (Vnas)

A delimitação da área foi feita através do corte sagital, com limite anterior na espinha nasal anterior, o limite posterior no ponto cefalométrico Básio, o limite inferior no palato duro e o limite superior na sutura frontonasal. No corte coronal e axial, a delimitação foi feita pela parede da cavidade nasal. As esferas do *software* para identificação de intensidade de tons de cinza foram inseridas no interior da cavidade nasal e na nasofaringe e à medida que se expandiam, atingiam as células comunicantes. Sendo assim, as demais estruturas pneumáticas, incluindo células etmoidais e o seio esfenoidal também foram incluídas na aferição do volume, já que a expansão não encontrava barreiras entre as células, evidenciando a comunicação existente (Apêndice B).

4.2.2.3 Volume dos seios maxilares (Vsm)

Para a segmentação dos seios maxilares, cada lado foi feito separadamente, delimitando cada uma das cavidades paranasais no limite da parede da cavidade nasal, interrompendo sua comunicação como interior da cavidade nasal. Todos os planos de corte foram verificados para garantir que a totalidade do volume dos seios estivessem sendo englobadas (Apêndice C).

4.2.2.4 Volume do seio frontal (Vsf)

Foi delimitado nos três planos de corte. No corte coronal, o limite inferior foi a separação do osso frontal com o osso nasal, pela sutura frontonasal. No corte sagital, a delimitação posterior foi feita na junção do osso frontal com a lâmina crivosa do osso etmoide. No corte axial foi feita a verificação de que o seio frontal estivesse sendo abrangido por completo (Apêndice D).

Após a segmentação das estruturas descritas (cada qual em cores distintas para possibilitar identificação), seguiu-se para a opção "*Segmentation*", "*Volumes and*

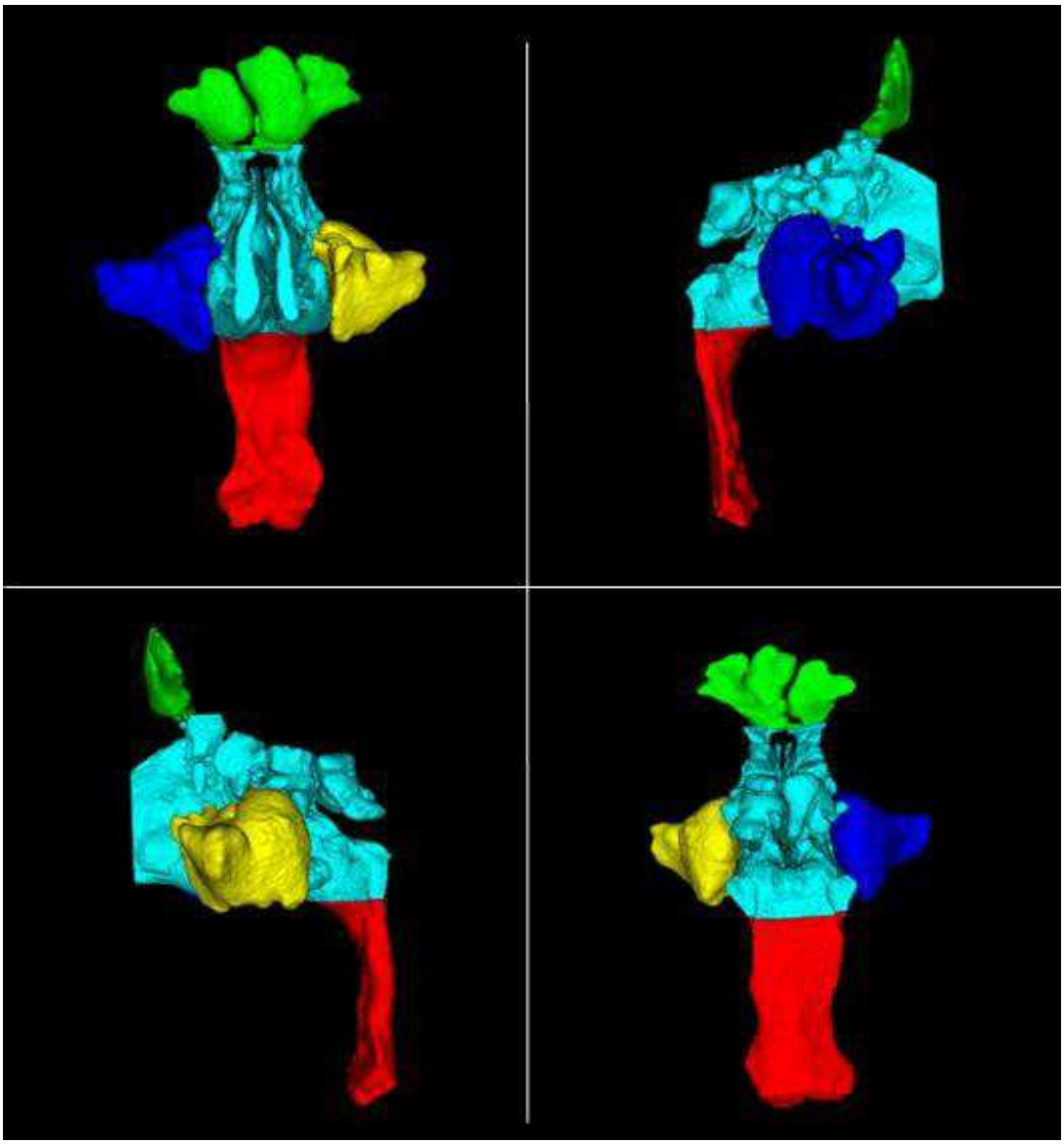
Statistics", onde uma janela se abre e exibe o volume das áreas segmentadas, separadas por cor, em milímetros cúbicos e em *voxels* (Apêndice E).

Para melhor visualização numérica, as medidas volumétricas em mm^3 foram posteriormente convertidas para ml.

4.2.2.5 Volume total (Vtotal)

A soma de todos os volumes (faringe, cavidade nasal e seios paranasais) foi descrita como Vtotal (Figura 9).

Figura 9 – Segmentação de todas as estruturas avaliadas e representação da medida Vtotal



4.2.3 Medidas lineares

A ferramenta *"Image annotation mode"* foi selecionada e em seguida a subopção *"line and ruler mode"* foi escolhida para fazer as aferições lineares das estruturas conforme descrição abaixo. Após a colocação de dois pontos definidos, uma linha é visualizada com um valor referente à distância entre esses dois pontos. Essa distância é dada em milímetros (mm).

4.2.3.1 LARGURA DA CAVIDADE NASAL

Medida realizada pelo corte coronal tomando como ponto de referência o primeiro molar superior direito, em área de bifurcação radicular. A distância avaliada foi na maior amplitude lateral dessa cavidade (Apêndice F).

4.2.3.2 Largura e comprimento do tecido mole das conchas nasais inferiores direita e esquerda

A partir da medição anterior, utilizou-se a opção "*crosshair mode*" para selecionar a estrutura em tecido mole da concha inferior direita em sua porção central. Assim, a concha nasal inferior passa a ser exibida também pelo corte axial, onde é possível visualizar as estruturas direita e esquerda. Foram realizadas medidas de comprimento e de largura em ambas (Apêndice G)

4.2.3.3 Largura e comprimento do palato mole

Foi selecionado o corte médio-sagital, coincidente com o septo nasal, com a lâmina crivosa do etmoide, e com os pontos cefalométricos Básio e Sela túrcica. Dessa forma, certificou-se que as medidas do palato mole coincidiriam com sua porção mediana. O comprimento foi delimitado superiormente pela espinha nasal posterior (ENP) e inferiormente por sua própria extremidade inferior. Sua largura foi definida como uma distância perpendicular à anterior, na porção que permitisse maior distância entre as suas bordas (Apêndice H).

4.3 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Cada um dos valores volumétricos e lineares aferidos foram registrados em tabelas do programa Excel (Microsoft, Washington, USA), separadas por colunas de acordo com cada documentação avaliada e com o grupo ao qual pertencia.
As análises foram realizadas com o auxílio do programa IBM SPSS *Statistics* versão 24.

A concordância entre as medidas aferidas pelo pesquisador foi realizada pelo coeficiente de correlação intraclasse (CCI) e pelo teste F que permite testas as variâncias de duas populações normais independentes. O teste de normalidade de *Shapiro-Wilk* verificou se as medidas seguem a uma distribuição de probabilidade normal, o que permitiu a utilização de testes paramétricos.

A caracterização da amostra foi apresentada por meio da frequência observada, porcentagem, média e desvio padrão. O teste *t* de *'Student'* comparou as médias das medidas entre os dois grupos (com e sem AOS) e também entre as faixas etárias de 30-49 anos e 50-65 anos em cada grupo com e sem AOS. A correlação de Pearson associou as medidas lineares com as volumétricas para cada grupo separadamente. A regressão logística avaliou a associação entre as medidas lineares e as medidas volumétricas apenas para o grupo com AOS. Para realização desta análise, cada uma das medidas lineares e volumétricas foi categorizada levando-se em consideração a média de cada medida do grupo sem AOS. Desta forma, as medidas do grupo com AOS foram agrupadas em classes (categorizadas) verificando se estavam abaixo ou acimada média estabelecida para aquela estrutura pelo grupo sem AOS. O método de seleção das variáveis foi o de *Backward* que seleciona apenas as variáveis que influenciam na melhora do modelo, através da significância do teste de Wald. A Razão de chances, *ou Odds Ratio*, foi também utilizada para quantificar esta associação. O nível de significância foi de 5% com intervalo de confiança de 95%.

5. RESULTADOS

Todas as medidas apresentaram significância no teste F, o que indica que o valor do CCI (p valor) é diferente de zero, e demonstra forte concordância entre todas as medidas feitas pelo mesmo examinador nos dois tempos de obtenção das mesmas (Tabela 1).

Tabela 1 - Coeficiente de correlação intraclasse (CCI) para algumas medidas lineares e de volume

		Correlação intraclasse	**Intervalo de Confiança 95%**		**Valor p***
			Limite inferior	Limite sup.	
Volume faringe	Medidas únicas	0.985	0.969	0.993	**< 0.001**
	Medidas médias	0.992	0.984	0.996	**< 0.001**
Largura da cavidade nasal	Medidas únicas	0.909	0.816	0.956	**< 0.001**
	Medidas médias	0.952	0.899	0.978	**< 0.001**
Comprimento da concha nasal inferior direita	Medidas únicas	0.971	0.919	0.988	**< 0.001**
	Medidas médias	0.985	0.958	0.994	**< 0.001**
Comprimento do palato mole	Medidas únicas	0.904	0.854	0.943	**< 0.001**
	Medidas médias	0.938	0.871	0.970	**< 0.001**

(*) Teste F.

O teste de Shapiro-Wilk não apresentou significância estatística, logo os dados apresentam uma distribuição de probabilidade normal, indicando a técnica paramétrica a ser utilizada nas análises (Tabela 2).

Tabela 2 - Teste de normalidade dos dados

	Estatística	gl	Valor p*
Vfar	0.954	30	0.147
Vsf	0.932	30	0.088
Vsm direito	0.959	30	0.292
Vsm esquerdo	0.993	30	0.999
Vnas	0.979	30	0.805
Vtotal	0.974	30	0.639
Largura da cavidade nasal	0.949	30	0.156
Comprimento concha nasal inferior direita	0.960	30	0.287
Largura da concha nasal inferior direita	0.942	30	0.105
Comprimento da concha nasal inferior esquerda	0.949	30	0.159
Largura da concha nasal inferior esquerda	0.948	30	0.146
Comprimento do palato mole	0.961	30	0.330
Largura do palato mole	0.941	30	0.099

(*) Teste de Shapiro-Wilk; gl - Graus de liberdade

A comparação das médias das medidas lineares e volumétricas entre os dois grupos mostra maior comprimento das conchas nasais inferiores no grupo sem AOS, com diferença significativa ($p<0.05$). As demais variáveis não apresentaram diferenças significativas (Tabela 3).

Tabela 3 - Comparação das médias das medidas lineares e volumétricas entre os grupos com e sem AOS

	Grupos	Média	Desvio padrão	Valor p*
Vfar	Sem AOS	12.3	4.89	0.289
	Com AOS	10.5	4.05	
Vsf	Sem AOS	4.53	2.78	0.955
	Com AOS	4.46	3.78	
Vsm direito	Sem AOS	13.5	3.71	0.175
	Com AOS	11.3	4.65	
Vsm esquerdo	Sem AOS	13.4	3.55	0.139
	Com AOS	11.1	4.46	
Vnas	Sem AOS	39.1	6.43	0.435
	Com AOS	41.6	9.69	
Vtotal	Sem AOS	83	16.4	0.528
	Com AOS	79.1	16.4	
Largura cavidade nasal	Sem AOS	32.8	2.2	0.469
	Com AOS	33.5	2.9	
Comprimento CNI direita	Sem AOS	41.6	9.7	**0.004**
	Com AOS	36.2	5.6	
Largura CNI direita	Sem AOS	10.2	2.3	0.100
	Com AOS	8.8	2.4	
Comprimento CNI esquerda	Sem AOS	42.2	8.0	**0.013**
	Com AOS	34.9	7.0	
Largura CNI esquerda	Sem AOS	9.8	2.2	0.133
	Com AOS	8.6	1.8	
Comprimento Palato mole	Sem AOS	34.0	4.4	0.760
	Com AOS	34.5	4.9	
Largura Palato mole	Sem AOS	7.9	0.8	0.159
	Com AOS	8.9	2.4	

(*) Teste t de 'Student'. Vfar = volume faringe; Vsf = volume seio frontal; Vsm = volume seio maxilar; Vnas = volume nasal; Vtotal = volume total; CNI = concha nasal inferior

Ao comparar as faixas etárias do grupo com AOS, foi encontrada maior largura das conchas nasais inferiores direita e esquerda na faixa etária de 50 a 65 anos. As demais variáveis não apresentam diferenças estatisticamente significativas (Tabela 4).

Tabela 4 - Comparação das médias das medidas lineares e de volumes entre as faixas etárias do grupo com AOS

	Grupos	Média	Desvio padrão	Valor p*
Vfar	30 a 49 anos	9.67	1.94	0.505
	50 a 65 anos	11.1	4.86	
Vsf	30 a 49 anos	5.97	3.71	0.237
	50 a 65 anos	3.64	3.72	
Vsm direito	30 a 49 anos	13	3.02	0.278
	50 a 65 anos	10.3	5.24	
Vsm esquerdo	30 a 49 anos	13.2	2.17	0.156
	50 a 65 anos	10	5.03	
Vnas	30 a 49 anos	43.9	9.01	0.486
	50 a 65 anos	40.3	10.2	
Vtotal	30 a 49 anos	85.8	15.6	0.225
	50 a 65 anos	75.5	16.4	
Largura cavidade nasal	30 a 49 anos	32.7	1.9	0.412
	50 a 65 anos	33.9	3.3	
Comprimento CNI direita	30 a 49 anos	35.0	5.1	0.537
	50 a 65 anos	36.8	5.9	
Largura CNI direita	30 a 49 anos	7.2	2.1	**0.034**
	50 a 65 anos	9.6	2.1	
Comprimento CNI esquerda	30 a 49 anos	34.8	7.3	0.984
	50 a 65 anos	34.9	7.2	
Largura CNI esquerda	30 a 49 anos	7.5	1.5	**0.044**
	50 a 65 anos	9.3	1.6	
Comprimento Palato mole	30 a 49 anos	32.2	6.6	0.144
	50 a 65 anos	35.8	3.3	
Largura Palato mole	30 a 49 anos	8.0	1.3	0.252
	50 a 65 anos	9.5	2.8	

Vfar = volume faringe; Vsf = volume seio frontal; Vsm = volume seio maxilar; Vnas = volume nasal; Vtotal = volume total; CNI = concha nasal inferior

Na comparação das faixas etárias no grupo sem AOS, foram encontradas menor volume para complexo nasal (Vnas) e menor volume total da via aérea (Vtotal) na faixa de 50 a 65 anos. Na mesma faixa etária foi encontrado também maior largura da estrutura da concha nasal inferior esquerda. As demais variáveis não apresentaram diferenças estatisticamente significativas (Tabela 5).

Tabela 5 - Comparação das médias das medidas lineares e volumétricas entre as faixas etárias do grupo sem AOS

	Grupos	Média	Desvio padrão	Valor p*
Vfar	30 a 49 anos	13.4	5.75	0.398
	50 a 65 anos	11	3.72	
Vsf	30 a 49 anos	5.41	3.27	0.233
	50 a 65 anos	3.5	1.83	
Vsm direito	30 a 49 anos	14.7	4.09	0.218
	50 a 65 anos	12.1	2.93	
Vsm esquerdo	30 a 49 anos	15	3.66	0.076
	50 a 65 anos	11.5	2.53	
Vnas	30 a 49 anos	42.8	5.56	**0.016**
	50 a 65 anos	34.7	4.45	
Vtotal	30 a 49 anos	91.5	15.7	**0.036**
	50 a 65 anos	73	11.3	
Largura da Cavidade nasal	30 a 49 anos	32.4	2.3	0.563
	50 a 65 anos	33.2	2.1	
Comprimento CNI direita	30 a 49 anos	40.6	13.3	0.692
	50 a 65 anos	42.8	2.8	
Largura CNI direita	30 a 49 anos	9.9	2.7	0.553
	50 a 65 anos	10.7	2.0	
Comprimento CNI esquerda	30 a 49 anos	41.3	10.7	0.692
	50 a 65 anos	43.2	3.7	
Largura CNI esquerda	30 a 49 anos	8.6	1.7	**0.027**
	50 a 65 anos	11.2	1.9	
Comprimento Palato mole	30 a 49 anos	32.9	4.5	0.328
	50 a 65 anos	35.3	4.2	
Largura Palato mole	30 a 49 anos	7.6	0.5	0.068
	50 a 65 anos	8.3	0.8	

(*) Teste t de 'Student'. Vfar = volume orofaringe; Vsf = volume seio frontal; Vsm = volume seio maxilar; Vnas = volume nasal; Vtotal = volume total; CNI = concha nasal inferior

Na correlação entre as medidas lineares e as medidas de volume para o grupo com AOS houve correlação moderada negativa (quando um aumenta o outro diminui e vice-versa) entre o volume do seio frontal e a largura do tecido mole da concha nasal inferior; entre o volume dos seios maxilares e a largura da cavidade nasal; entre o volume nasal e a largura do tecido mole da concha nasal inferior; e entre o volume total da VAS e o comprimento do palato mole (Tabela 6).

Na correlação entre as medidas lineares e as medidas de volume para o grupo sem AOS houve correlação moderada negativa (quando um aumenta o outro diminui e vice-versa) entre o volume dos seios maxilares com as larguras do palato mole e do tecido mole da concha nasal inferior; e também entre o volume nasal e a largura das conchas nasais inferiores. Por outro lado, houve correlação moderada positiva (quando um aumenta ou diminui o outro acompanha) entre o volume do seio frontal e a largura da estrutura do tecido mole da concha nasal inferior (Tabela 7).

Tabela 6 - Correlação entre as medidas lineares e volumétricas para o grupo com AOS

		Largura Cavidade nasal	**Comprimento CNI direita**	**Largura CNI direita**	**Comprimento CNI esquerda**	**Largura CNI esquerda**	**Comprimento Palato mole**	**Largura Palato mole**
Vfar	r	0.251	-0.262	-0.040	0.052	0.035	-0.222	-0.368
	Valor p*	0.332	0.310	0.877	0.844	0.894	0.391	0.147
Vsf	r	0.123	-0.215	**-0.573***	-0.081	-0.287	-0.282	-0.142
	Valor p*	0.638	0.406	0.016	0.756	0.264	0.272	0.586
Vsm direito	r	**-0.548***	0.285	0.084	0.379	-0.074	-0.211	0.283
	Valor p*	0.023	0.268	0.749	0.133	0.778	0.416	0.271
Vsm esquerdo	r	**-0.414***	0.234	-0.003	0.273	-0.081	-0.222	0.326
	Valor p*	0.099	0.366	0.991	0.290	0.758	0.392	0.201
Vnas	r	0.202	-0.227	**-0.448***	0.099	-0.071	-0.384	-0.376
	Valor p*	0.436	0.381	0.071	0.706	0.787	0.128	0.137
Vtotal	r	-0.058	-0.104	-0.383	0.233	-0.142	**-0.466***	-0.176
	Valor p*	0.825	0.692	0.129	0.367	0.587	0.060	0.499

(*) Correlação linear de Pearson, p*<0.1. Nota: r 0.10 – 0.30 = correlação fraca; r 0.40 – 0.60 = correlação moderada; r 0.70 – 1.00 = correlação forte; (-) correlação negativa; (+) correlação positiva

Vfar = volume orofaringe; Vsf = volume seio frontal; Vsm = volume seio maxilar; Vnas = volume nasal; Vtotal = volume total; CNI = concha nasal inferior

Tabela 7 - Correlação entre as medidas lineares e volumétricas para o grupo sem AOS

		Largura Cavidade nasal	**Comprimento CNI direita**	**Largura CNI direita**	**Comprimento CNI esquerda**	**Largura CNI esquerda**	**Comprimento Palato mole**	**Largura Palato mole**
Vfar	r	-0.043	0.254	0.168	0.339	-0.068	0.442	-0.199
	Valor p*	0.888	0.403	0.584	0.258	0.824	0.131	0.514
Vsf	r	0.087	0.139	**0.554***	-0.135	-0.181	-0.449	-0.203
	Valor p*	0.778	0.650	0.050	0.660	0.553	0.124	0.507
Vsm direito	r	-0.028	-0.244	0.150	-0.215	-0.376	0.020	-0.413
	Valor p*	0.927	0.422	0.626	0.481	0.205	0.947	0.161
Vsm esquerdo	r	-0.274	-0.252	0.165	-0.254	**-0.497***	-0.136	**-0.509***
	Valor p*	0.366	0.406	0.590	0.402	0.084	0.657	0.075
Vnas	r	-0.317	-0.377	**-0.494***	-0.174	**-0.490***	0.116	-0.398
	Valor p*	0.291	0.204	0.087	0.571	0.089	0.705	0.179
Vtotal	r	-0.188	-0.159	0.020	-0.094	-0.436	0.076	-0.453
	Valor p*	0.538	0.605	0.948	0.761	0.137	0.805	0.120

(*) Correlação linear de Pearson, p*<0.1. Nota: r 0.10 – 0.30 = correlação fraca; r 0.40 – 0.60 = correlação moderada; r 0.70 – 1.00 = correlação forte; (-) correlação negativa; (+) correlação positiva

Vfar = volume orofaringe; Vsf = volume seio frontal; Vsm = volume seio maxilar; Vnas = volume nasal; Vtotal = volume total; CNI = concha nasal inferior

Não houve associação significativa entre as medidas lineares com as volumétricas das diferentes estruturas analisadas. Portanto as medidas lineares que permaneceram nos modelos não são consideradas como fatores de risco ou proteção para as medidas volumétricas (Tabela 8).

Tabela 8 - Associação entre as medidas lineares que permaneceram no modelo com as medidas volumétricas

Variáveis dependentes	**Variáveis independentes**	**Valor p***	**Odds Ratio**	**Intervalo de confiança de 95% para OR**	
				Inferior	Superior
Vfar (<)	Palato mole - comprimento (>)	0.940	1.105	0.081	14.991
Vsm esquerdo (<)	Comprimento da concha nasal inferior direita (>)	0.043	0.061	0.004	0.919
Vnas (<)	Comprimento da concha nasal inferior direita (>)	0.322	0.267	0.019	3.653
	Palato mole - largura (>)	0.322	3.750	0.274	51.373
Vtotal (<)	Comprimento da concha nasal inferior direita (>)	0.314	0.242	0.015	3.829
	Largura da concha nasal inferior direita (>)	0.071	25.759	0.760	872.778

(*) Regressão logística múltipla com o método de *Backward*; OR - *OddsRatio*, p*<0.05.
Nota 1: O ponto de corte foi a média do grupo sem AOS de cada medida
Nota 2: Somente foram utilizados os dados do grupo com AOS para a realização dos modelos.
(<) = menor que a médiado grupo sem AOS; (>) maior que a média do grupo sem AOS.
Vfar = volume orofaringe; Vsm = volume seio maxilar; Vnas = volume nasal; Vtotal = volume total

Não houve associação significativa entre as medidas volumétricas com as medidas lineares nas diferentes estruturas analisadas. Portanto as medidas de volume que

permaneceram nos modelos não são consideradas como fatores de risco ou proteção para as medidas lineares (Tabela 9).

Tabela 9 - Associação entre as medidas volumétricas que permaneceram no modelo com as medidas lineares

Variáveis dependentes	**Variáveis independentes**	**Valor p***	**OR**	**Intervalo de confiança de 95% para OR**	
				Inferior	**Superior**
Comprimento da concha nasal inferior direita (>)	Vsm direito (<)	0.959	0.923	0.045	18.886
	Vsm esquerdo (<)	0.070	0.063	0.003	1.260
Largura da concha nasal inferior direita (>)	Vnas(<)	0.587	1.750	0.233	13.159
Comprimento concha nasal inferior esquerda (>)	Vsm esquerdo (<)	0.999	0.000	0.000	
Largura da concha nasal inferior esquerda (>)	Vsf (<)	0.214	6.000	0.354	101.568
	Vnas (<)	0.286	0.267	0.024	3.020
Palato mole – comprimento (>)	Vfar (<)	0.580	0.470	0.032	6.804
	Vsf (<)	0.155	7.023	0.477	103.379
Palato mole – largura (>)	Vsf (<)	0.999	0.000	0.000	

(*) Regressão logística múltipla com o método de *Backward*; OR - *OddsRatio,* p*<0.05.

Nota 1: O ponto de corte foi a média do grupo sem AOS de cada medida

Nota 2: Somente foram utilizados os dados do grupo com AOS para a realização dos modelos

(<) = menor que a média do grupo sem AOS; (>) maior que a média do grupo sem AOS

Vfar = volume orofaringe; Vsf = volume seio frontal; Vsm = volume seio maxilar; Vnas = volume nasal

6. DISCUSSÃO

O sexo masculino é considerado por si só, fator de risco para a ocorrência da AOS devido à alta incidência da doença nos homens em relação às mulheres (MALHOTRA et al., 2002; MOHSENIN, 2001; PILLAR et al., 2000; WHITE; YOUNES, 2012). Sendo assim, a maioria dos estudos são voltados para os homens, ou são compostos por uma amostra predominantemente masculina, o que torna as individualidades da doença no sexo feminino pouco entendidas. Apesar de ter sido reconhecido nas últimas décadas que a incidência da AOS nas mulheres é maior do que se pensava inicialmente (YOUNG et al., 1993), o sexo feminino permanece subdiagnosticado e pouco estudado, principalmente no que diz respeito às diferenças na dimensão da VAS de mulheres com a AOS e aquelas que não apresentam a doença.

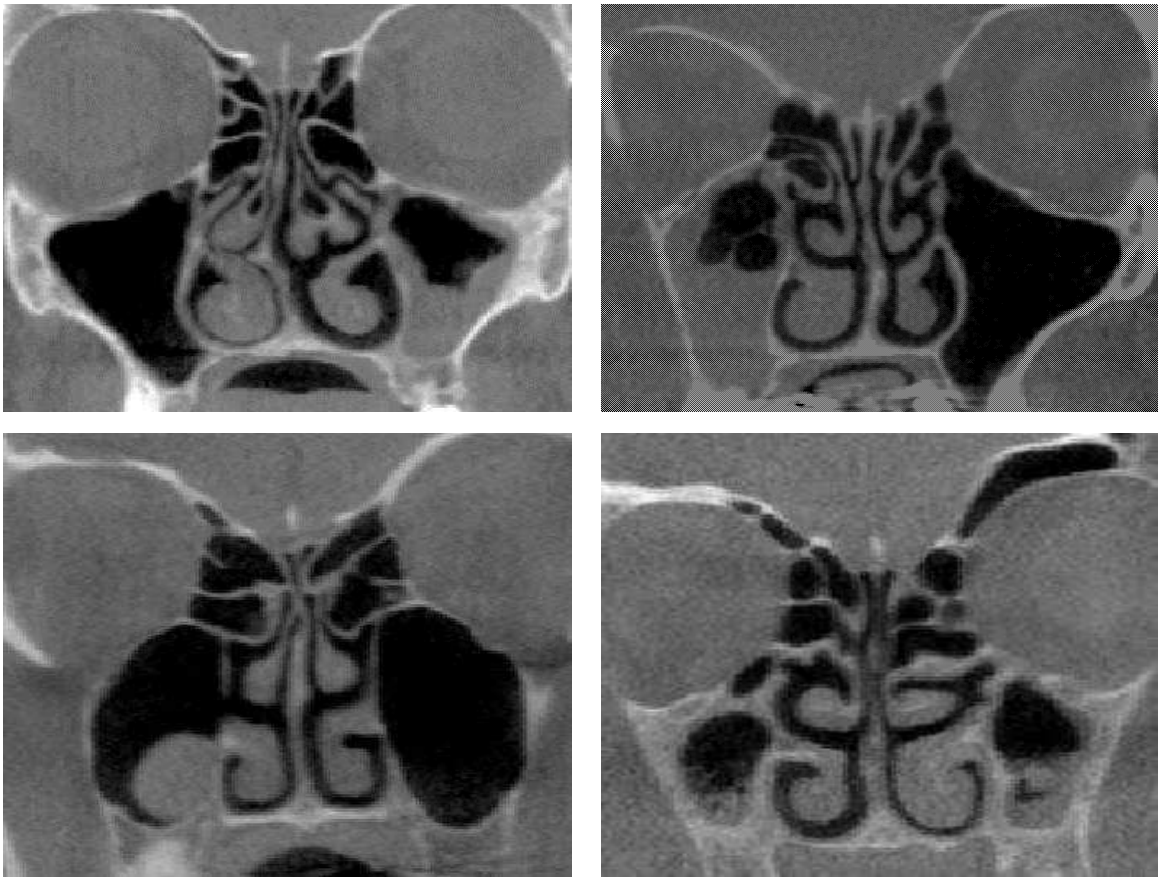
O presente estudo é um dos poucos a centrar a investigação na avaliação das estruturas que compõem a VAS de mulheres diagnosticadas com a AOS e mulheres fora do grupo de risco em desenvolver a doença. Tal abordagem, de acordo com nosso conhecimento, não encontra correlatos na literatura. Essa avaliação também focou na utilização da tomografia computadorizada de feixe cônico, rica em informações tridimensionais e que permite aferições volumétricas e lineares em diferentes planos de corte.

A média do volume da faringe (Vfar) das mulheres com a AOS não apresentou diferença estatística significativa, porém houve uma tendência de o volume da faringe ser menor no grupo com a doença. Em uma revisão sistemática, o espaço faríngeo foi encontrado diminuído em pacientes com AOS e essa diminuição foi associada ao tamanho aumentado das estruturas esqueléticas e dos tecidos moles circundantes (NEELAPU et al., 2016). Outro estudo comparou pacientes com a AOS e sem a AOS e também encontrou menores médias volumétricas da faringe no grupo com a doença (CHEN et al., 2018), embora, similarmente ao presente estudo, não tenha encontrado significância estatística.

O grupo com a AOS também apresentou valores médios menores no volume dos seios maxilares (Vsm) que o grupo sem a doença. Um achado muito relevante no estudo foram as alterações da normalidade do seio maxilar com maior frequência e

intensidade no grupo das mulheres com AOS, tais como a presença de secreções, cistos, velamentos e paredes mais espessas (Figura 10).

Figura 10 - Achados tomográficos nos seios maxilares de pacientes com AOS



Similarmente, um estudo em pacientes com AOS avaliou a VAS e tecidos adjacentes e encontrou associação da doença com uma ampla gama de alterações do trato respiratório superior, incluindo a opacificação dos seios maxilares e esfenoidais (ARENS et al., 2010). Alguns autores, porém, afirmam que os seios paranasais não estão envolvidos no condicionamento de ar aos pulmões e que quase não há troca de ar entre os seios e as passagens nasais devido à pequena abertura dos óstios, o que propiciaria a proteção dos seios paranasais de qualquer um dos efeitos prejudiciais do fluxo de ar inspirado (BOYCE; ECCLES, 2006). No entanto, outros autores atribuem aos seios paranasais as funções respiratórias de aquecimento e umidificação do ar inspirado. Além disso, encontraram menores volumes para os seios maxilares em pacientes com respiração oral, em relação aos respiradores nasais

(AGACAYAK et al., 2015), o que apresenta similaridade com os resultados obtidos no presente estudo, onde houve uma tendência a menor volume dos seios maxilares.

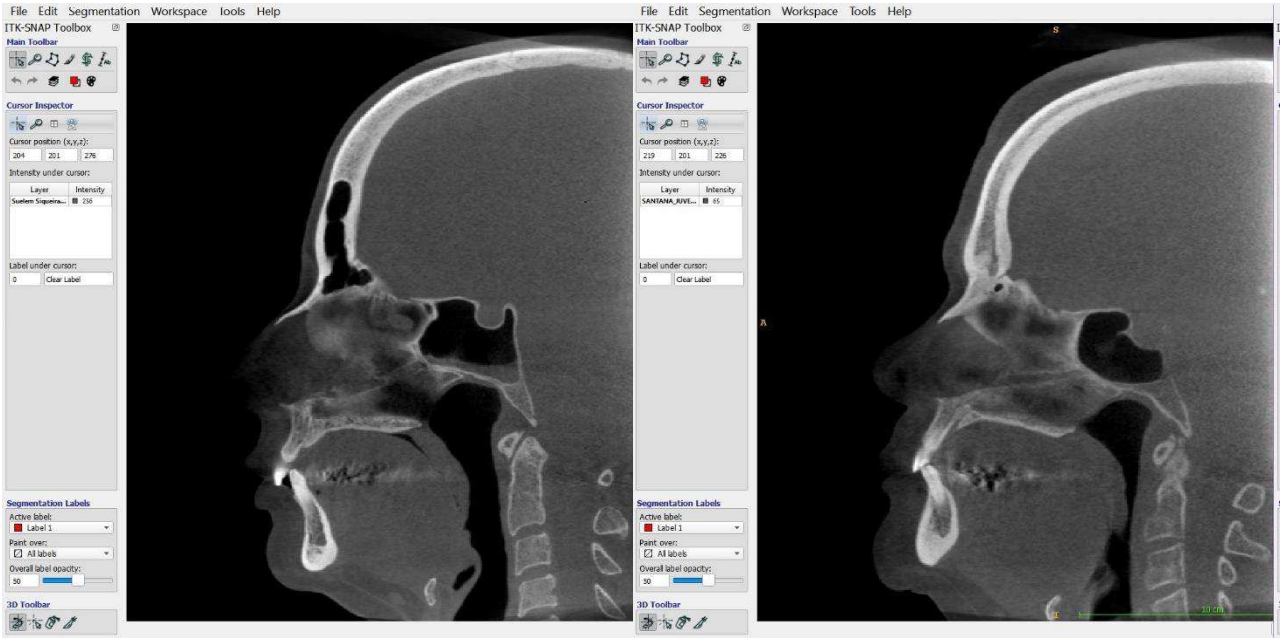
Embora existam poucos relatos sobre a inflamação dos seios maxilares em pacientes com a apneia obstrutiva do sono, um estudo que avaliou marcadores inflamatórios na cavidade nasal de pacientes portadores da doença e sem a doença, encontrou índices significativamente maiores desses marcadores nos pacientes com AOS, sugerindo que a inflamação da mucosa nasal está presente em pacientes com o distúrbio (RUBINSTEIN, 1995). Como o epitélio da cavidade nasal e dos seios paranasais é histologicamente idêntico e anatomicamente contínuo (ARENS et al., 2010), é de se imaginar que a inflamação possa se estender até os seios maxilares, justificando o aumento da mucosa e, consequentemente, a diminuição do volume do seio maxilar. A causa dessa inflamação na mucosa de pacientes com a AOS pode ocorrer pelo estresse mecânico causado pela obstrução intermitente da via aérea, consequência de hipóxia noturna ou como uma inflamação sistêmica (SABATO et al., 2016).

É de se supor, portanto, que as paredes mais espessas encontradas na análise tomográfica do grupo com a AOS no presente estudo possam ser atribuídas à inflamação crônica da mucosa que reveste essa estrutura, consequência da própria doença. Isso explicaria o aumento da espessura dessa mucosa e a redução do volume interno total. Em adição, a presença frequente de cistos, secreções e outros achados no interior dos seios maxilares deste grupo foram forte fator de influência para cavidades pneumáticas menos volumosas.

Em relação ao volume do seio frontal, foram encontradas médias volumétricas muito similares entre os grupos. Entretanto, uma variação anatômica muito expressiva chamou a atenção entre as imagens do grupo com a AOS. Duas tomografias deste grupo apresentaram valor do seio frontal próximo do zero ou inexistente (Figura 11), enquanto que os demais deste mesmo grupo apresentaram pneumatização normal dessa estrutura. No grupo controle não foi verificada qualquer variação anatômica deste tipo. O seio frontal é uma estrutura pouco entendida e pouco estudada e por isso mesmo, ainda pairam dúvidas sobre a sua relação com o sistema respiratório. Chama a atenção, entretanto, a correlação negativa encontrada entre o seio frontal e a largura da concha nasal inferior no grupo com a AOS. Deste modo, quando aumenta a largura da concha nasal diminui o volume do seio frontal. Esta correlação no grupo

sem a AOS foi oposta; quando aumenta a largura da concha nasal aumento o volume do seio frontal. Assim, suspeita-se que a pneumatização do seio frontal possa apresentar alguma relação com a função respiratória e, portanto, a ausência de pneumatização do seio frontal encontrada em imagens do grupo com a AOS seja reflexo de anomalias na função respiratória (Figura 11).

Figura 11 - Comparação do seio frontal em tomografias do grupo sem AOS, à esquerda, com grande pneumatização do seio frontal, e do grupo com AOS, à direita, onde essa cavidade é inexistente



A soma de todos os volumes, representada pela medida Vtotal, se apresentou menor no grupo com a AOS. Esta medida, por ser a soma de todas as estruturas avaliadas, é um reflexo das aferições volumétricas diminuídas da maioria das estruturas avaliadas neste grupo. Embora não significativo, isso pode configurar uma tendência a uma menor passagem de ar nos pacientes com o distúrbio. Teoricamente esse achado pode representar uma relação de causa ou de efeito. Ou seja, uma VAS reduzida em volume pode ter sido a causa para o surgimento da doença, ou, como efeito, a própria doença pode ter provocado uma redução de volume da VAS devido a inflamação generalizada da mucosa.

Como forma de avaliar as estruturas de tecidos moles que apresentam íntima relação com a passagem de ar, foram realizadas medidas lineares em comprimento e largura do palato mole e na porção de tecido mole das conchas nasais inferiores.

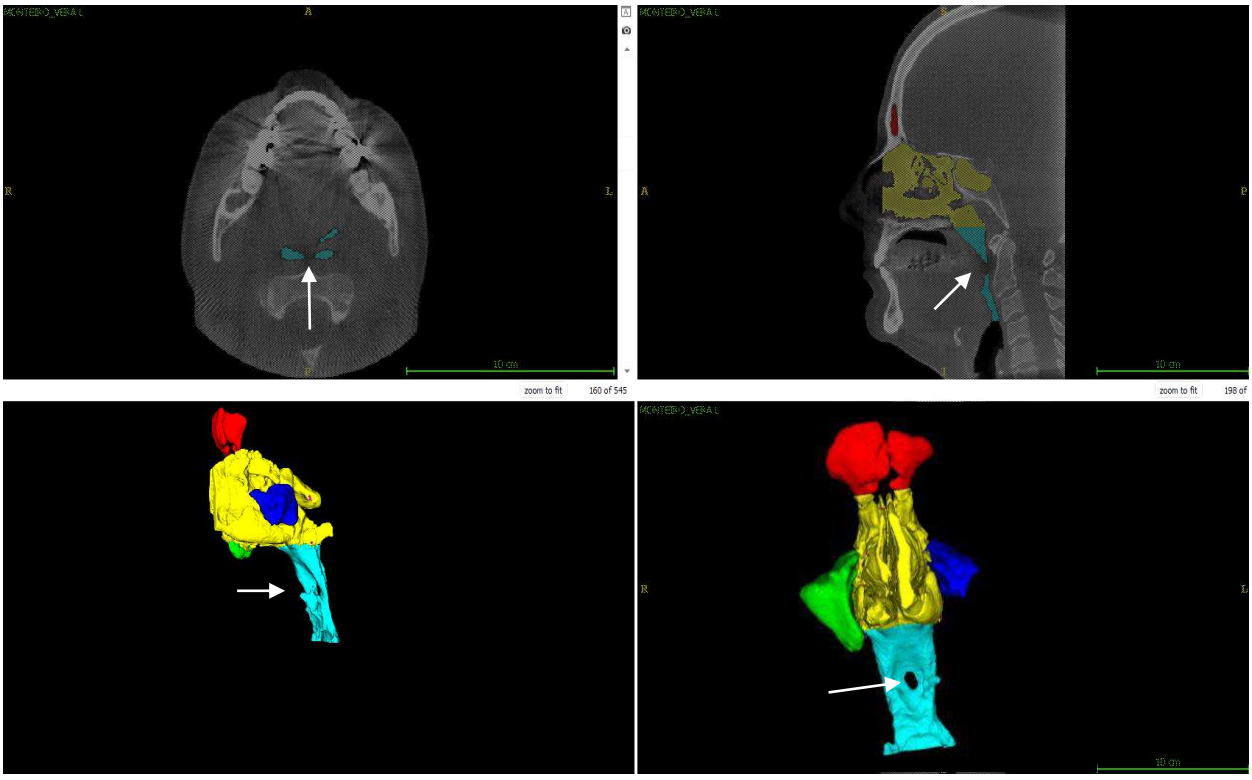
Surpreendentemente os tecidos moles das conchas nasais inferiores apresentaram medidas de largura e comprimento menores no grupo com a AOS. Essas estruturas, quando apresentam alterações de tamanho, são responsáveis pela diminuição no fluxo de ar nasal e por um aumento da resistência à passagem aérea na respiração (RUBINSTEIN, 1995; SABATO et al., 2006). Por outro lado, Lofaso e outros (2000) relataram que o aumento de tamanho dessas estruturas apresenta influência fraca ou nula com a AOS. Embora o nariz possa adicionar uma resistência considerável ao fluxo aéreo inspiratório, o próprio nariz não é um local de colapso em pacientes com AOS durante o sono, devido a patência nasal ser geralmente mantida pela estrutura cartilaginosa ao redor do nariz (WHITE; YOUNES, 2012).

O palato mole, por outro lado, apresentou valores lineares de comprimento e largura mais elevados no grupo com a AOS. Um aumento no comprimento do palato mole também foi observado em pacientes com AOS em outros estudos, incluindo o estudo de Guilleminault (1988), pioneiro na avaliação de mulheres com o distúrbio, e nos estudos de Susarla e outros (2010). Outros estudos relataram maior comprimento, maior largura e maior área do palato mole em pacientes com AOS, além da associação entre o tamanho dessa estrutura e o comprometimento na passagem do ar pela faringe (NEELAPU et al., 2016). Ao avaliar o palato mole em pacientes com AOS, Sekosan e outros (1996) comprovaram a existência de inflamação na mucosa, com a infiltração de células plasmáticas e edema intersticial na lâmina própria. A inflamação do palato mole provoca edema dessa estrutura, aumentando a espessura da mucosa e resultando no estreitamento da passagem de ar na VAS. A inflamação da mucosa com aumento da largura e do comprimento do palato mole provoca diminuição no volume da orofaringe e realça um cenário preocupante na patogênese da AOS: além do distúrbio provocar inflamação da mucosa, o aumento da mucosa tende a resultar no agravamento do distúrbio. Abramson e outros (2010) relataram que em faringes longas, até mesmo pequenos aumentos no tamanho de estruturas adjacentes a VAS são capazes de diminuir a sua pressão interna e provocar aumento

da resistência à passagem de ar, dificultando a entrada de ar nos pulmões, o que predispõe o paciente à índices elevados de apneia e hipopneia.

Em uma paciente do grupo com AOS, foi percebida uma peculiaridade após as segmentações descritas no estudo. Verificou-se o contato entre o palato mole e a parede posterior da faringe, conforme apontado pelas setas na Figura 12. Esse contato foi associado inicialmente ao tamanho do palato mole e/ou a uma faringe estreita. No entanto, o contato pode ser um indício de que a paciente deglutiu no momento da tomada tomográfica, embora todos os pacientes sejam aconselhados previamente ao exame para se manterem imóveis e a não deglutir. Na ocorrência do primeiro cenário, esse contato é preocupante pelo fato de que a tomografia foi tomada com a paciente em posição ortostática e acordada, indicando que o colabamento seria ainda mais grave quando em posição supina e durante o sono.

Figura 12 – Colabamento do palato mole na parede faríngea em paciente com AOS



A idade avançada também tem sido associada com a presença da AOS e foi um ponto de destaque no presente estudo. As faixas etárias foram escolhidas de acordo com estudos consagrados que atribuem características distintas do sono em mulheres

acima e abaixo de 50 anos de idade (PEPPARD et al., 2013; YOUNG et al., 1993). Sendo assim, a amostra foi dividida nas faixas etárias de 30 a 49 anos e de 50 a 65 anos nos grupos com e sem a AOS para analisar a influência da idade nas estruturas avaliadas. O grupo com AOS na faixa etária de 50 a 65 anos apresentou menor volume para todas as estruturas avaliadas: seio frontal, seios maxilares, complexo nasal e o volume total da VAS. Além disso, as medidas lineares de comprimento e largura para as estruturas das conchas nasais inferiores, palato mole e cavidade nasal tiveram valores maiores no grupo com idade avançada. O grupo sem AOS na faixa etária de 50 a 65 anos também apresentou menores valores em todas as medidas volumétricas avaliadas, assim como para as medidas lineares, obtendo maiores larguras e comprimentos no tecido mole das conchas nasais inferiores e para o palato mole em relação a faixa etária de 30 a 49 anos.

Young e outros (1993) encontraram maior prevalência de IAH acima de 5 em mulheres de 50-60 anos do que em mulheres mais jovens (YOUNG et al., 1993). Outro estudo mais recente apontou que a prevalência da AOS leve (IAH entre 5 e 14) pode chegar até 78% em mulheres com idade mais avançada (SENARATNA et al., 2017). Tufik e outros (2010) apontaram que uma maior prevalência da AOS em mulheres é encontrada nas faixas etárias mais avançadas. O grupo de 50-59 anos foi estimado com prevalência de 43,9% para a AOS e o grupo de 60-69 anos, com 63,4%. Nas mulheres mais jovens essa prevalência foi menor: entre as mulheres de 30-39 anos, estima-se que 17,6% apresentam a condição e nas mulheres de 40-49 anos, estima-se uma prevalência de 18,5% (TUFIK et al., 2010). Os resultados do nosso estudo mostraram que a idade avançada apresenta alterações desfavoráveis nas dimensões da VAS, independentemente da presença da AOS. Conforme o avanço da idade as mulheres devem ficar mais atentas ao risco de desenvolver a doença, pois as alterações dimensionais da VAS podem estar associadas ao aparecimento dos distúrbios respiratórios do sono.

O grupo com a AOS apresentou correlações negativas entre as medidas volumétricas e as medidas lineares. Foi encontrada correlação negativa entre o volume dos seios maxilares e a largura da cavidade nasal. Ou seja, quanto maior a largura nasal, menores os volumes dos seios maxilares. Da mesma forma Márquez e Laitman (2008), em uma investigação com macacos, encontraram correlação negativa entre

as medidas de amplitude de cavidade nasal e volume do seio maxilar. Essa correlação negativa é associada ao fato de que, anatomicamente, a cavidade nasal e os seios maxilares compartilham uma parede óssea comum e acredita-se que os seios sejam capazes de atuar como zonas de acomodação espacial para variações no diâmetro da cavidade nasal, que podem ser alterada pelo padrão respiratório e pela temperatura, tornando-se crucial para garantir que a cavidade nasal seja capaz de facilitar as exigências de transferência de calor e umidade durante a função respiratória (HOLTON; YOKLEY; BUTARIC, 2013). Márquez e Laitman (2008) apontam o complexo nasal como uma unidade funcional totalmente integrada, em que os seios paranasais apresentam uma função ativa ao invés de um papel meramente biomecânico ou incidental na construção craniofacial.

O volume total da VAS mostrou correlações negativas com comprimento do palato mole no grupo com a AOS, o que não foi verificado no grupo sem a doença. Sendo assim, é possível afirmar que o aumento do comprimento do palato mole é capaz de provocar diminuição no volume total de ar na VAS de mulheres com a AOS. Um outro estudo, similarmente, apresentou correlações negativas entre a largura do palato mole e o volume da orofaringe (LI HY, CHEN NH, WANG CR, SHU YH, 2003). Assim, conforme apontado por Neelapu e outros (2016) em consonância aos resultados do presente estudo, o aumento dos tecidos moles influenciam na diminuição do fluxo de ar em pacientes com AOS (NEELAPU et al., 2016).

No presente trabalho foi verificada a existência de associação entre as medidas volumétricas e as medidas lineares no grupo com AOS. Isto é, se a diminuição do volume das estruturas pneumáticas poderia ser a causa do aumento dos tecidos moles conchas nasais ou do palato mole. Também foi verificado o inverso, se as dimensões aumentadas do palato mole ou dos tecidos moles das conchas nasais inferiores poderiam ser a causa da diminuição dos volumes avaliados. Entretanto, não houve associação significativa entre estas medidas.

Embora tenhamos encontrado diferenças relevantes nas dimensões da VAS de mulheres com e sem AOS, algumas medidas não mostraram diferença estatística significativa. A apneia obstrutiva do sono, por ser uma condição multifatorial, não se restringe unicamente a características dimensionais e anatômicas. Esse é um dos fatores que corroboram com o subdiagnóstico no sexo feminino, pois achados

anatômicos são dificilmente encontrados nos casos leves e moderados. Guilleminault e outros (1988), relataram que as alterações anatômicas da via aérea superior são mais comuns nos homens com AOS do que nas mulheres. No entanto, quando a comparação é feita somente no sexo feminino, as mulheres com AOS apresentam de fato alterações cefalométricas quando comparadas às mulheres controle, porém sem significância estatística. Da mesma forma, no presente estudo foram encontradas alterações anatômicas sutis em mulheres com AOS quando comparadas a mulheres sem a doença. Essas diferenças, ainda que suaves, podem apresentar influência determinante no colapso faríngeo pela contribuição na diminuição da pressão interna da VAS. No entanto, outros aspectos envolvendo a AOS em mulheres deve ser também considerado. Ao avaliar pacientes do sexo feminino, uma investigação mais cautelosa e criteriosa deve ser realizada.

Uma das limitações no estudo foi o número reduzido de tomografias para compor os grupos. Isso ocorreu devido aonúmero reduzido de tomografias completas que abrangessem desde a epiglote até acima do seio frontal. A maioria das tomografias de feixe cônico utilizadas na Odontologia têm o campo de visão (FOV - *field of view*) menor possível, apenas o suficiente para visualizar o objeto de estudo. Isto porque o aumento do FOV implica também em aumento da dose de radiação imposta ao paciente, o que deve ser enfaticamente evitado. Como a maioria dos estudos ortodônticos e também dos distúrbios respiratórios do sono se limitam a avaliar a face e a VAS do paciente até o limite entre os ossos nasais e o osso frontal, no ponto Násio (ponto N) a maioria das tomografias que foram conseguidas para este estudo apresentavam o seio frontal cortado. Nosso interesse no estudo do seio frontal surgiu devido à constatação de que muitos casos de AOS apresentam o seio frontal pouco desenvolvido ou inexistente (Figura 11). Casos com seio frontal reduzido são também comuns em pacientes que apresentam hipodesenvolvimento do terço médio da face. Entretanto, devido ao baixo número de tomografias apresentando o seio frontal completo, não foi possível selecionar um grupo de pacientes com pouco desenvolvimento do terço médio da face para compor um terceiro grupo desta amostra, como era nosso desejo inicial.

Outra limitação deste estudo pode ter sido a seleção do grupo controle. Devido à impossibilidade ética de solicitar polissonografia de pacientes que não apresentam suspeita de AOS para compor o grupo controle, o questionário STOP-BANG foi

utilizado (Anexo B). O questionário STOP-BANG funciona como um instrumento de triagem para estratificar os pacientes com base em seus sintomas clínicos, exames físicos e fatores de risco, a fim de averiguar pacientes de alto risco e necessidade de PSG ou pacientes de baixo risco que não precisam de PSG. Sendo assim, sua utilização neste estudo foi idealizada justamente para identificar aquelas pacientes que não apresentam características da doença e, portanto, não têm indicação para o exame de polissonografia. O acrônimo STOP-BANG significa (em inglês) exatamente as características que os pacientes com risco de AOS podem apresentar: S (*snoring* – ronco), T (*tired* – cansaço), O (*observed you stop breathing* – alguém observou você parar de respirar), P (*pressure* – pressão alta), B (*bodymass index* – massa corporal), A (*age* – idade), N (*neck size* – circunferência do pescoço), G (*gender male* – gênero masculino). Como o próprio questionário aponta ao indicar o sexo masculino como fator de risco, estas características são muito mais expressivas em homens que em mulheres. Quanto a sua validade, uma revisão sistemática avaliou 8 diferentes questionários para detecção da AOS, e o questionário STOP-BANG foi o que apresentou a maior validade metodológica, precisão razoável e facilidade em ser empregado e entendido (ABRISHAMI; KHAJEHDEHI; CHUNG, 2010).

Além disso, a época em que a coleta da amostra com AOS foi iniciada, a classificação conhecida era a CIDS-2, e, portanto, os critérios para diagnóstico da AOS eram não eram tão abrangentes quanto o CIDS-3 e não incluíam as RERAs no diagnóstico da AOS. Além do mais, a SRVAS tem sido relatada com maior incidência no sexo feminino do que a AOS, mas ainda permanece pouco explorada (YE; PIEN; WEAVER, 2009). Sendo assim, um número reduzido de tomografias de mulheres foi obtido para compor o grupo com AOS. As alterações feitas pela AASM em 2014 em sua classificação internacional de distúrbios do sono, a CIDS-3, abrangendo as RERA's e as co-morbidades frequentemente associadas à doença, deverão ampliar os parâmetros diagnósticos. Promissoramente, os índices subdiagnosticados da AOS em mulheres, que desde o final da década de 80 e início da década de 90 têm sido relatados (GUILLEMINAULT et al., 1988; YOUNG et al., 1997), deverão diminuir.

No presente estudo as mulheres do grupo com AOS foram diagnosticadas com níveis leves e moderados da doença, e para evitar fatores de confusão, só foram aceitas neste estudo aquelas que apresentaram IAH>5. Embora algumas delas tenham sido também diagnosticadas como portadoras da AOS pelo exame da polissonografia,

mesmo apresentando IAH<5, suas tomografias não foram incluídas no presente estudo. Este fato pode ser interpretado como um ponto forte do estudo, apesar de também ter contribuído para o reduzido número de tomografias da amostra final. Os distúrbios respiratórios do sono em mulheres com IAH<5 estão também associados aos sintomas clínicos de SDE e apresentam melhora dos sintomas da doença quando tratados com o CPAP, que induz pressão positiva contínua de ar na via aérea (GUILLEMINAULT et al., 1995).

A literatura relata que a AOS grave no sexo feminino tem sido registrada com incidência muito baixa (O'CONNOR; THORNLEY; HANLY, 2000). A explicação para este fato tem sido atribuída à limitação do IAH em refletir com exatidão a gravidade da doença no sexo feminino, visto que estudos mostraram a presença de níveis de marcadores inflamatórios tão elevados nas mulheres quanto nos homens, porém com IAH menor (GOUVERIS et al., 2018). Ademais, Young (1996) mostrou que as mulheres apresentaram sintomas típicos da AOS com IAH mais baixo do que os homens, indicando equívocos ao generalizar pontos de corte equivalentes para níveis da doença em ambos os sexos. Além disso, o IAH é avaliado pelo tempo total de sono dividindo a quantidade de eventos obstrutivos por hora de sono. Ao avaliar o IAH em diferentes fases do sono através da PSG, o IAH se mostra mais elevado no sexo masculino quando avaliado o tempo total de sono. Porém, ao analisar as fases do sono separadamente, o sono REM das mulheres é mais afetado por altos índices de apneia do que os homens, que apresentam índices maiores na fase NREM (O'CONNOR; THORNLEY; HANLY, 2000). Como a fase NREM representa 80% do tempo total do sono, o índice passa a generalizar o sono como um todo, sem levar em consideração se os efeitos da apneia no sono REM podem ser mais prejudiciais ao indivíduo, o que explicaria os efeitos deletérios na mulher, mesmo com IAH mais baixo.

Visto que a maioria dos parâmetros descritos na literatura e utilizados para avaliação da AOS foram estudados em sua grande maioria no sexo masculino, enfatizamos a necessidade de mais estudos como este, específicos para detectar alterações dimensionais na VAS em mulheres, haja vista a peculiaridade da doença neste grupo.

7 CONCLUSÃO

- Não houve diferença significativa entre os volumes da VAS e dos seios da face entre os grupos com e sem a AOS, embora as mulheres com AOS tenham a tendência a apresentar volumes menores que o grupo sem a doença.
- Nas mulheres com AOS s tecidos moles das conchas nasais inferiores apresentaram comprimento significativamente menor.
- Na faixa etária de 50-65 anos de idade, em ambos os grupos, houve aumento significativo da largura dos tecidos moles das conchas nasais inferiores. Foi observada a tendência de maiores dimensões do palato mole e de menores volumes na VAS e nos seios da face.
- Houve correlação moderada negativa para os grupos com e sem AOS entre o comprimento do palato mole e a largura dos tecidos moles das conchas nasais inferiores com o volume dos seios da face e da VAS.
- Não houve associação entre os volumes da VAS e seios da face com as dimensões lineares das estruturas avaliadas, em ambos os grupos.

REFERENCIAS

ABRAMSON, Z. et al. Age-Related Changes of the Upper Airway Assessed by 3-Dimensional Computed Tomography. **Journal of Craniofacial Surgery**, v. 20, n. Suppl 1, p. 657–663, mar. 2009.

ABRAMSON, Z. et al. Three-Dimensional Computed Tomographic Analysis of Airway Anatomy in Patients With Obstructive Sleep Apnea. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 68, n. 2, p. 354–362, fev. 2010.

ABRISHAMI, A.; KHAJEHDEHI, A.; CHUNG, F. A systematic review of screening questionnaires for obstructive sleep apnea. **Canadian Journal of Anesthesia**, v. 57, n. 5, p. 423–438, 2010.

AGACAYAK, K. S. et al. Alterations in Maxillary Sinus Volume among Oral and Nasal Breathers. **Medical Science Monitor**, v. 21, p. 18–26, 2015.

AL LAWATI, N. M.; PATEL, S. R.; AYAS, N. T. Epidemiology, Risk Factors, and Consequences of Obstructive Sleep Apnea and Short Sleep Duration. **Progress in Cardiovascular Diseases**, v. 51, n. 4, p. 285–293, 2009.

AMERICAN ACADEMY OF SLEEP MEDICINE. **Internation Classification of Sleep Disorders**. 2nd. ed. Westchester, IL: American Academy of Sleep Medicine, 2005.

AMERICAN ACADEMY OF SLEEP MEDICINE. **International Classification of Sleep Disorders**. 3rd. ed. Darien, IL: American Academy of Sleep Medicine, 2014.

ANTTALAINEN, U.; POLO, O.; SAARESRANTA, T. Is “MILD” sleep-disordered breathing in women really mild? **Acta Obstetricia et Gynecologica Scandinavica**, v. 89, n. 5, p. 605–611, maio 2010.

APPLETON, S. et al. Influence of gender on associations of obstructive sleep Apnea symptoms with chronic conditions and quality of life. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 15, n. 5, 2018.

ARENS, R. et al. Rhino-sinus involvement in children with obstructive sleep apnea syndrome. **Pediatric pulmonology**, v. 45, n. 10, p. 993–998, 2010.

BERRY, R. B. et al. Rules for Scoring Respiratory Events in Sleep: Update of the 2007 AASM Manual for the Scoring of Sleep and Associated Events. **Journal of Clinical Sleep Medicine**, v. 173, n. 5, p. 257–267, 15 out. 2012.

BITTENCOURT, L. R. A. et al. Diagnostic criteria and treatment for sleep-disordered breathing: Obstructive sleep apnea syndrome. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 36, n. SUPPL. 2, p. 23–27, 2010.

BIXLER, E. O. et al. Prevalence of Sleep-disordered Breathing in Women: Effects of Gender. **Am J Respir Crit Care Med**, v. 163, p. 608–613, 2001.

BOYCE, J.; ECCLES, R. Do chronic changes in nasal airflow have any physiological or pathological effect on the nose and paranasal sinuses? A systematic review. **Clinical Otolaryngology**, v. 31, n. 1, p. 15–19, 2006.

CARSKADON, M. A.; DEMENT, W. C. Normal Human Sleep : An Overview. **Principles and practice of sleep medicine**, p. 16–26, 2011.

CHEN, H. et al. Analyses of aerodynamic characteristics of the oropharynx applying CBCT: obstructive sleep apnea patients versus control subjects. **Dento maxillo facial radiology**, v. 47, n. 2, p. 20170238, fev. 2018.

CHERNIACK, E. P.; CHERNIACK, N. S. Obstructive sleep apnea, metabolic syndrome, and age: Will geriatricians be caught asleep on the job? **Aging Clinical and Experimental Research**, v. 22, n. 1, p. 1–7, 2010.

COLTEN, H.; ALTEVOGT, B. B. M.; COLTEN., H. Sleep Disorders and Sleep Deprivation: An Unmet Public Health Problem. In: **Committee on Sleep Medicine and Research**. [s.l: s.n.]. v. 47p. 217–23.

DA SILVA, R. F. et al. The forensic importance of frontal sinus radiographs. **Journal of Forensic and Legal Medicine**, v. 16, n. 1, p. 18–23, 2009.

DE GODOY, L. B. M. et al. Treatment of upper airway resistance syndrome in adults: Where do we stand? **Sleep Science**, v. 8, n. 1, p. 42–48, 2015.

DZAJA, A. et al. Women's sleep in health and disease. **Journal of Psychiatric Research**, v. 39, n. 1, p. 55–76, jan. 2005.

EL, H.; PALOMO, J. M. Measuring the airway in 3 dimensions: A reliability and accuracy study. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 137, n. 4 SUPPL., p. S50.e1–S50.e9, 2010.

GOTTLIEB, D. J. et al. Sleep deficiency and motor vehicle crash risk in the general population: a prospective cohort study. **BMC Medicine 2018 16:1**, v. 16, n. 1, p. 44, 2018.

GOUVERIS, H. et al. The Apnea–Hypopnea Index Underestimates Systemic Inflammation in Women with Sleep-Disordered Breathing. **Journal of Women's Health**, v. 27, n. 7, p. 920–926, 9 jul. 2018.

GUIJARRO-MARTÍNEZ, R.; SWENNEN, G. R. J. Cone-beam computerized tomography imaging and analysis of the upper airway: A systematic review of the literature. **International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 40, n. 11, p. 1227–1237, 2011.

GUILLEMINAULT, C. et al. Women and the obstructive sleep apnea syndrome. **Chest**, v. 93, n. 1, p. 104–109, 1988.

GUILLEMINAULT, C. et al. A cause of excessive daytime sleepiness: The upper airway resistance syndrome. **Chest**, v. 104, n. 3, p. 781–787, 1993.

GUILLEMINAULT, C. et al. Upper airway sleep-disordered breathing in women. **Annals of Internal Medicine**, v. 122, n. 7, p. 493–501, 1995.

HEINZER, R. et al. Prevalence of sleep-disordered breathing in the general population: THE HypnoLaus study. **The Lancet Respiratory Medicine**, v. 3, n. 4, p. 310–318, 2015.

HOLTON, N.; YOKLEY, T.; BUTARIC, L. The Morphological Interaction Between the Nasal Cavity and Maxillary Sinuses in Living Humans. **Anatomical Record**, v. 296, n. 3, p. 414–426, 2013.

LI HY, CHEN NH, WANG CR, SHU YH, W. P. Use of 3 - Dimensional Computed Tomography Scan to Evaluate Upper Airway Patency for Patients Undergoing Sleep - Disordered Breathing Surgery. **Otolaryngology–Head and Neck Surgery**, v. 129, n. 4, p. 336–42, 2003.

LINDBERG, E. et al. Women with symptoms of sleep-disordered breathing are less likely to be diagnosed and treated for sleep apnea than men. **Sleep Medicine**, v. 35, p. 17–22, jul. 2017.

LOFASO, F. et al. Nasal obstruction as a risk factor for sleep apnoea syndrome. **The European respiratory journal**, v. 16, n. 4, p. 639–43, 2000.

LOU, L. et al. Accuracy of measurements and reliability of landmark identification with computed tomography (CT) techniques in the maxillofacial area: a systematic review. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontology**, v. 104, n. 3, p. 402–411, 2007.

MALHOTRA, A. et al. The male predisposition to pharyngeal collapse: Importance of airway length. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, v. 166, n. 10, p. 1388–1395, 2002.

MÁRQUEZ, S.; LAITMAN, J. T. Climatic Effects on the Nasal Complex: A CT Imaging, Comparative Anatomical, and Morphometric Investigation of Macaca mulatta and Macaca fascicularis. **The Anatomical Record: Advances in Integrative Anatomy and Evolutionary Biology**, v. 291, n. 11, p. 1420–1445, nov. 2008.

MOHSENIN, V. Gender differences in the expression of sleep-disordered breathing: Role of upper airway dimensions. **Chest**, v. 120, n. 5, p. 1442–1447, 2001.

NEELAPU, B. C. et al. Craniofacial and upper airway morphology in adult obstructive sleep apnea patients: a systematic review and meta-analysis of cephalometric studies Bala. **Sleep Medicine Reviews**, v. 31, p. 79–90, 2016.

O'CONNOR, C.; THORNLEY, K. S.; HANLY, P. J. Gender differences in the polysomnographic features of obstructive sleep apnea. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, v. 161, n. 5, p. 1465–1472, 2000.

PEPPARD, P. E. et al. Original Contribution Increased Prevalence of Sleep-Disordered Breathing in Adults. v. 177, n. 9, p. 1006–1014, 2013.

PILLAR, G. et al. Airway Mechanics and Ventilation in Response to Resistive Loading during Sleep. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, v. 162, n. 5, p. 1627–1632, nov. 2000.

POHUNEK, P. Development, structure and function of the upper airways. **Paediatric Respiratory Reviews**, v. 5, n. 1, p. 2–8, 2004.

QUINTERO, J. C. et al. Craniofacial imaging in orthodontics: Historical perspective, current status, and future developments. **The Angle Orthodontist**, v. 69, n. 6, p. 491–506, 1999.

RIBEIRO-ROTTA, R. F. Técnicas tomográficas aplicadas à Ortodontia: a evolução do diagnóstico por imagens. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, v. 9, n. 5, p. 102–156, out. 2004.

RUBINSTEIN, I. Nasal inflammation in patients with obstructive sleep apnea. **The Laryngoscope**, v. 105, n. 2, p. 175–177, fev. 1995.

RYAN, C. M.; BRADLEY, T. D. Pathogenesis of obstructive sleep apnea. **Journal of clinical sleep medicine :**, v. 4, n. 1, p. 2440–2450, 2005.

SABATO, R. et al. Airway inflammation in patients affected by obstructive sleep apnea. **Monaldi Archives for Chest Disease**, v. 65, n. 2, p. 102–105, 15 fev. 2016.

SEKOSAN, M. et al. Inflammation in the Uvula Mucosa of Patients With Obstructive Sleep Apnea. **The Laryngoscope**, v. 106, n. 8, p. 1018–1020, ago. 1996.

SENARATNA, C. V. et al. Prevalence of obstructive sleep apnea in the general population: A systematic review. **Sleep Medicine Reviews**, v. 34, p. 70–81, ago. 2017.

SOCIETY, E. R. Sleep–Related Breathing Disorders in Adults: Recommendations for Syndrome Definition and Measurement Techniques in Clinical Research. **Sleep**, v. 22, n. 5, p. 667–689, ago. 1999.

STOOHS, R. A. et al. Differences in clinical features of upper airway resistance syndrome,

primary snoring, and obstructive sleep apnea/hypopnea syndrome. **Sleep Medicine**, v. 9, n. 2, p. 121–128, 2008.

SUSARLA, S. M. et al. Cephalometric Measurement of Upper Airway Length Correlates With the Presence and Severity of Obstructive Sleep Apnea. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 68, n. 11, p. 2846–2855, nov. 2010.

TSOLAKIS, I. A. et al. When static meets dynamic: Comparing cone-beam computed tomography and acoustic reflection for upper airway analysis. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 150, n. 4, p. 643–650, 2016.

TUFIK, S. et al. Obstructive Sleep Apnea Syndrome in the Sao Paulo Epidemiologic Sleep Study. **Sleep Medicine**, v. 11, n. 5, p. 441–446, maio 2010.

VOS, W. et al. Correlation between severity of sleep apnea and upper airway morphology based on advanced anatomical and functional imaging. **Journal of Biomechanics**, v. 40, n. 10, p. 2207–2213, jan. 2007.

WEISSHEIMER, A. et al. Imaging software accuracy for 3-dimensional analysis of the upper airway. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 142, n. 6, p. 801–813, 2012.

WHITE, D. P.; YOUNES, M. K. Obstructive Sleep Apnea. In: **Comprehensive Physiology**. Hoboken, NJ, USA: John Wiley & Sons, Inc., 2012. v. 2p. 2541–2594.

WRAY, C. M.; THALER, E. R. Hypoglossal nerve stimulation for obstructive sleep apnea: A review of the literature. **World Journal of Otorhinolaryngology - Head and Neck Surgery**, v. 2, n. 4, p. 230–233, 2016.

YE, L.; PIEN, G. W.; WEAVER, T. E. Gender differences in the clinical manifestation of obstructive sleep apnea. **Sleep Medicine**, v. 10, n. 10, p. 1075–1084, dez. 2009.

YOUNG, T. et al. The Occurrence of Sleep-Disordered Breathing among Middle-Aged Adults. **New England Journal of Medicine**, v. 328, n. 17, p. 1230–1235, 29 abr. 1993.

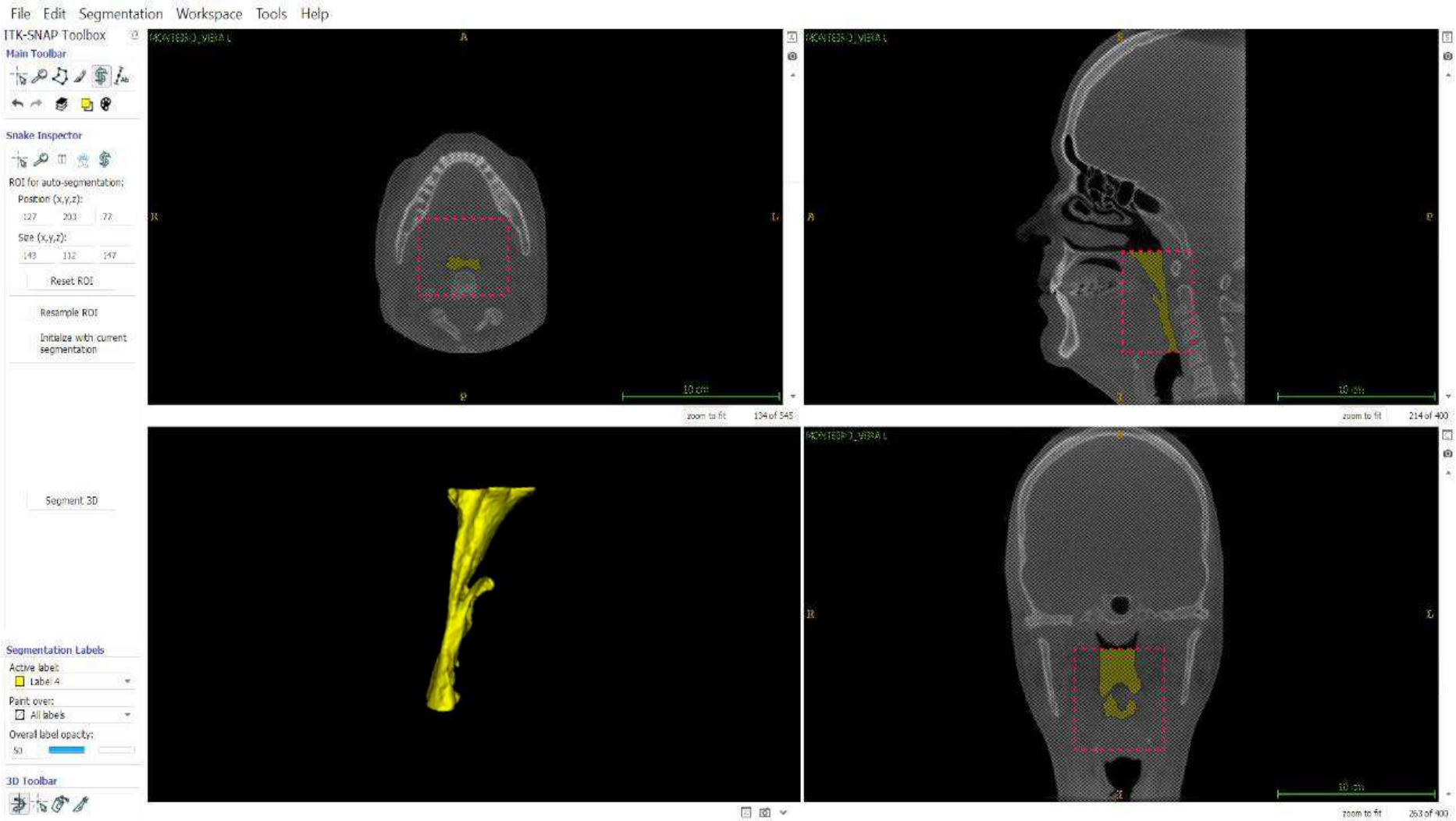
YOUNG, T. The Gender Bias in Sleep Apnea Diagnosis. **Archives of Internal Medicine**, v. 156, n. 21, p. 2445, 25 nov. 1996.

YOUNG, T. et al. Estimation of the clinically diagnosed proportion of sleep apnea syndrome in middle-aged men and women. **Sleep (Rochester)**, v. 20, n. 9, p. 705–706, 1997.

ZAGHI, S. et al. Maxillomandibular Advancement for Treatment of Obstructive Sleep Apnea. **JAMA Otolaryngology–Head & Neck Surgery**, v. 142, n. 1, p. 58, 1 jan. 2016.

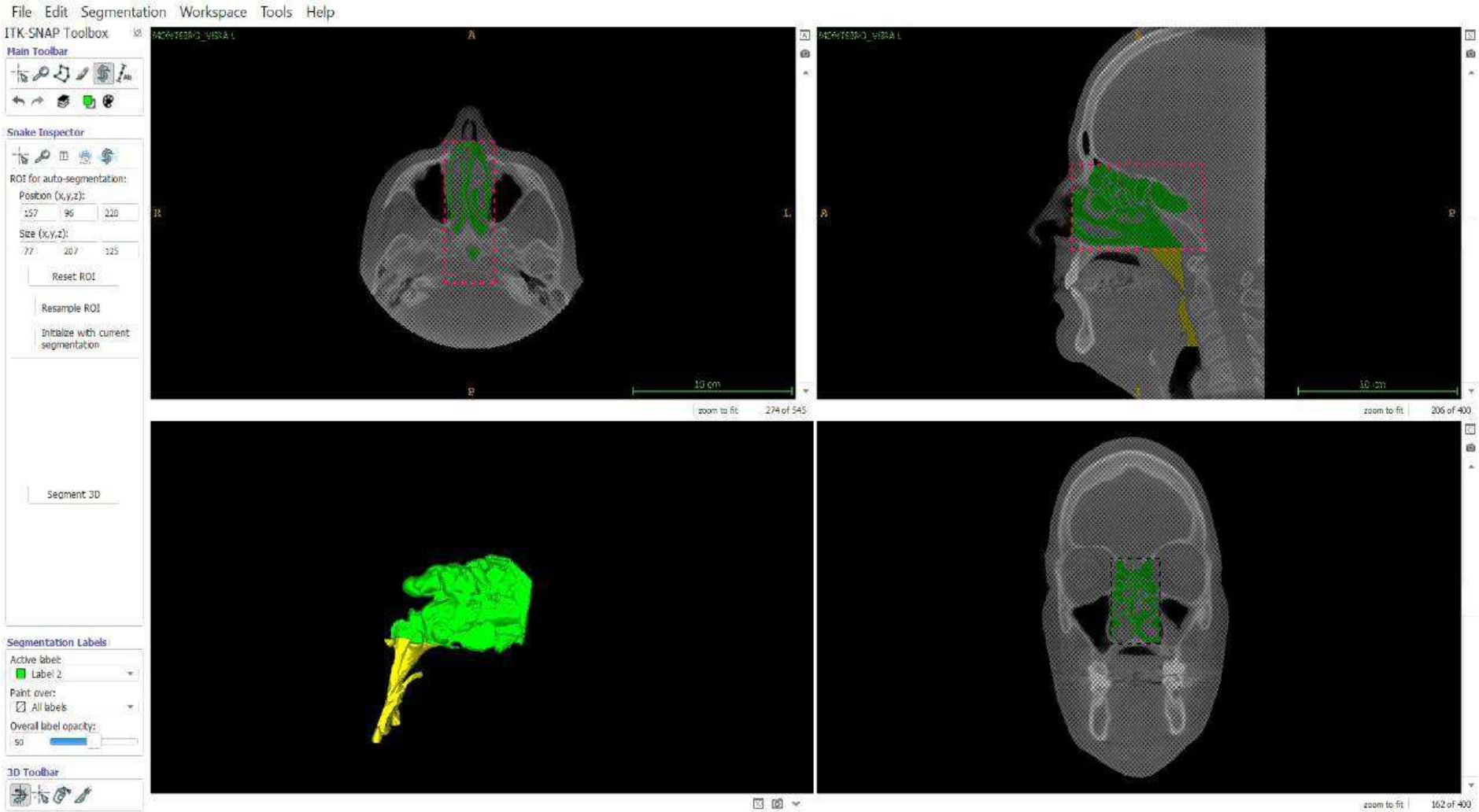
APÊNDICE A

Limites estabelecidos para segmentação da orofaringe



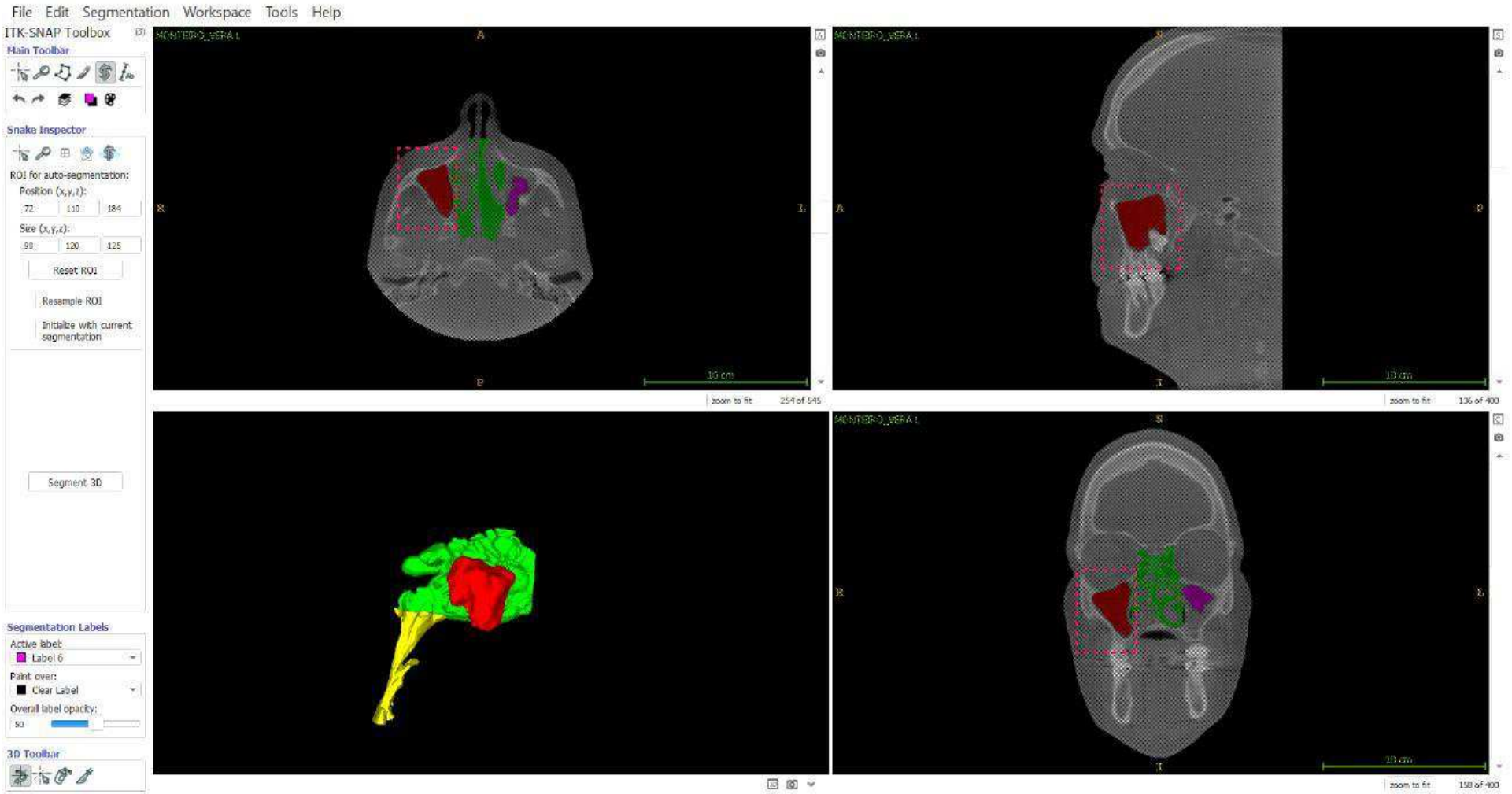
APÊNDICE B

Limites estabelecidos para segmentação do complexo nasal



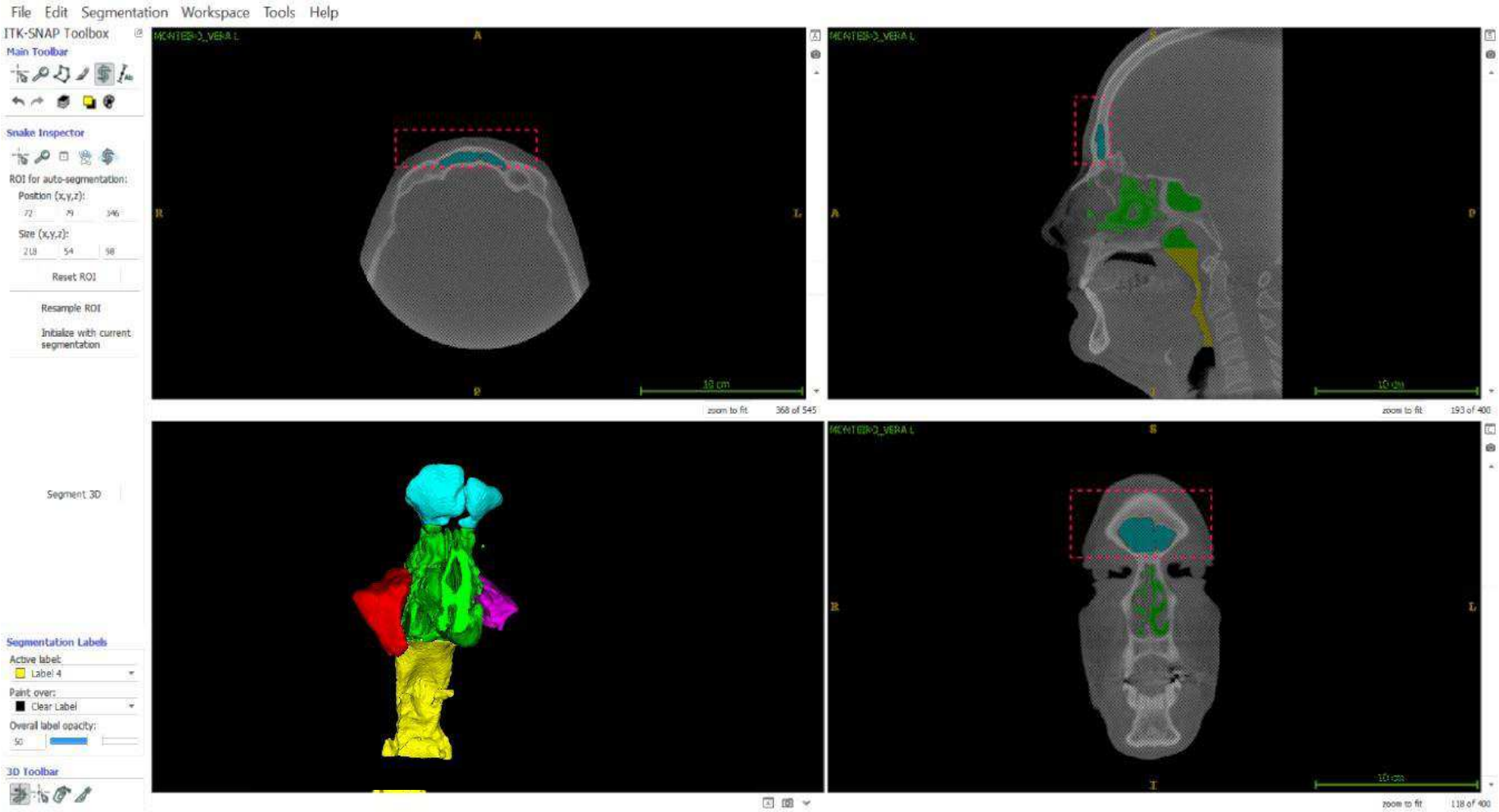
APÊNDICE C

Limites estabelecidos para segmentação do seio maxilar



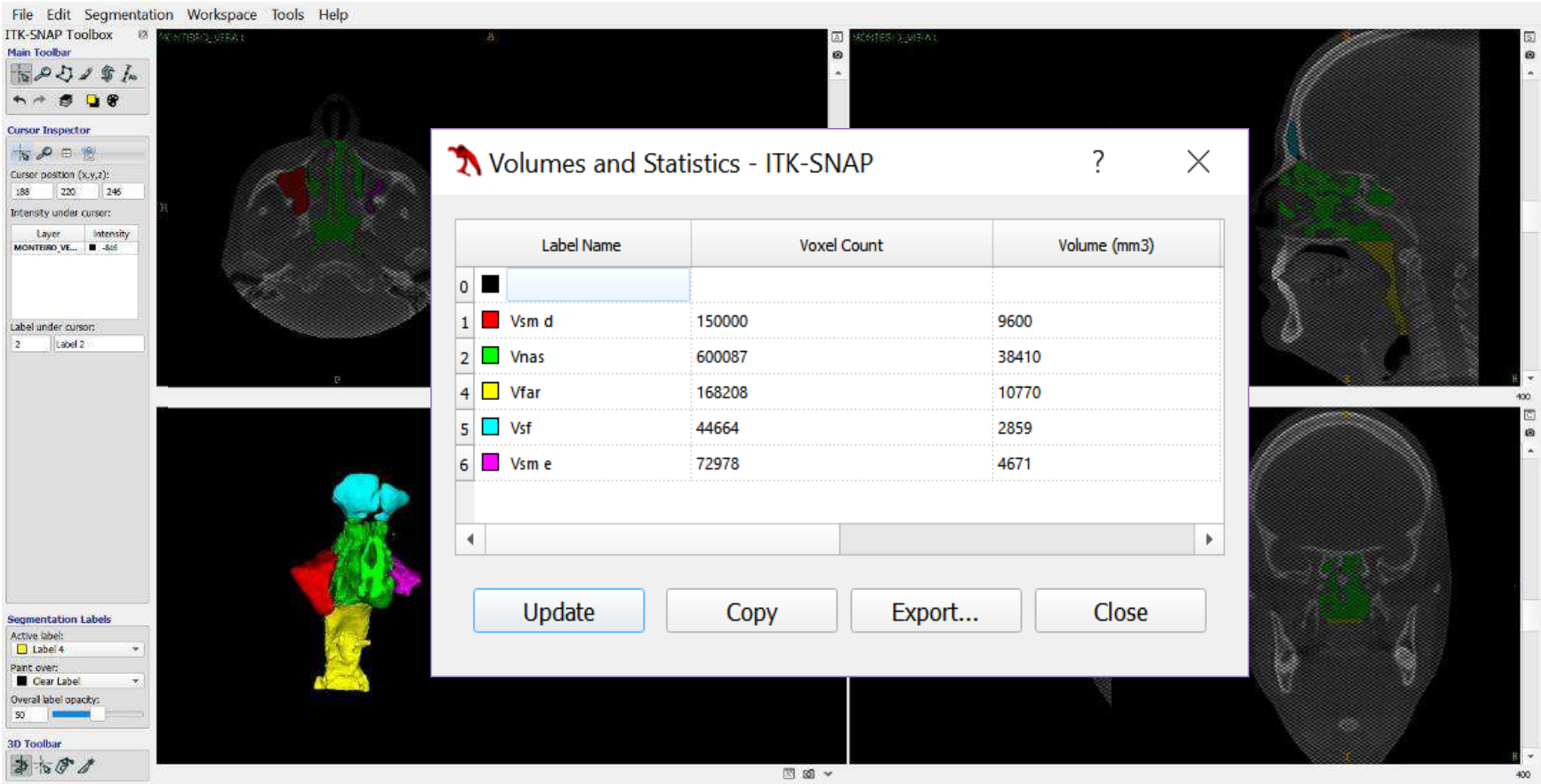
APÊNDICE D

Limites estabelecidos para segmentação do seio frontal



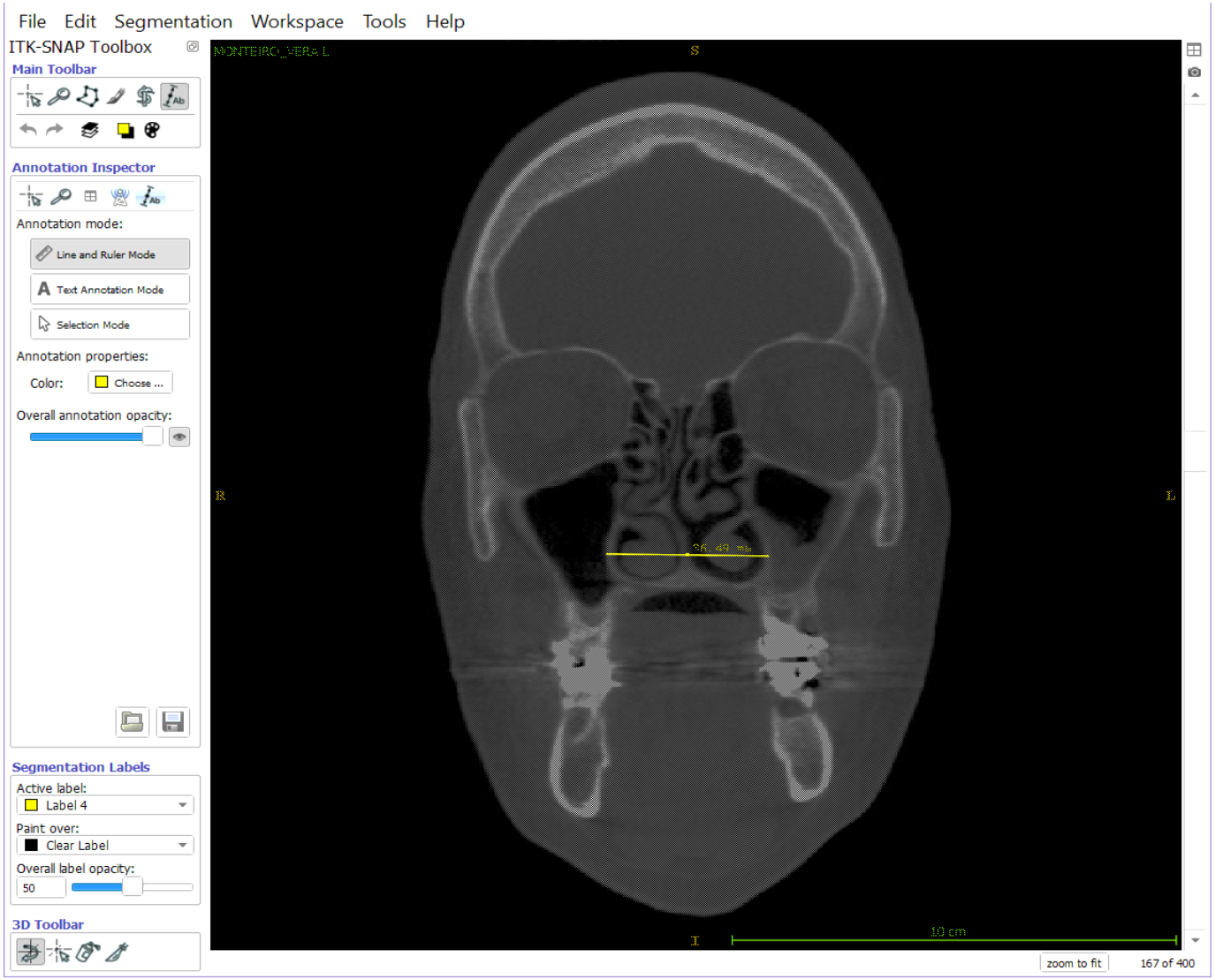
APÊNDICE E

Medidas volumétricas e contagem de voxels de cada estrutura, separadas por cor



APÊNDICE F

Avaliação da largura da cavidade nasal.

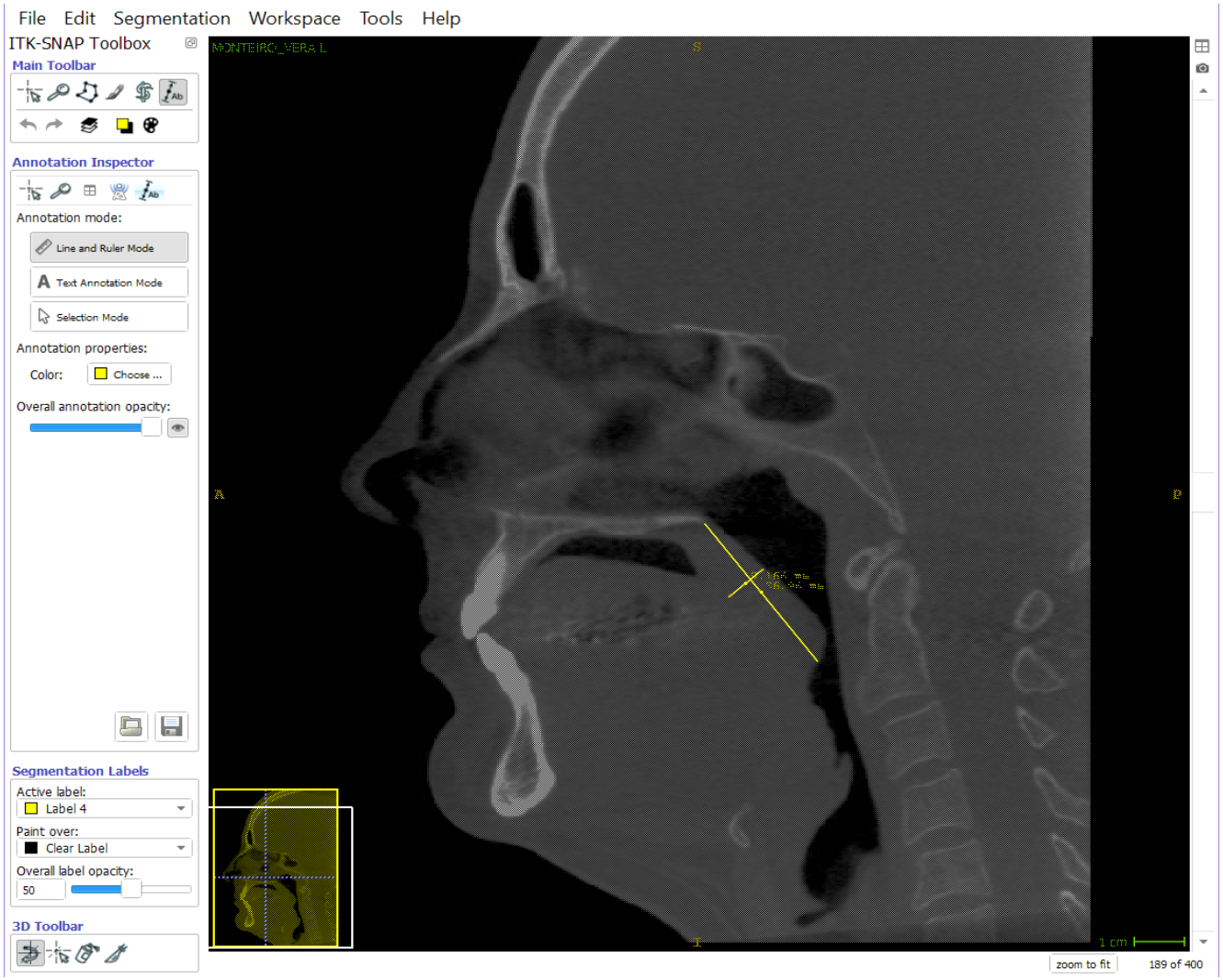


APÊNDICE G

Avaliação de comprimento e largura dos tecidos moles das conchas nasais inferiores

APÊNDICE H

Avaliação de comprimento e largura do palato mole



APÊNDICE I

TERMO DE COMPROMISSO DE UTILIZAÇÃO DE DADOS - TCUD

Título do projeto ou Relato de Caso: Avaliação de arquivos de imagens radiográficas e tomográficas de pacientes adultos com e sem apneia obstrutiva do sono

Setor/departamento: Programa de Pós-Graduação em Clínica Odontológica – PPGCO

Instituição: Universidade Federal do Espírito Santo - UFES

Telefone para contato: (27) 9.9971-2778

Os autores do projeto de pesquisa comprometem-se a manter a confidencialidade dos dados coletados no banco de dados referentes a pacientes atendidos pelo Dr. Rowdley Robert Rossi Pereira, em seu consultório particular.

Concordam, igualmente, que estas informações serão utilizadas única e exclusivamente com finalidade científica, preservando-se integralmente o anonimato dos pacientes.

Declaram que irão cumprir todos os termos das Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisa envolvendo Seres Humanos previstas na Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde.

Vitória, 05 de maio de 2017.

Diana Bandeira Dias

Pesquisadora) Responsável– Diana Bandeira Dias - CPF: 116.865.687-70

Cassiana A Silva

Pesquisador(a) Responsável – Cassiana Augusta da Silva - CPF: 116.178.037-82

Professora Orientadora – Maria Christina T. Pacheco - CPF: 652.151.767-87

Rowdley R Rossi

Responsável pelo banco de dados –Rowdley Robert Rossi Pereira CPF:034.761.077-36

APÊNDICE J

TERMO DE COMPROMISSO DE UTILIZAÇÃO DE DADOS - TCUD

Título do projeto ou Relato de Caso: Avaliação de arquivos de imagens radiográficas e tomográficas de pacientes adultos com e sem apneia obstrutiva do sono

Setor/departamento: Programa de Pós-Graduação em Clínica Odontológica – PPGCO

Instituição: Universidade Federal do Espírito Santo - UFES

Telefone para contato:(27) 9.9971-2778

Os autores do projeto de pesquisa comprometem-se a manter a confidencialidade dos dados coletados no banco de dados referentes a pacientes atendidos pelo Dr. Roberto Carlos Bodart Brandão, em seu consultório particular.

Concordam, igualmente, que estas informações serão utilizadas única e exclusivamente com finalidade científica, preservando-se integralmente o anonimato dos pacientes.

Declaram que irão cumprir todos os termos das Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisa envolvendo Seres Humanos previstas na Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde.

Vitória, 05 de maio de 2017.

Diana Bandeira Dias

Pesquisador(a) Responsável – Diana Bandeira Dias - CPF: 116.865.687-70

Cassiana A Silva

Pesquisador(a) Responsável – Cassiana Augusta da Silva - CPF: 116.178.037-82

Professor(a) Orientador(a) Maria Christina T. Pacheco - CPF: 652.151.767-87

Responsável pelo banco de dados –Roberto Carlos Bodart Brandão CPF:980.301.067-83

ANEXO A

UFES - CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Avaliação de arquivos de imagens radiográficas e tomográficas de pacientes adultos com e sem síndrome da apneia obstrutiva do sono.

Pesquisador: Maria Christina Thomé Pacheco
Área Temática:
Versão: 4
CAAE: 60725616.7.0000.5060
Instituição Proponente: Centro de Ciências da Saúde
Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.140.578

Apresentação do Projeto:
Estudo retrospectivo transversal observacional que analisará exames de radiografia cefalométrica lateral (RCL) e tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) de pacientes adultos com síndrome apneia obstrutiva do sono(SAOS)comparados a pacientes sem a síndrome. Serão avaliadas 160 imagens medidas em programas de RCL (Radiocef®) e TCFC(Dolphin®) pacientes adultos com e sem SAOS.Pacientes com SAOS foram previamente diagnosticados pela PSG.Amostra de conveniência será composta de 80 RCL e 80TCFC de pacientes entre 30/70 anos,sendo 40 de pacientes com SAOS previamente diagnosticados por exame de polissonografia e 40 pacientes sem SAO. Amostra composta por RCL e de
TCFC dos pacientes que serão analisados neste estudo serão obtidas de acervo pessoal de consultório particular. Todos os paciente com e sem SAOS serão pareados em idade e sexo.

Objetivo da Pesquisa:
Avaliar alterações craniofaciais e da VAS em pacientes adultos com e sem SAOS.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Endereço: Av. Marechal Campos 1468
Bairro: S/N **CEP:** 29.040-091
UF: ES **Município:** VITORIA
Telefone: (27)3335-7211 **E-mail:** cep.ufes@hotmail.com

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Estudo procura elucidar alterações craniofaciais e da morfologia da VAS relacionadas presença de SAOS,diagnosticar pacientes com predisposição a esse distúrbio,capacitar o dentista a identificar aqueles pacientes com risco de serem portadores da síndrome além de prover um método de triagem para indicação de exames mais específicos de diagnose da SAOS, como a polissonografia.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Folha de rosto assinada pela diretora do CCS

Termos de Anuências assinados pelos responsáveis pelos acervo pessoal de consultório particular

Termo de Sigilo e Confidencialidade assinados por todos os participantes da pesquisa

Orçamento detalhado e de custeio do pesquisador

Cronograma com datas compatíveis

Recomendações:

-

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

cumpridas pendências

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_787890.pdf	05/06/2017 12:41:50		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Detalhado.docx	07/05/2017 15:03:58	Maria Christina Thomé Pacheco	Aceito
Outros	TCUD_modelo_projeto_B.docx	07/05/2017 14:41:32	Maria Christina Thomé Pacheco	Aceito
Outros	TCUD_modelo_projeto_A.docx	07/05/2017 14:41:14	Maria Christina Thomé Pacheco	Aceito
Brochura Pesquisa	BROCHURA_PROJETO_modificado.docx	07/05/2017 14:35:25	Maria Christina Thomé Pacheco	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de	termo_de_anuencia_Rowdley_Rossi.docx	12/04/2017 23:14:17	Maria Christina Thomé Pacheco	Aceito

UFES - CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO

Continuação do Parecer: 2.140.578

Ausência	termo_de_anuencia_Rowdley_Rossi.docx	12/04/2017 23:14:17	Maria Christina Thomé Pacheco	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	termo_de_anuencia_Roberto_Brandao.docx	12/04/2017 23:13:46	Maria Christina Thomé Pacheco	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto_projeto_01.pdf	02/10/2016 22:23:26	Maria Christina Thomé Pacheco	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TERMO_DE_ANUENCIA_modelo_projeto.docx	11/09/2016 23:39:48	Diana Bandeira Dias	Aceito

Situação do Parecer:
Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:
Não

VITORIA, 27 de Junho de 2017

Assinado por:
KARLA DE MELO BATISTA
(Coordenador)

Endereço: Av. Marechal Campos 1468
Bairro: S/N **CEP:** 29.040-091
UF: ES **Municipio:** VITORIA
Telefone: (27)3335-7211 **E-mail:** cep.ufes@hotmail.com

ANEXO B

QUESTIONÁRIO STOP-BANG

Sim	Não	
●	●	**Roncos?** Você **ronca alto** (alto o suficiente que pode ser ouvido através de portas fechadas ou seu companheiro cutuca você à noite para parar de roncar)?
●	●	**Cansado?** Você frequentemente se sente **cansado, exausto ou sonolento** durante o dia (como, por exemplo, adormecer enquanto dirige)?
●	●	**Observou?** Alguém **observou** que você **para de respirar** ou **engasga/fica ofegante** durante o seu sono?
●	●	**Pressão?** Você tem ou está sendo tratado para **pressão sanguínea alta**?
●	●	**Índice de massa corporal maior que 35 kg/m²?**
●	●	**Idade acima de 50 anos?**
●	●	**O pescoço é grosso? (Medida em volta do pomo de Adão)** Para homens, o colarinho da sua camisa é de 43 cm ou mais? Para mulheres, o colarinho da sua camisa é de 41 cm ou mais?
●	●	**Sexo = Masculino?**

al.
.4

Critérios de pontuação:

Para a população geral

Baixo risco de AOS (apneia obstrutiva do sono): Sim para 0 a 2 perguntas
Risco intermediário de AOS: Sim para 3 a 4 perguntas
Risco alto de AOS: Sim para 5 a 8 perguntas
ou Sim para 2 ou mais das 4 perguntas iniciais + sexo masculino
ou Sim para 2 ou mais das 4 perguntas iniciais + IMC > 35 kg/m²
ou Sim para 2 ou mais das 4 perguntas iniciais + circunferência do pescoço (43 cm em homens, 41 cm em mulheres)