

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**  
**FACULDADE DE FARMÁCIA, ODONTOLOGIA E ENFERMAGEM**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA**  
**MESTRADO EM CLÍNICA ODONTOLÓGICA**

**MARCELA LIMA GURGEL**

**AVALIAÇÃO TOMOGRÁFICA DOS CÔNDILOS MANDIBULARES DURANTE O  
USO DE APARELHO INTRAORAL PARA O TRATAMENTO DA SÍNDROME DA  
APNEIA OBSTRUTIVA DO SONO**

**FORTALEZA**  
**2018**

**MARCELA LIMA GURGEL**

**AVALIAÇÃO TOMOGRÁFICA DOS CÔNDILOS MANDIBULARES DURANTE O  
USO DE APARELHO INTRAORAL PARA O TRATAMENTO DA SÍNDROME DA  
APNEIA OBSTRUTIVA DO SONO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Odontologia da Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Clínica Odontológica.

Orientador: Prof. Dr. Cauby Maia Chaves Junior.

**FORTALEZA  
2018**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

G987a Gurgel, Marcela Lima.

Avaliação tomográfica dos côndilos mandibulares durante o uso de aparelho intraoral para o tratamento da síndrome da apneia obstrutiva do sono / Marcela Lima Gurgel. – 2018. 69 f. : il. color.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem, Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Fortaleza, 2018. Orientação: Prof. Dr. Cauby Maia Chaves Junior.

1. Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono. 2. Aparelhos Intraorais. 3. Côndilo Mandibular. 4. Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico. I. Título.

CDD 617.6

---

MARCELA LIMA GURGEL

AVALIAÇÃO TOMOGRÁFICA DOS CÔNDILOS MANDIBULARES DURANTE O  
USO DE APARELHO INTRAORAL PARA O TRATAMENTO DA SÍNDROME DA  
APNEIA OBSTRUTIVA DO SONO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Odontologia da Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Clínica Odontológica.

NOTA \_\_\_\_\_.  
DATA DE APROVAÇÃO \_\_\_\_\_.\_\_\_\_\_.\_\_\_\_\_.

BANCA EXAMINADORA

---

CAUBY MAIA CHAVES JUNIOR (orientador)

Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem – UFC

---

THYCIANA RODRIGUES RIBEIRO

Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem – UFC

---

LÍS MONTEIRO DE CARVALHO GUERRA

Academia Cearense de Odontologia – ACO

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, por ter me concebido a realização de um dos meus sonhos, que é obter o título de mestre em uma universidade conceituada; por ter abençoado minha trajetória, como estudante, com diversas oportunidades enriquecedoras; por ter me presenteado com fiéis amigos, durante o decorrer do curso; por ter posto obstáculos, vitórias, derrotas e dificuldades em meu caminho, pois graças a esses amadureci e me tornei uma pessoa mais humana e por representar para mim uma fonte inesgotável de força, coragem, saúde e esperança.

Aos meus pais Walder e Isabel, que me proporcionaram a oportunidade de estudar e me capacitar, que me apoiaram e me compreenderam sempre, em todos os aspectos, além de terem dedicado sua vida inteira para construir meu sonho e a pessoa que me tornei. Agradeço aos meus amados pais por aceitarem minha ausência nos momentos de dedicação ao curso, por serem meus alicerces, a minha verdadeira paz e o conforto da minha alma nas horas de maior dificuldade e, principalmente, por me amarem incondicionalmente.

Ao meu irmão Igor, que não negou esforços para me ajudar e apoiar nos momentos difíceis, mantendo-se sempre ao meu lado, acreditando na minha capacidade e competência.

Aos meus avós João Vital e Alzenir, por terem sido a base principal da minha família e por estarem sempre presentes com seu amor e carinho em todos os momentos.

À minha madrinha Sandra, que apesar da distância esteve presente, auxiliando nas minhas capacitações, me dando orientações, conselhos, me apoiando e me ensinando sempre a acreditar de forma positiva no futuro.

Aos meus amigos, por terem compreendido minhas ausências nesse árduo percurso, sendo sempre uma fonte de força e apoio para todas as horas e por contribuírem diariamente para minha felicidade.

Ao Dr. Cauby Maia, por ter possibilitado a concretização desse trabalho e da minha formação, por ter sido atencioso em todos os momentos e não negar esforços para me orientar.

Ao Dr. Lúcio Kurita, pela grande consideração e por ter proporcionado um dos principais ensinamentos para a construção deste trabalho.

Ao Paulo Gobelânio, que deu grande contribuição para concretização dos resultados do estudo.

À Dra. Keila Castelo e à toda a equipe de pesquisa de ortodontia da UFC, que em conjunto também influenciaram no sucesso deste e de todos os outros trabalhos realizados ao longo de dois anos.

A todo o corpo Docente e equipe de funcionários do curso de Odontologia da Universidade Federal do Ceará.

## RESUMO

Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono (SAOS) é um problema de saúde pública, sendo atualmente considerada uma doença crônica, progressiva, incapacitante, apresentando uma alta taxa de mortalidade e morbidade cardiovascular. Uma das modalidades de tratamento do paciente com SAOS é o uso de aparelho intraoral (AIO) de avanço mandibular. Estes dispositivos são úteis para manter a faringe aberta durante o sono, mas também são potencialmente capazes de induzir mudanças na posição dos côndilos mandibulares. O propósito do estudo foi avaliar e quantificar as alterações posicionais dos côndilos mandibulares, quando do uso de aparelho intraoral, por meio de imagens tomográficas das articulações temporomandibulares, bem como avaliar se as possíveis alterações nas posições condilares tem influência sobre parâmetros polissonográficos da SAOS. Casuística: Foram triados 23 pacientes com diagnóstico polissonográfico de SAOS leve/moderada, provenientes do ambulatório de distúrbios respiratórios do sono da Faculdade de Medicina da UFC. Metodologia: O estudo foi dividido em três fases consecutivas: avaliação inicial (sem AIO), avaliações sequenciais e avaliação final (AIO em 85% do avanço mandibular máximo). Medidas nas articulações temporomandibulares foram realizadas a partir de imagens obtidas de Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico antes da instalação do AIO e após atingir 85% do avanço mandibular máximo. Nesses dois momentos também foram realizados registros polissonográficos. Para a obtenção dos resultados, os dados do estudo foram submetidos ao teste de normalidade de *Kolmogorov-Smirnov* e comparados por meio dos testes *t* pareado e correlação de *Pearson* ( $p < 0,05$ , SPSS 20,0). Resultados: Foram observadas mudanças na posição dos côndilos mandibulares de todos os pacientes ( $p < 0,001$ ), havendo avanço dos côndilos direitos ( $+7,67 \pm 3,55$ ) e esquerdos ( $+7,82 \pm 3,39$ ), assim como extrusão dos mesmos, ( $+3,76 \pm 1,46$ ) e ( $+3,27 \pm 1,24$ ) respectivamente. Ocorreu uma diminuição estatisticamente significativa no Índice de Apneia e Hipopneia (IAH) ( $p < 0,001$ ) e na saturação mínima da oxiemoglobina ( $p = 0,015$ ) com o uso do dispositivo de avanço mandibular. Não foi possível estabelecer uma correção entre o avanço/extrusão condilar e os parâmetros polissonográficos (IAH, saturação média e mínima de oxiemoglobina). Conclusão: O uso do aparelho intraoral promoveu um reposicionamento dos côndilos mandibulares e uma melhora nos parâmetros polissonográficos. Entretanto a quantidade de movimento extrusivo e de avanço

condilar detectada não se correlacionou diretamente com a melhora dos valores polissonográficos na amostra estudada.

Palavras-chave: Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono. Aparelhos Intraorais. Cêndilo Mandibular. Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico.

## ABSTRACT

Obstructive Sleep Apnea Syndrome (OSAS) is a public health problem and is currently considered a chronic, progressive, incapacitating disease, presenting a high mortality rate and cardiovascular morbidity. One of the OSAS treatment modalities is the use of oral appliance (OA) of mandibular advancement. These devices are useful for keeping the pharynx open during sleep, but are also potentially capable of inducing changes in the position of the mandibular condyles. The purpose of the study was to evaluate and quantify the positional changes of the mandibular condyle when using intraoral devices by means of tomographic images of the temporomandibular joints, as well as to evaluate if the possible changes in the condylar positions influence the polysomnographic parameters of OSAS. Casuistry: Twenty-three patients with a polysomnographic diagnosis of mild / moderate OSAS were screened from the ambulatory of respiratory sleep disorders of the UFC Medical School. Methodology: The study was divided into three consecutive phases: initial evaluation (without OA), sequential evaluations and final evaluation (OA in 85% of maximal mandibular advancement). Measurements in the temporomandibular joint were performed from images obtained from Cone-Beam Computed Tomography prior to the installation of the OA and after reaching 85% of maximal mandibular advancement. In these two moments, polysomnographic records were also made. To obtain the results, the data from the study were submitted to the Kolmogorov-Smirnov normality test and compared by means of paired t-tests and Pearson's correlation ( $p < 0.05$ , SPSS 20.0). Results: Changes in mandibular condyles position were observed in all patients ( $p < 0.001$ ), with the right ( $+ 7.67 \pm 3.55$ ) and left ( $+ 7.82 \pm 3.39$ ) condyles advancing, as well as extrusion, ( $+ 3.76 \pm 1.46$ ) and ( $+ 3.27 \pm 1.24$ ) respectively. There was a statistically significant decrease in the Apnea and Hypopnea Index (AHI) ( $p < 0.001$ ) and minimal oxyhemoglobin saturation ( $p = 0.015$ ) with the use of the mandibular advancement device. It was not possible to establish a correlation between the condylar advancement/extrusion and the polysomnographic parameters (AHI, mean and minimal oxyhemoglobin saturation). Conclusion: The use of oral appliance promoted a repositioning of the mandibular condyles and an improvement in the polysomnographic parameters. However, the amount of extrusive and condylar advancement detected did not correlate directly with the improvement of polysomnographic values in the sample studied.

Key words: Obstructive Sleep Apnea Syndrome. Oral appliances. Mandibular condyle.  
Cone Beam Computed Tomography.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO GERAL.....</b>	<b>11</b>
<b>2 PROPOSIÇÃO.....</b>	<b>17</b>
<b>3 CAPÍTULO – Artigo.....</b>	<b>19</b>
<b>3.1 CAPÍTULO 1 – “AVALIAÇÃO TOMOGRÁFICA DOS CÔNDILOS MANDIBULARES DURANTE O USO DE APARELHO INTRAORAL PARA O TRATAMENTO DA SÍNDROME DA APNEIA OBSTRUTIVA DO SONO”.....</b>	<b>20</b>
<b>4 CONCLUSÕES GERAIS.....</b>	<b>46</b>
<b>REFERÊNCIAS GERAIS .....</b>	<b>48</b>
<b>ANEXOS</b>	
ANEXO A.....	52
ANEXO B.....	60
ANEXO C .....	64
ANEXO D.....	69

# **1 Introdução Geral**

---

## 1 INTRODUÇÃO GERAL

A ciência que estuda as desordens respiratórias do sono representa um campo científico que desperta interesse desde os tempos mais remotos da história, iniciando-se pelas antigas civilizações, indo até os dias atuais (ALMEIDA et al., 2006; SILVEIRA, 2012).

De acordo com a classificação internacional dos distúrbios do sono, proposta pela Academia Americana de Medicina do Sono em 2014, os distúrbios respiratórios do sono incluem a Síndrome da Apneia Central do Sono, a Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono (SAOS), Síndromes de Hipoventilação/Hipóxia relacionadas ao sono, Síndromes de Hipoventilação/Hipóxia relacionadas ao sono devido à condições médicas, a Síndrome de Resistência de Vias Aéreas Superiores (SRVAS) e outros Distúrbios Respiratórios do sono. Dentre essas desordens, a SAOS é considerada a mais prevalente (DAL-FABBRO, CHAVES JÚNIOR e TUFIK, 2012).

A obstrução característica da SAOS se manifesta de forma recorrente, envolvendo um despertar devido ao esforço respiratório aumentado, pela limitação, redução (hipopneia) ou cessação completa (apneia) do fluxo aéreo. Essa interrupção pode levar à dessaturação da oxiemoglobina e hipercapnia. Além disso, a síndrome está associada a diversos sinais e sintomas clínicos, bem como a anormalidades cardiovasculares (ALMEIDA, DAL-FABBRO e CHAVES JÚNIOR, 2008; AMERICAN ACADEMY OF SLEEP MEDICINE, 2005; BITTENCOURT, 2008; DAL-FABBRO, CHAVES JÚNIOR e TUFIK, 2012).

Dentre os achados clínicos clássicos estão o ronco intenso e intermitente, pausas respiratórias durante o sono, despertares recorrentes e ofegantes, sono não-reparador (fragmentado) e sonolência diurna excessiva. O ronco entrecortado por paradas respiratórias é um relato típico das (os) companheiras (os) desses pacientes. Alterações nas funções neurocognitivas, funções executivas, alterações de humor, depressão e ansiedade também podem ser observados (ALMEIDA et al., 2006; DAL-FABBRO et al., 2010).

Vale ressaltar que durante cada episódio de apneia/hipopneia obstrutiva a inspiração forçada contra a via aérea ocluída é acompanhada de pressão negativa no

espaço pleural. À medida que a apneia se prolonga, a hipoxemia e a hipercapnia são acentuadas, levando a vasoconstrição pulmonar, com o desenvolvimento de hipertensão pulmonar transitória. O sistema nervoso simpático é, então, estimulado, havendo vasoconstrição sistêmica e um aumento na pressão arterial. Além disso, o fenômeno de hipoxemia e subsequente reoxigenação, repetido por inúmeras vezes durante a noite, ocasiona alterações de reperfusão com formação de radicais livres, aumentando o estresse oxidativo. Essas alterações fisiológicas, geradas pela SAOS, estão associadas às complicações cardiovasculares por mecanismos não tão bem elucidados (CINTRA et al., 2006; DAL-FABBRO, CHAVES JÚNIOR e TUFIK, 2012).

Os tecidos moles da faringe, incluindo o tecido adiposo e a musculatura, e o esqueleto craniofacial são capazes de afetar diretamente a configuração e a dimensão da faringe. A deposição de gordura na região cervical, macroglossia, hipertrofia de amígdalas ou adenóide, volume aumentado das secreções respiratórias e hipoplasia de maxila ou mandíbula podem ser fatores diretamente envolvidos no desenvolvimento da SAOS (WIEGAND E ZWILICH, 1994). Vale ressaltar que a retrusão mandibular, frequentemente diagnosticada em pacientes classe II de Angle, é capaz de gerar diminuição do espaço entre a coluna cervical e o corpo mandibular, levando a língua e o palato mole para uma posição posterior. Isso aumenta as chances do indivíduo desenvolver distúrbios respiratórios como a SAOS (MASPERO et al., 2015). Ou seja, os mecanismos envolvidos na patogênese dessa síndrome são inúmeros, tornando sua fisiopatologia de caráter multifatorial, onde fatores anatômicos, funcionais e neuromusculares podem estar envolvidos (DAL-FABBRO et al., 2010; SILVEIRA, 2012).

O exame de polissonografia (PSG) representa o padrão-ouro para diagnóstico dos distúrbios respiratórios do sono e permite monitorar uma série de parâmetros fisiológicos como o eletroencefalograma (EEG), o eletro-oculograma (EOG), o eletromiograma (EMG), o eletrocardiograma (ECG), o fluxo aéreo (nasal e oral), o esforço respiratório (torácico e abdominal), os gases sanguíneos (saturação da oxiemoglobina – SpO<sub>2</sub> e concentração de dióxido de carbono – CO<sub>2</sub>), posição corporal, entre outras. Através dessas variáveis é possível calcular o índice de apneia e hipopneia (IAH), e os níveis de saturação de oxiemoglobina que ajudam a determinar a intensidade da SAOS. A SAOS pode ser classificada de acordo com a intensidade

em leve, moderada e severa. SAOS leve: IAH de 5 a 15 eventos obstrutivos por hora e uma discreta dessaturação de oxiemoglobina. SAOS moderada: IAH entre 15 a 30 eventos obstrutivos por hora e uma moderada dessaturação de oxiemoglobina, podendo estar associada a arritmias cardíacas. SAOS severa: IAH acima de 30 eventos obstrutivos por hora, com importante dessaturação de oxiemoglobina, podendo estar associada à insuficiência cardíaca ou coronariana. (DAL-FABBRO et al., 2010; DAL-FABBRO, CHAVES JÚNIOR e TUFIK, 2012; SILVEIRA, 2012).

O uso de aparelhos intraorais (AIOs) representa uma das modalidades para o tratamento da SAOS. Em meados do século XX, alguns tipos de aparelhos orais foram utilizados para tratar a glossoptose em crianças micrognatas. Antes dos anos 1980, algumas menções existiram a respeito do uso de aparelhos dentários para tratamento do ronco. Com o desenvolvimento da ortodontia, o aparelho de avanço mandibular, um dos tipos de AIO, tornou-se a forma predominante de terapia para distúrbios do sono, representando o ingresso do cirurgião-dentista na abordagem multidisciplinar dessa desordem. Em 1991, foi criada a Academia Americana de Odontologia do Sono para a capacitação e certificação de cirurgiões-dentistas especialistas no assunto. Os AIOs mais utilizados atualmente são os que avançam a mandíbula progressivamente, entre os quais se destacam os aparelhos *Klearway®*, *PM Positioner*, *Herbst*, *Silencer*, *Brazilian Dental Appliance®* (BRD) (DAL-FABBRO, CHAVES JÚNIOR e TUFIK, 2012). Esse último foi desenvolvido no Departamento de Clínica Odontológica da Universidade Federal do Ceará em parceria com o Departamento de Psicobiologia da Universidade Federal de São Paulo.

Através do avanço mandibular, o AIO gera a distensão da via aérea superior, o que previne o colapso entre os tecidos da orofaringe e da base da língua, evitando o fechamento da via aérea superior (VAS). (DAL-FABBRO, CHAVES JÚNIOR e TUFIK, 2012; TSUIKI et al., 2004). Dependendo do diagnóstico polissonográfico, da condição odontológica, da expectativa e aceitação do paciente, o AIO pode apresentar indicações primárias (para pacientes com síndrome SRVAS, SAOS leve a moderada ou ronco isolado) ou indicações secundárias (pacientes com diagnóstico de SAOS moderada a grave, quando não há aceitação ou adesão ao tratamento com CPAP; quando houve insucesso no tratamento comportamental ou com CPAP e como coadjuvante ao tratamento cirúrgico). Quanto às contraindicações, essas se dividem

em contraindicações formais (doença periodontal ativa, disfunção temporomandibular – DTM grave ou não tratada e apneias predominantemente do tipo central) e contraindicações relativas (dificuldades na adaptação como náuseas, reflexo de vômito, pacientes respiradores bucais e condições dentais inapropriadas). É importante salientar que quanto maior for a capacidade de ajuste, retenção, estabilidade, liberdade de movimentos mandibulares e quanto menor a abertura anterior proporcionada pelo aparelho de avanço mandibular, maiores serão as chances de uma boa adesão ao tratamento (DAL-FABBRO, CHAVES JÚNIOR e TUFIK, 2012).

A curto e médio prazo, os efeitos colaterais mais comuns gerados pela terapia com AIO são salivação excessiva, sensação de boca seca ou xerostomia e dor ou desconforto nos músculos mastigatórios e/ou nas Articulações Temporomandibulares (ATMs), sendo esse último parte do contexto sintomatológico das Disfunções Temporomandibulares (DTMs), podendo ser um dos principais motivos para a não adesão (ou abandono) ao tratamento. Alterações esqueléticas e na oclusão dentária em usuários regulares de AIO podem ser observadas após alguns anos de tratamento (ALMEIDA et al., 2006; ALMEIDA et al., 2006; ALMEIDA et al., 2005; DAL-FABBRO, CHAVES JÚNIOR e TUFIK, 2012). As alterações na posição dos côndilos mandibulares ainda não foram elucidadas. Esse possível efeito pode ser avaliado através de exames radiológicos.

Métodos radiográficos tradicionais apresentam limitações como ampliações de estruturas, imprecisão nas sobreposições de estruturas anatômicas e outras distorções relacionadas à representação bidimensional (2D) de estruturas tridimensionais (3D) (MAH, HUANG e BUMANN, 2006). Para superar estas limitações, foram desenvolvidas técnicas de imagem como a Tomografia Computadorizada (TC) médica (MAH, HUANG e BUMANN, 2006; SARMENT, 2006). A Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC) é uma evolução tecnológica da TC médica e destina-se ao complexo craniofacial gerando imagens 3D (MOZZO et al., 1998). A partir de 2001, quando foi lançada nos EUA, observou-se seu crescente uso pois essa elimina muitas das limitações dos métodos imaginológicos 2D, apresentando também vantagens em relação à tomografia médica convencional (MAH, HUANG e BUMANN, 2006).

A TCFC é um exame imaginológico em 3D que apresenta vantagens como: redução do custo do equipamento e do exame, redução dos níveis de radiação ionizante emitidos e tempo de aquisição da imagem, alta resolução das imagens dos ossos faciais e dentes, e a possibilidade de se obter com apenas uma exposição todo o conjunto de imagens craniofaciais tradicionais (MAH, HUANG e BUMANN, 2006; MOZZO et al., 1998; SARMENT, 2006), podendo ser feitas medições com precisão em qualquer direção (LUDLOW, DAVIES-LUDLOW, BROOKS, 2003). O uso da TCFC tornou possível a avaliação condilar nos aspectos de reabsorção, crescimento hiperplásico, anomalias de forma, assim como alterações posicionais nos dois lados (direito e esquerdo), reforçando o valor diagnóstico dessa técnica (CEVIDANES et al., 2005).

## **2 Proposição**

---

## 2 PROPOSIÇÃO

O objetivo geral deste trabalho foi avaliar e quantificar as alterações posicionais dos côndilos mandibulares, quando do uso de aparelho intraoral, por meio de imagens tomográficas das articulações temporomandibulares.

Os objetivos específicos foram:

- Avaliar se as possíveis alterações nas posições condilares tem influência sobre o Índice de apneia e hipopneia.
  
- Avaliar se as possíveis alterações nas posições condilares tem influência sobre a saturação média e mínima de oxiemoglobina.

## **3Capítulo**

---

### 3 CAPÍTULO

Esta dissertação está escrita de acordo com o Artigo 46 do Regimento Interno do Programa de Pós-graduação em Odontologia da Universidade Federal do Ceará, que regulamenta o formato alternativo para dissertações de mestrado e teses de doutorado e permite a inserção de artigos científicos de autoria e coautoria do candidato. Assim sendo, essa dissertação é composta por um capítulo, contendo um artigo que será submetido à publicação, conforme descrito na sequência:

#### 3.1 CAPÍTULO 1

“Avaliação tomográfica dos côndilos mandibulares durante o uso de aparelho intraoral para o tratamento da síndrome da apneia obstrutiva do sono.” Este artigo será submetido à publicação no periódico **“DentoMaxilloFacial Radiology”** (ANEXO A).

### 3.1 CAPÍTULO 1

## AVALIAÇÃO TOMOGRÁFICA DOS CÔNDILOS MANDIBULARES DURANTE O USO DE APARELHO INTRAORAL PARA O TRATAMENTO DA SÍNDROME DA APNEIA OBSTRUTIVA DO SONO

### RESUMO

**Objetivos:** O objetivo do estudo é avaliar e quantificar as alterações posicionais dos côndilos mandibulares, quando do uso de aparelho intraoral, por meio de imagens tomográficas das articulações temporomandibulares, bem como avaliar se as possíveis alterações nas posições condilares tem influência sobre parâmetros polissonográficos da SAOS. **Materiais e métodos:** A amostra final foi composta por 23 pacientes com diagnóstico polissonográfico de SAOS leve/moderada. O estudo foi dividido em três fases consecutivas: avaliação inicial (sem AIO), avaliações sequenciais e avaliação final (AIO em 85% do avanço mandibular máximo). Medidas nas articulações temporomandibulares foram realizadas a partir de imagens obtidas de Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico antes da instalação do AIO e após, ao atingir 85% do avanço mandibular máximo. Nesses dois momentos também foram realizados registros polissonográficos. **Resultados:** Foram observadas mudanças na posição dos côndilos mandibulares direitos e esquerdos de todos os pacientes, havendo avanço e extrusão dos mesmos ( $p < 0,001$ ). Ocorreu uma diminuição estatisticamente significativa no Índice de Apneia e Hipopneia (IAH) ( $p < 0,001$ ) e na saturação mínima da oxiemoglobina ( $p = 0,015$ ) com o uso do dispositivo de avanço mandibular. Não foi possível estabelecer uma correção entre o avanço/extrusão condilar e os parâmetros polissonográficos (IAH, saturação média e mínima de oxiemoglobina). **Conclusão:** O uso do aparelho intraoral promoveu um reposicionamento dos côndilos mandibulares e uma melhora nos parâmetros polissonográficos. Entretanto a quantidade de movimento extrusivo e de avanço condilar detectada não se correlacionou diretamente com a melhora dos valores polissonográficos na amostra estudada.

**Palavras-chave:** Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono. Aparelhos Intraorais. Côndilo Mandibular. Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico.

## ABSTRACT

**Objectives:** The purpose of this study is to evaluate and quantify the positional changes of the mandibular condyle when using oral appliance by means of tomographic images of the temporomandibular joints, as well as to evaluate if the possible changes in the condylar positions influence the polysomnographic parameters of OSAS. **Materials and methods:** The final sample consisted of 23 patients with a polysomnographic diagnosis of mild / moderate OSAS. The study was divided into three consecutive phases: initial evaluation (without OA), sequential evaluations and final evaluation (OA in 85% of maximal mandibular advancement). Measurements in the temporomandibular joint were performed from images obtained from Cone-Beam Computed Tomography prior to the installation of the OA and after reaching 85% of maximal mandibular advancement. In these two moments, polysomnographic records were also made. **Results:** Changes were observed in the position of the right and left mandibular condyles of all patients, with advancement and extrusion of the condyles ( $p < 0.001$ ). There was a statistically significant decrease in the Apnea and Hypopnea Index (AHI) ( $p < 0.001$ ) and minimal oxyhemoglobin saturation ( $p = 0.015$ ) with mandibular advancement device use. It was not possible to establish a correlation between the condylar advancement / extrusion and the polysomnographic parameters (AHI, mean and minimal oxyhemoglobin saturation). **Conclusion:** The use of the oral appliance promoted a repositioning of the mandibular condyles and an improvement in the polysomnographic parameters. However, the amount of extrusive and condylar advancement detected did not correlate directly with the improvement of polysomnographic values in the sample studied.

**Keywords:** Obstructive Sleep Apnea Syndrome. Oral Appliance. Mandibular Condyle. Cone-Beam Computed Tomography.

## INTRODUÇÃO

A Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono (SAOS) é caracterizada por recorrentes episódios de apneia e/ou hipopneia devido ao colapso da via aérea superior, durante o sono<sup>1</sup>. Dentre os distúrbios respiratórios do sono, representa a síndrome mais comum, afetando cerca de 2 – 4% da população adulta e com maior prevalência em homens a partir da sexta década de vida<sup>2-4</sup>. É considerada uma desordem crônica, tendo como manifestações clínicas pausas respiratórias durante o sono, despertares recorrentes e ofegantes, ronco intenso e intermitente, sono não reparador e sonolência diurna excessiva. Alterações na performance neurocognitiva, depressão e ansiedade também podem ser observadas<sup>2</sup>.

Além de sequelas cognitivas e sintomas depressivos, a SAOS pode apresentar importante papel no desenvolvimento de sintomas somáticos<sup>5</sup>. A hipoxemia intermitente, característica dessa desordem, aumenta o risco do desenvolvimento de doenças cardiovasculares. A síndrome, principalmente nas intensidades moderada e severa, pode estar associada a arritmia cardíaca, insuficiência cardíaca ou coronariana e acidente vascular cerebral. Indivíduos com SAOS e idade inferior a 70 anos apresentam um risco de morte precoce quando comparados a pacientes normossistêmicos<sup>6,7</sup>.

Através do exame polissonográfico é possível obter o diagnóstico da SAOS. Nesse exame são avaliados parâmetros fisiológicos como o eletroencefalograma (EEG), o eletro-oculograma (EOG), o eletromiograma (EMG), o eletrocardiograma (ECG), o fluxo aéreo, o esforço respiratório, a saturação da oxiemoglobina (SpO<sub>2</sub>), concentração de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), posição corporal, entre outras. A quantidade de eventos obstrutivos por hora de sono também é identificada na polissonografia e configura o chamado índice de apneia e hipopneia (IAH). A presença de um IAH  $\geq 5$  eventos/hora caracteriza o diagnóstico de SAOS<sup>8</sup>.

O IAH e os valores de saturação de oxiemoglobina são variáveis capazes de determinar a intensidade da SAOS, a qual pode ser classificada em leve (IAH = 5-15 eventos/hora e discreta dessaturação de SpO<sub>2</sub>), moderada (IAH = 15-30 eventos/hora e moderada dessaturação de SpO<sub>2</sub>) ou severa (IAH  $\geq 30$  eventos/hora e grave dessaturação de SpO<sub>2</sub>)<sup>8</sup>.

Dependendo da intensidade da síndrome, o cirurgião-dentista pode atuar no tratamento da SAOS através da indicação, confecção e instalação de Aparelhos Intraorais (AIO). O mecanismo de ação de um AIO baseia-se na extensão/distensão da via aérea superior pelo avanço mandibular. Essa distensão previne o colapso entre os tecidos da orofaringe e da base da língua, evitando o fechamento da VAS. Como não provocam alterações permanentes na VAS, os AIOs podem constituir uma modalidade de tratamento contínuo e por tempo indefinido<sup>8</sup>.

Entretanto, o uso dos AIOs pode gerar alguns efeitos adversos. Uma das grandes questões postas até os dias de hoje remete a quais modificações posicionais nos côndilos mandibulares esses aparelhos seriam capazes de induzir durante o tratamento da SAOS. Questionamento esse que os métodos tradicionais de imagem tiveram grande dificuldade em responder<sup>9</sup>.

A Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC) destina-se ao complexo craniofacial gerando imagens tridimensionais (3D). Através desse exame, é possível a obtenção de todo o conjunto de imagens craniofaciais tradicionais com apenas uma exposição. Atualmente, a TCFC representa o método de escolha na imagiologia maxilofacial 3D por apresentar redução do custo do equipamento e do exame, redução dos níveis de radiação ionizante emitidos e tempo de aquisição da imagem. Ademais, é capaz de gerar imagens com alta resolução, onde o estudo dos côndilos mandibulares pode ser realizado com precisão. Assim, a TCFC pode auxiliar significativamente na avaliação das alterações na posição condilar durante o uso do AIO para o tratamento do SAOS<sup>9</sup>.

Nesse contexto, o presente trabalho objetivou avaliar e quantificar as alterações posicionais dos côndilos mandibulares, quando do uso de aparelho intraoral, por meio de imagens tomográficas das articulações temporomandibulares, bem como avaliar se as possíveis alterações nas posições condilares influenciam parâmetros polissonográficos da SAOS.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Os voluntários do estudo foram selecionados a partir de 83 pacientes que compareceram ao ambulatório de distúrbios respiratórios do sono da Universidade

Federal do Ceará (UFC) - Brasil. Após exames polissonográficos, 33 pacientes com diagnóstico de SAOS leve/moderada segundo os critérios da AASM (2014) foram encaminhados para tratamento com AIO, sem outro modo tratamento concomitante. De acordo com os critérios de inclusão e exclusão, 28 pacientes foram selecionados para o estudo. Posteriormente, seguindo os critérios de retirada, 5 pacientes foram removidos, obtendo-se uma amostra final de 23 pacientes (Figura 1).

#### **-Critérios de exclusão**

Foram excluídos do estudo voluntários que possuíam perda de suporte dental posterior que comprometesse a retenção do AIO; voluntários com doença periodontal ativa; com uma relação coroa dentária/raiz dentária menor ou igual a 1; com a necessidade de tratamento odontológico primário (cáries, tratamentos ou retratamentos endodônticos e próteses dentárias, por exemplo); com mordida aberta anterior; com movimento de protrusão mandibular menor do que 5 milímetros (PM<5mm); com limitação de abertura bucal; com histórico de alcoolismo; em uso de indutores de sono; com hábitos ou profissões que levavam à privação do sono ou à alteração do ciclo sono-vigília; com outros distúrbios do sono que não a SAOS; com histórico de tratamento prévio da SAOS com AIO, cirurgias ou CPAP e com diagnóstico de DTM pelo Reseach Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders -RDC/TMD.

#### **-Critérios de inclusão**

Foram incluídos indivíduos de ambos os gêneros, com idades entre os 18 e os 65 anos; com um Índice de Massa Corpórea (IMC) menor ou igual a trinta e cinco (IMC  $\leq 35\text{kg/m}^2$ ); com índice de apneia e de hipopnéia (IAH) acima de cinco e abaixo de trinta (SAOS leve a moderada) com um espectro variado desses níveis de gravidade, segundo os critérios da AASM (2014); e diagnóstico negativo de DTM pelo Reseach Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders- RDC/TMD<sup>10</sup>.

#### **-Critérios de retirada**

Foram retirados da pesquisa pacientes com imagens tomográficas que não permitiram adequada avaliação. Cinco pacientes foram retirados da amostra, de modo que a amostra final do estudo foi contituída por 23 pacientes.

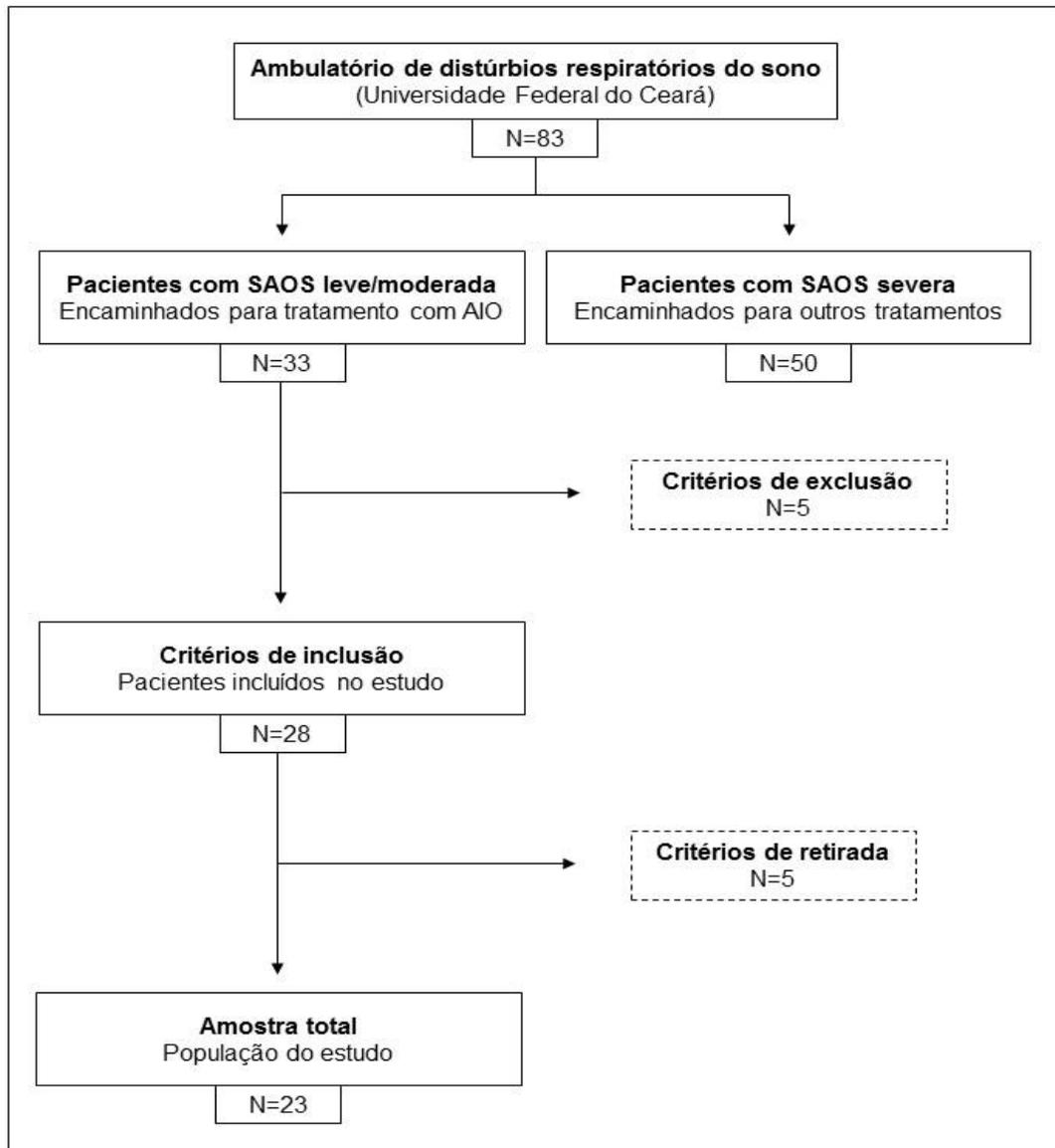


Figura 1 – População do estudo.

### -Desenho experimental o estudo

O estudo foi dividido em três fases consecutivas, onde os 23 voluntários com índice de apneia e de hipopneia (IAH) acima de cinco e abaixo de trinta foram submetidos, no decorrer de 8 meses, à uma sequência de avaliações (avaliação inicial, avaliações sequenciais e avaliação final) sob o seguinte protocolo de exames e procedimentos (Figura 2 e 3):

### **- Fase I - Exames Basais/Avaliação inicial**

- a) Polissonografia basal;
- b) Questionário do RDC/TMD;
- c) Exame das estruturas musculares e articulares, segundo os critérios do RDC/TMD;
- d) Documentação ortodôntica;
- e) Exame de Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC).

### **- Fase II – Instalação dos aparelhos intraorais/Avaliações sequenciais**

- a) Confirmação da inclusão dos pacientes pelos exames da fase I;
- b) Moldagem dos arcos dentários e registro das posições mandibulares de relação cêntrica (RC) e de protrusão máxima para a confecção dos AIO de avanço mandibular;
- c) Instalação do AIO, *Brazilian Dental Appliance®* (BRD) com 50% de avanço;
- d) Acompanhamento:
  - Avaliação da adesão e efeitos colaterais do AIO;
  - Avaliação do AIO;
  - Orientações para o paciente promover o avanço semanal de 0,5mm do AIO até a posição de protrusão terapêutica (85% da protrusão máxima).
  - Acompanhamento semanal até que a posição de protrusão terapêutica fosse alcançada, para avaliação da adesão ao tratamento.

### **-Fase III - Avaliação na posição de 85% do avanço mandibular/Avaliação final**

- a) Avaliação da adesão, efeitos colaterais, e melhoras dos sintomas clínicos;
- b) Exame de Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC) com o AIO;
- c) Questionário do RDC/TMD;

- d) Exame das estruturas musculares e articulares, segundo os critérios do RDC/TMD;
- e) Polissonografia de controle com o AIO.

Tempo em meses							
1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>	4 <sup>a</sup>	5 <sup>a</sup>	6 <sup>a</sup>	7 <sup>a</sup>	8 <sup>a</sup>
<b>Fase I</b> Exames Basais/ Avaliação inicial	<b>Fase II</b> Instalação do aparelho intraoral Avaliações sequenciais Avaliações sequenciais Avaliações sequenciais Avaliações sequenciais Avaliações sequenciais						<b>Fase III</b> 85% do avanço mandibular/ avaliação final
<b>Fases do estudo</b>							

Figura 2- Fluxograma do estudo.

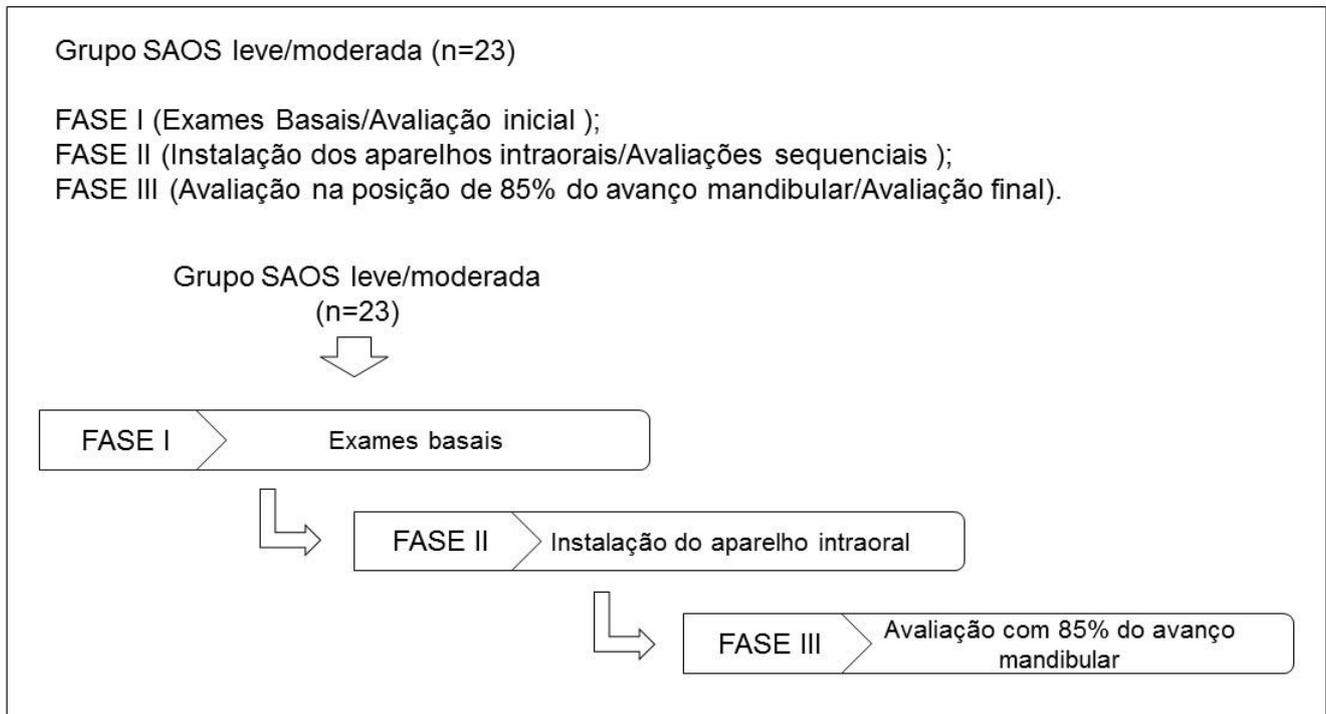


Figura 3 – Desenho experimental do estudo.

### - Aparelho Intraoral

Para a realização do presente estudo, o AIO utilizado foi o *Brazilian Dental Appliance*® (BRD) (Figura 4). O BRD é um AIO reposicionador mandibular ajustável, confeccionado de forma individualizada que permite pequena abertura vertical e movimento latero-lateral da mandíbula.

O BRD possui dois mecanismos expansores (parafusos posicionados com seu longo eixo no sentido anteroposterior) independentes (um direito e outro esquerdo, posicionados na região posteropalatina da base acrílica superior). Desses mecanismos expansores saem duas hastes palatinas independentes (uma direita e outra esquerda) que se inserem inferiormente em dois pequenos tubos localizados na porção anterior (distal dos caninos inferiores) da base acrílica de suporte inferior.

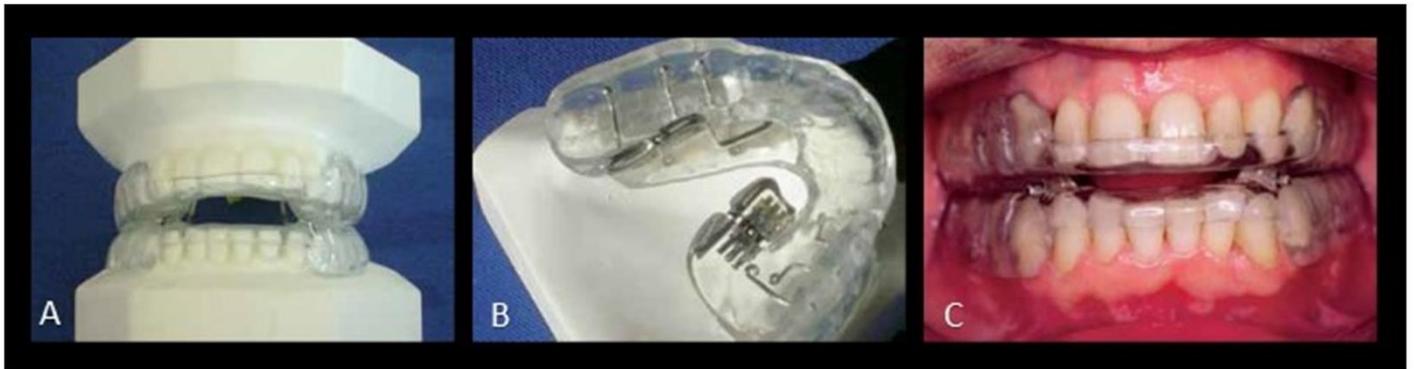


Figura 4 - AIO do tipo BRD. A - vista anterior do AIO nos modelos de gesso, B - vista superior do AIO no modelo de gesso, C - AIO instalado no paciente.

### -Exame tomográfico

A TCFC foi realizada com a utilização do aparelho i-CAT® (*Imaging Sciences International, Hatfield, PA*), configurado com 120Kvp, 3-8mA e voxel de 0,2 a 0,4mm e FOV de 250 (diâmetro) x 200 (altura) mm.

Para a realização do exame de TCFC os pacientes foram orientados a ocluir os dentes em máxima intercuspidação habitual, sem deglutir ou inspirar e buscou-se a posição natural da cabeça (pacientes olhavam dentro de seus próprios olhos em um espelho que estava a sua frente).

### -Medidas e interpretações tomográficas

A reconstrução das imagens, interpretação, bem como medidas tomográficas das estruturas foram realizadas, no formato bpt (*Bitmap fills file*) e DICOM (*digital imaging and communications in medicine*), através do software *Dental Slice*® (BioParts Brasília/DF, Brasil) e *Dolphin 3D*® versão 2.3 (*Dolphin Imaging*, EUA), respectivamente.

Para determinar as medidas relacionadas à posição dos côndilos mandibulares direitos e esquerdos, nos exames de Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC) da fase I e fase III, foram realizados os seguintes cortes, linhas e medidas (Quadro 1 e Figura 5):

Quadro 1 – Cortes, linhas e medidas realizadas nas TCFC.

<b>Cortes/Linhas/medidas</b>	<b>Definição</b>	<b>Finalidade</b>
Cortes sagitais	Cortes perpendiculares ao longo eixo do côndilo	Determinação de todas as linhas e medidas.
Linha B	Linha de referência tangenciando a porção mais superior do côndilo mandibular	Determinação do ponto mais superior do côndilo mandibular
Linha C	Medida vertical do ponto mais profundo da fossa articular até a linha B	Determinação da extrusão do côndilo mandibular em relação a fossa articular.
Linha D	Medida horizontal do ponto mais superior do côndilo mandibular até a linha C	Determinação do avanço do côndilo mandibular.

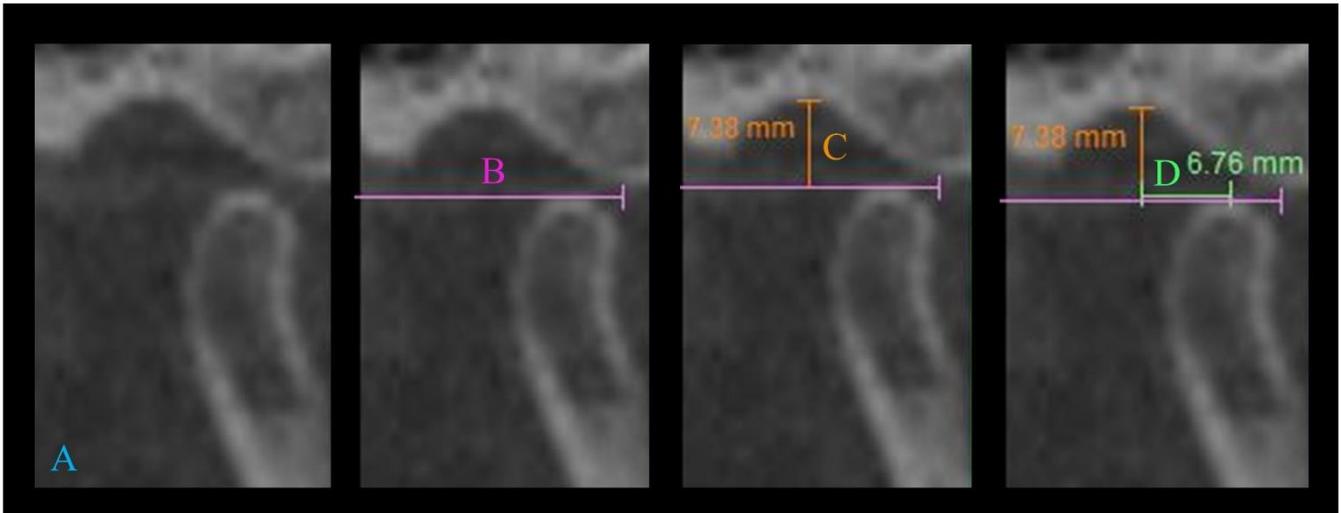


Figura 5 – Imagem tomográfica da ATM de um dos pacientes da amostra. Vista sagital da ATM direita. A - corte sagital perpendicular ao longo eixo do côndilo, B - linha de referência tangenciando a porção mais superior do côndilo mandibular, C - medida vertical do ponto mais profundo da fossa articular até a linha B, D - medida horizontal do ponto mais superior do côndilo mandibular até a linha C.

### **-Exame polissonográfico**

Os 23 pacientes foram submetidos a PSG para diagnóstico da SAOS e outra com o aparelho (BRD) na posição mandibular de 85% da protrusão máxima. O tempo médio entre a primeira e a segunda polissonografia foi de oito meses. A PSG de noite inteira foi feita em laboratório de sono usando um sistema contendo 13 canais, que incluíam eletroencefalograma, eletrocardiograma, eletro-oculograma, eletromiograma dos músculos submentoniano e tibial anterior, fluxo aéreo nasal e oral (medido com termistor e/ou cânula nasal), movimentos torácicos e abdominais, posição corporal e saturação da oxiemoglobina, medida pela oximetria de pulso.

### **-Calibração e análise de concordância e do operador**

Para a realização das medidas tomográficas do estudo, houve uma calibração intraexaminador, de modo que parte das TCFC foram avaliadas 3 vezes, com intervalo de 7 dias entre cada avaliação. A concordância do operador foi analisada através do teste de normalidade de *Kolmogorov Smirnov*, teste de *Friedman* e análise de correlação de *Spearman* (dados não paramétricos).

### **-Análise estatística**

Em relação ao cálculo estatístico dos valores obtidos em todas as medidas realizadas, após tabulação e análise, os dados foram expressos em forma de média e desvio-padrão, submetidos ao teste de normalidade de *Kolmogorov-Smirnov* e comparados por meio dos testes *t* pareado e correlação de *Pearson* ( $p < 0,05$ , SPSS 20,0)

### **-Aspectos éticos**

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Federal do Ceará para avaliação de acordo com o protocolo de número 33851014.0.0000.5054. Vale ressaltar que o presente trabalho manteve confidencialidade e sigilo em relação aos dados dos pacientes, não apresentando qualquer informação que possibilitasse a identificação dos voluntários.

## **RESULTADOS**

### **-Calibração e análise de concordância do operador**

Não houve diferença estatisticamente significativa entre as medidas de ATM no primeiro ( $4.0 \pm 3.2$ ;  $3.9$  [-2.3 - 10.3]), segundo ( $4.3 \pm 3.7$ ;  $4.8$  [-2.1 - 12.1]) e terceiro ( $4.4 \pm 3.6$ ;  $4.9$  [-2.7 - 11.8]) momentos de avaliação ( $p = 0.880$ , Teste de *Friedman*). Houve correlação estatisticamente significativa entre o primeiro e segundo ( $p < 0.001$ ,  $r = 0.791$ ), o primeiro e o terceiro ( $p < 0.001$ ,  $r = 0.817$ ) momentos e entre o segundo e o terceiro ( $p < 0.001$ ,  $r = 0.973$ ) momentos (Correlação de *Spearman*).

### **-Medidas e interpretações tomográficas**

Após a análise de concordância e calibração do operador, nas fases I e III do estudo, foram realizadas as medidas e interpretações tomográficas.

De acordo com os resultados obtidos, pode-se observar que o uso do AIO gerou um aumento nos valores de extrusão e avanço dos côndilos mandibulares direitos e esquerdos de todos os pacientes (tabela 1).

Tabela 1 - Medidas tomográficas da posição dos côndilos mandibulares direitos e esquerdos sem e com o uso do aparelho intraoral. 32

Paciente	Momento	ATM Direita		ATM Esquerda	
		Extrusão	Avanço	Extrusão	Avanço
1	I	+1,12	0	+0,89	0
	II	+2,65	+7,87	+3,71	+7,03
2	I	+2,64	-2,13	+3,26	-1,91
	II	+6,09	+2,4	+6,33	+2,16
3	I	+4,42	-1,57	+4,04	0
	II	+9,02	+6,60	+5,51	+6,43
4	I	+3,76	0	+3,66	0
	II	+5,28	+5,01	+6,2	+5,67
5	I	+4,8	0	+5,76	0
	II	+9,63	+7,64	+8,53	+4,65
6	I	+2,55	-2,2	+3,01	-1,51
	II	+8,01	+4,95	+8,81	+4,85
7	I	+3,75	0	+4,59	0
	II	+7,62	+7,49	+7,38	+6,76
8	I	+4,54	-1,70	+4,12	0
	II	+7,85	+7,49	+7,85	+10,41
9	I	+1,52	0	+2,02	-2,13
	II	+6,82	+6,02	+6,82	+5,41
10	I	+3,43	0	+2,4	-1,03
	II	+8,41	+8,76	+7,53	+5,95
11	I	+3,7	0	+4,4	0
	II	+8,3	+10,3	+8,2	+10,3
12	I	+4,3	+1,4	+4,1	-1
	II	+7,5	+4,1	+7,3	+6

<b>13</b>	I	+3,4	-1,2	+3	0
	II	+6,8	+8,8	+6,6	+3,6
<b>14</b>	I	+2,5	0	+2,7	0
	II	+7,7	+5,9	+5,6	+4,8
<b>15</b>	I	+1,7	+0,8	+1,8	0
	II	+5,1	+2,9	+4,6	+5,1
<b>16</b>	I	+3	-1,7	+3,6	-1,6
	II	+10	+4,7	+6,2	+5
<b>17</b>	I	+5,2	-1,4	+5,1	-1,9
	II	+7,1	+17,6	+7,1	+13,5
<b>18</b>	I	+4,4	0	+2,9	-1,1
	II	+8,9	+7,4	+7,9	+10
<b>19</b>	I	+2,2	-1	+2,7	0
	II	+6,7	+13,1	+5,2	+7,8
<b>20</b>	I	+4,7	0	+4,1	0
	II	+6,2	+8,5	+4,5	+8,9
<b>21</b>	I	+2,7	+2,1	+4	0
	II	+5,4	+9,3	+6,9	+7,4
<b>22</b>	I	+2,2	-1,8	+1,5	-1
	II	+5,9	+3,4	+6	+5,9
<b>23</b>	I	+1,8	0	+1,5	-0,7
	II	+3,8	+5,7	+5,6	+5,5

ATM = Articulação temporomandibular

Momento I = Medidas realizadas nos exames tomográficos obtidos na fase I (1ª mês)

Momento II = Medidas realizadas nos exames tomográficos obtidos na fase III (8ª mês)

\*Valores em milímetros

As imagens tomográficas obtidas revelam nitidamente a extrusão e o avanço dos côndilos mandibulares direitos e esquerdos com o uso do AIO (Figura 6).

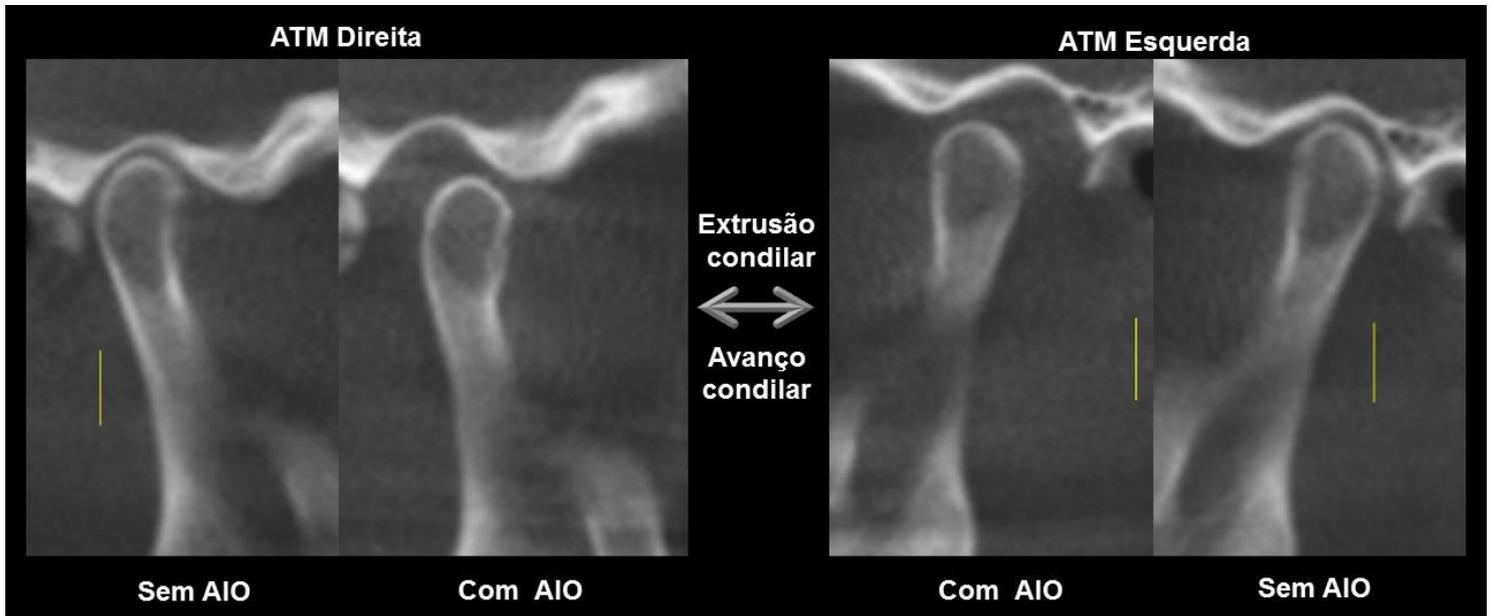


Figura 6 - Corte sagital das articulações temporomandibulares de um dos pacientes da amostra, evidenciando a extrusão e avanço dos côndilos mandibulares direito e esquerdo com o uso do AIO.

### -Resultados polissonográficos

Comparando-se os resultados dos exames polissonográficos realizados nas fases I e III do estudo, observou-se que, com o uso do AIO, 20 pacientes (86,9%) apresentaram uma diminuição no IAHL durante o sono. Foi possível observar um aumento nos valores de saturação média de oxiemoglobina em 12 pacientes (52,1%), 3 pacientes (13%) permaneceram com os valores iniciais, enquanto 8 pacientes (34,7%) apresentaram uma diminuição nos valores de saturação média. Em relação a saturação mínima de oxiemoglobina, 17 pacientes (73,9%) demonstraram maiores valores na saturação. Dois pacientes (8,6%) mantiveram-se estáveis e 4 pacientes (17,3%) apresentaram uma redução nos valores de saturação mínima (Tabela 2).

Tabela 2 - Valores polissonográficos obtidos na fase I e fase III do estudo.

Paciente	IAH inicial	IAH final	SpO <sub>2</sub> Méd inicial	SpO <sub>2</sub> Méd final	SpO <sub>2</sub> Mín inicial	SpO <sub>2</sub> Mín final
1	15,4	0,9	97	97	69	89
2	19,3	12,2	94	97	88	92
3	27,6	5,8	93	96	84	90
4	6,9	0,3	96	97	87	93
5	16,8	5,9	94	97	86	90
6	16,3	4,3	95	97	84	95
7	15,4	1,2	96	96	81	84
8	25	3,9	91	94	57	90
9	16,5	4,9	97	97	85	89
10	17,9	5,6	96	97	83	90
11	12,6	10,3	94,5	95	87	82
12	10,9	4,4	94,7	95,5	82	86
13	10,1	7,7	93,8	95,6	86	77
14	19	30,2	95	93,9	86	81
15	9,7	2,1	95,1	94,7	83	86
16	5,2	0,3	97,5	96,2	85	91
17	10,2	13,8	95,7	94,4	89	88
18	9	0,2	95,9	94,5	87	92
19	4,9	2,1	96,3	96,1	89	91
20	5	0,5	95,4	96,2	90	92
21	5	4,1	95,7	93,7	85	87
22	23,9	29,3	96,6	95,6	79	79
23	22,6	1	95,4	97,4	89	89

IAH inicial = Índice de apneia e hipopneia obtidos na fase I do estudo.

IAH final = Índice de apneia e hipopneia obtidos na fase III do estudo.

SpO<sub>2</sub> méd inicial = Saturação da oxiemoglobina média obtidos na fase I do estudo.

SpO<sub>2</sub> méd final= Saturação da oxiemoglobina média obtidos na fase III do estudo.

SpO<sub>2</sub> mín inicial = Saturação da oxiemoglobina mínima na fase I do estudo.

SpO<sub>2</sub> mín final= Saturação da oxiemoglobina mínima na fase III do estudo.

### -Análise estatística

Os dados foram submetidos ao teste de normalidade de *Kolmogorov-Smirnov* e comparados pelos testes *t* pareado (Tabela 3) e correlação de *Pearson* (Tabela 4). A variação nos valores de extrusão e avanço dos côndilos mandibulares direito e esquerdo, bem como valores do IAH e de saturação mínima da oxiemoglobina foram considerados estatisticamente significantes (Tabela 3). Não houve variação estatisticamente significativa entre os valores de saturação média da oxiemoglobina. Estes dados revelam deslocamento anterior e extrusão dos côndilos. O IAH apresentou significativa redução e os valores de saturação mínima de oxiemoglobina aumentaram.

Tabela 3 - Análise quanto aos valores de extrusão e avanço dos côndilos mandibulares direito e esquerdo, bem como valores do IAH e saturação mínima e média da oxiemoglobina.

	Momento I	Momento II	$\Delta$	p-Valor
ATM D Extrusão	3,23±1,18	6,99±1,80	+3,76±1,46	<0,001
ATM D Anterior	-0,45±1,12	7,21±3,38	+7,67±3,55	<0,001
ATM E Extrusão	3,27±1,23	6,54±1,34	+3,27±1,24	<0,001
ATM E Anterior	-0,60±0,77	7,21±3,39	+7,82±3,39	<0,001
IAH	14,14±6,83	6,57±8,23	-7,57±8,34	<0,001
SpO <sub>2</sub> Méd	95,24±1,45	95,82±1,17	+0,57±1,58	0,096
SpO <sub>2</sub> Mín	83,52±7,25	88,13±4,74	+4,61±8,38	0,015

\*p<0.05, teste t pareado (Média±DP)

ATM D = Articulação temporomandibular direita

ATM E = Articulação temporomandibular esquerda

IAH = Índice de apneia e hipopneia

SpO<sub>2</sub> méd = Saturação da oxiemoglobina média

SpO<sub>2</sub> mín = Saturação da oxiemoglobina mínima

Momento I = Exames e medidas realizadas na fase I o estudo.

Momento II = Exames e medidas realizadas na fase III o estudo.

Não houve correlação significativa entre o deslocamento anterior/extrusão dos côndilos e os valores polissonográficos. Houve uma correção entre os avanços nos côndilos direitos e esquerdos. De modo que, quanto maior o avanço condilar em um

lado da ATM, maior o avanço no lado oposto. Em relação ao IAH, quanto melhores os índices, maiores os valores de saturação média e mínima da oxiemoglobina (tabela 4).

Tabela 4 – Correlação entre valores de extrusão/avanço e resultados polissonográficos.

		$\Delta$ D Extrusão	$\Delta$ D Anterior	$\Delta$ E Extrusão	$\Delta$ E Anterior	$\Delta$ IAH	$\Delta$ SpO <sub>2</sub> Méd	$\Delta$ SpO <sub>2</sub> Mín
$\Delta$ D Extrusão	<i>r</i>	-	-0,094	0,392	-0,192	0,048	-0,047	-0,110
	<i>p-Valor</i>	-	0,669	0,065	0,380	0,827	0,830	0,616
$\Delta$ D Anterior	<i>r</i>	-	-	-0,201	<b>0,663*</b>	0,167	-0,115	-0,081
	<i>p-Valor</i>	-	-	0,358	<b>0,001</b>	0,447	0,602	0,714
$\Delta$ E Extrusão	<i>r</i>	-	-	-	-0,047	-0,136	0,014	0,129
	<i>p-Valor</i>	-	-	-	0,830	0,538	0,951	0,559
$\Delta$ E Anterior	<i>r</i>	-	-	-	-	0,079	-0,349	0,164
	<i>p-Valor</i>	-	-	-	-	0,721	0,102	0,453
$\Delta$ IAH	<i>r</i>	-	-	-	-	-	<b>-0,625*</b>	<b>-0,640*</b>
	<i>p-Valor</i>	-	-	-	-	-	<b>0,001</b>	<b>0,001</b>
$\Delta$ SpO <sub>2</sub> Méd	<i>r</i>	-	-	-	-	-	-	0,328
	<i>p-Valor</i>	-	-	-	-	-	-	0,126
$\Delta$ SpO <sub>2</sub> Mín	<i>r</i>	-	-	-	-	-	-	-
	<i>p-Valor</i>	-	-	-	-	-	-	-

ATM D = Articulação temporomandibular direita

ATM E = Articulação temporomandibular esquerda

SpO<sub>2</sub> méd = Saturação da oxiemoglobina média

SpO<sub>2</sub> mín = Saturação da oxiemoglobina mínima

\* $p < 0.05$  (análise de correlação de *Pearson*)

## DISCUSSÃO

Diversos estudos envolvendo a avaliação da eficácia clínica e segurança do uso de AIO para tratamento da SAOS apontam que esse dispositivo melhora o IAH e saturação de oxigênio dos pacientes, minimizando os sinais e sintomas clínicos da síndrome<sup>11-13</sup>. Entretanto, os efeitos dos AIOs sobre a posição dos côndilos mandibulares e a possível influência das posições condilares sobre os parâmetros polissonográficos ainda não estão bem elucidados.

Alguns estudos recentes avaliam a posição condilar através de exames tomográficos. Em 2014, foi realizado um estudo que analisou os côndilos mandibulares através de medições 3D após cirurgia para retrusão mandibular. De acordo com os autores, não foram determinadas alterações posicionais significantes, exceto na direção latero-medial<sup>14</sup>. Outro estudo relatou influência da perda de dentes na posição condilar e na articulação temporomandibular. De acordo com os autores, pacientes parcialmente desdentados, apresentaram um deslocamento posterior dos côndilos mandibulares<sup>15</sup>. A posição condilar e sua relação com desordens temporomandibulares também foi recentemente avaliada. Foi constatado que os deslocamentos condilares verticais e horizontais foram significativamente maiores no grupo com sintomas de DTM do que no grupo assintomático<sup>16</sup>.

Não foram encontrados estudos com o mesmo objetivo do presente trabalho. O estudo mais similar envolveu seis indivíduos com SAOS submetidos ao tratamento com uso do AIO. O trabalho demonstrou que a quantidade de protrusão mandibular foi identificado como um fator que diminuiu o IAH. De modo que, a partir de 60% do avanço máximo da mandíbula, quanto maior o avanço, melhores os valores de IAH. Entretanto, alterações nas posições condilares não foram mensuradas. Dessa forma, não foi possível estabelecer um paralelo entre o avanço condilar e os valores polissonográficos<sup>17</sup>.

No presente trabalho observou-se que o uso do AIO gerou a extrusão e avanço dos côndilos mandibulares direitos e esquerdos em todos os casos. Além disso, foi possível constatar que ao atingir 85% da protrusão mandibular máxima, houve grande deslocamento anterior dos côndilos mandibulares e uma diminuição significativa no índice de apneia e hipopneia dos pacientes, bem como um aumento na saturação mínima da oxiemoglobina. Não foram demonstradas alterações significativas nos valores de saturação média da oxiemoglobina. O estudo de Dal-Fabbro et al (2010), determinou resultados similares quanto a saturação média da oxiemoglobina. De acordo com o estudo, que realizou uma avaliação clínica e polissonográfica do efeito do BRD, houve uma melhora estatisticamente significate no IAH e saturação mínima de oxihemoglobina, não sendo detectadas alterações significativas nos valores de saturação média<sup>18</sup>.

Não foi possível estabelecer uma correlação entre a anteriorização/extrusão dos côndilos e os valores polissonográficos. Esse achado se justifica pelo fato de que, com o avanço mandibular de 85%, não há um padrão na quantidade de avanço/extrusão condilares. Ou seja, diante da mesma protrusão da mandíbula, enquanto alguns pacientes demonstraram uma grande mudança na posição condilar, outros apresentaram pouca alteração posicional.

Os aparelhos intraorais são considerados como primeira linha de terapia para ronco e SAOS leve a moderada, bem como terapia de resgate para SAOS grave. Embora o CPAP (pressão positiva contínua em vias aéreas) seja considerado o padrão ouro para tratamento da SAOS, o uso de AIOs demonstra maior taxa de aceitação, resultando em uma eficácia semelhante a longo prazo<sup>19-21</sup>.

Existem inúmeros tipos de aparelhos intraorais. Estes apresentam diferentes formas/ materiais e se encaixam em duas categorias principais: dispositivos de retenção de língua e dispositivos de avanço mandibular ou reposicionadores mandibulares. Os aparelhos de avanço mandibular constituem a modalidade de AIO mais usada na terapia de distúrbios do sono<sup>22</sup>. Estes dispositivos podem variar de acordo com a fabricação (pré-fabricado ou confeccionado em laboratório), retenção, titulação da posição mandibular, abertura vertical anterior, liberdade de movimento mandibular e material de confecção, entre outros<sup>22</sup>.

Optou-se por utilizar no presente estudo um AIO confeccionado em laboratório e individualizado, o qual propicia uma posição mandibular estável tanto no sentido vertical (abertura) como no sentido anteroposterior (protrusão mandibular), sendo extremamente versátil quanto à possibilidade de avanços mandibulares progressivos e mensuráveis<sup>23</sup>. Para reduzir os eventos obstrutivos durante o sono, a posição de máxima protrusão mandibular deve ser preferencialmente superior a 70%, o que justifica o uso do BRD em 85% do avanço mandibular máximo, como preconizado no presente estudo<sup>23</sup>.

De acordo com as respostas obtidas com o questionário do RDC/TMD e exame das estruturas musculares e articulares segundo os critérios do RDC/TMD, nenhum dos pacientes apresentou efeitos adversos com o uso do AIO, favorecendo a adesão dos mesmos ao tratamento, e conseqüentemente ao estudo. Esses dados estão de acordo com um estudo realizado em 2010, onde o tratamento de cinco anos

com aparelho intraoral não afetou a prevalência de DTM, estando apenas associado a alterações oclusais permanentes após 2 anos de tratamento<sup>24</sup>.

Não foram encontrados estudos sobre a avaliação da posição condilar com o uso do AIO, bem como a influência de alterações posicionais dos côndilos mandibulares sobre parâmetros polissonográficos como o índice de apneia/hipopneia e saturação de oxiemoglobina. Isso dificulta estabelecer um paralelo entre o presente trabalho e o de outros autores.

É importante ressaltar que o presente estudo apresenta a limitação de ter uma casuística pequena e que os resultados apresentados necessitam de uma investigação envolvendo um maior número de voluntários.

## **CONCLUSÕES**

O uso de aparelho intraoral de avanço mandibular para o tratamento da Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono modificou significativamente a posição dos côndilos mandibulares durante a terapia, havendo avanço e extrusão dos mesmos. A quantidade de avanço/extrusão condilares obtida pelo AIO não influenciou na melhora dos valores de IAHL, saturação média e mínima de oxiemoglobina.

## REFERÊNCIAS

1. Epstein LJ, Kristo D, Strollo PJ Jr, et al. Clinical guideline for the evaluation, management and long-term care of obstructive sleep apnea in adults. *J Clin Sleep Med* 2009; 5(3):263-276.
2. Prisant LM, Dillard TA, Blanchard AR. Obstructive sleep apnea syndrome. *J Clin Hypertens* 2006; 8:746–750.
3. Wolkove N, Elkholy O, Baltzan M, et al. Sleep and aging: Sleep disorders commonly found in older people. *CMAJ* 2007; 176(9): 1299–1304.
4. AMERICAN ACADEMY OF SLEEP MEDICINE (AASM). International Classification of Sleep Disorders: diagnostic and coding manual. 3<sup>a</sup>. ed. Westchester; I.L.: American Academy of Sleep Medicine, 2014.
5. Chirinos DA, Gurubhagavatula I, Broderick P, et al. Depressive symptoms in patients with obstructive sleep apnea. *J Behav Med* 2017: 1-9.
6. Young T, Finn L, Peppard PE, et al. Sleep disordered breathing and mortality: eighteen-year follow-up of the Wisconsin sleep cohort. *Sleep* 2008; 31(8).
7. Franklin KA, Lindberg E. Obstructive sleep apnea is a common disorder in the population - a review on the epidemiology of sleep apnea. *J Thorac Dis* 2015; 7(8).

8. Dal-fabbro C, chaves junior CM, Tufik SA. Odontologia na Medicina do Sono. 2ed. Maringá: Dental Press, 2012: 129.
9. Mah J, Huang J, Bumann A. The cone-beam decision in orthodontics. In: MCNAMARA JR, J.A.; KAPILA, S.D. Digital radiography and three-dimensional imaging. Proceedings of the 32nd Annual Moyers Symposium. Ann Arbor 2006; 43: 59-75.
10. Dworkin, Leresche, Versão em Português do questionário Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular disorders (RDC/TMD): Axis II, 1992.
11. Durán-Cantolla J, Crovetto-Martínez R, Alkhraisat MH, et al. Efficacy of mandibular advancement device in the treatment of obstructive sleep apnea syndrome: A randomized controlled crossover clinical trial. Med Oral Patol Oral Cir Bucal 2015; 20(5):605-615.
12. Jaiswal M, Srivastava GN, Pratap CB, et al. Effect of Oral Appliance for Snoring and Obstructive Sleep Apnea. Int J Orthod 2015; 26(3):67-71.
13. Yalamanchali S, Salapatras AM, Hwang MS, et al. Impact of mandibular advancement devices on C-reactive protein levels in patients with obstructive sleep apnea. Laryngoscope 2015; 125(7):1733-1736

14. Lee JH, Kim SM, Lee BK, et al. 3D vector analysis of mandibular condyle stability in mandibular setback surgery with bicortical bioabsorbable screw fixation. *J Craniomaxillofac Surg* 2014; 42(5):105-110.
15. Ammanna S, Rodrigues A, Shetty NS, et al. A tomographic study of the mandibular condyle position in partially edentulous population. *J Contemp Dent Pract* 2015; 16(1):68-73.
16. Padala S, Padmanabhan S, Chithranjan AB. Comparative evaluation of condylar position in symptomatic (TMJ dysfunction) and asymptomatic individuals. *Indian J Dent Res* 2012; 23(1):122.
17. Almeida FR, Bittencourt LR, Almeida CIR, et al. Effects of mandibular posture on obstructive sleep apnea severity and the temporomandibular joint in patients fitted with an oral appliance. *Sleep* 2002; 25 (5): 507-513.
18. Dal-Fabbro C, Chaves Junio CM, Bittencour LRA, et al. Avaliação clínica e polissonográfica do aparelho BRD no tratamento da Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono. *Dental Press J Orthod* 2010; 15(1): 107-117.
19. Phillips C, Grunstein R, Darendeliler M, et al. Health outcomes of continuous positive airway pressure versus oral appliance treatment for obstructive sleep apnea. *Am J Respiratory Critical Care Med* 2013; 187: 879–887.
20. Doff M, Hoekema A, Wijkstra P, et al. Oral appliance versus continuous positive airway pressure in obstructive sleep apnea syndrome. *Sleep* 2013;36:1289–1296.

21. Guven S, Turkkani M, Ciftci B, et al. The relationship between high-sensitivity C-reactive protein levels and the severity of obstructive sleep apnea. *Sleep Breath* 2012; 16:217–221.
22. Ferguson K, Cartwright R, Rogers R, et al. Oral appliances for snoring and obstructive sleep apnea: a review. *Sleep* 2006; 29:244–262.
23. Fabbro DC, Chaves Jr CM, Tufik S. *Dentistry in Sleep Medicine*. (2nd edn) Brazil: Maringá: 2012.
24. Martínez-Gomis J, Willaert E, Nogues L, et al. Five years of sleep apnea treatment with a mandibular advancement device. Side effects and technical complications. *Angle Orthod* 2010; 80(1):30-36.

## **4 Conclusões Gerais**

---

#### 4 CONCLUSÕES GERAIS

- O uso de aparelho intraoral de avanço mandibular para o tratamento da Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono modificou significativamente a posição condilar.
- Foram observadas alterações posicionais de extrusão e a avanço em todos os pacientes.
- Não foi possível identificar uma correlação entre alterações na posição condilar e valores de IAH, SpO<sub>2</sub> média e SpO<sub>2</sub> mínima, embora tenha sido constatada uma melhora significativa dos valores polissonográficos com o avanço mandibular.

## **Referências Gerais**

---

## REFERÊNCIAS GERAIS

AASM - American Academy of Sleep Medicine. The International Classification of Sleep Disorders, 3. ed.: diagnostic and coding manual. Westchester, IL: American Academy of Sleep Medicine, 2014.

ALMEIDA, F.R. et al. Long-term compliance and side effects of oral appliances used for the treatment of snoring and obstructive sleep apnea syndrome. **J. Clin. Sleep Med.**, v.1, n.2, p.143-152, Apr. 2005.

ALMEIDA, F.R. et al. Long-term sequellae of oral appliance therapy in obstructive sleep apnea patients: Part 2. Study-model analysis. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, v.129, n.2, p.205-213, Feb. 2006.

ALMEIDA, F.R. et al. Long-term sequellae of oral appliance therapy in obstructive sleep apnea patients: Part 1. Cephalometric analysis. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, v.129, n.2, p.195-204, Feb. 2006.

ALMEIDA, F.R.; DAL-FABBRO C.; CHAVES JÚNIOR, C.M. Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono (SAHOS): tratamento com aparelhos intraorais. In: TUFIK, S. (Org.). **Medicina e biologia do sono**. 1. ed. Barueri: Manole, 2008. cap.23, p.263-280.

ALMEIDA, M.A.O. et al. Tratamento da síndrome da apneia e hipopneia obstrutiva do sono com aparelhos intrabucais. **Rev. Bras. Otorrinolaringol.**, v.72, n.5, p.699-703, Set./Out. 2006.

BITTENCOURT, L.R. Tratamento clínico da Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono. In: \_\_. **Diagnóstico e tratamento da síndrome da apneia obstrutiva do sono (SAOS): guia prático**. 1. ed. São Paulo: Livraria Médica Paulista, 2008. cap.4,p.57-68.

CEVIDANES, L. et al. Superimposition of 3D cone-beam CT models of orthognathic surgery patients. **Dentomaxillofac. Radiol.**, v.34, n.6, p.369-375, Nov. 2005.

CINTRA, F.D. et al. Alterações cardiovasculares na síndrome da apneia obstrutiva do sono. **Arqu. Bras. de Cardiol.**, v.86, n.6, Jun. 2006.

DAL-FABBRO, C. et al. Avaliação clínica e polissonográfica do aparelho BRD no tratamento da Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono. **Dental Press J. Orthod.**, v.15, n.1, p.107-117, Jan./Feb. 2010.

DAL-FABBRO, C.; CHAVES JUNIOR, C.M.; TUFIK, S.A. **Odontologia na Medicina do Sono**. 2ed. Maringá: Dental Press, 2012, 129p.

LUDLOW, J.B.; DAVIES-LUDLOW, L.E.; BROOKS, S.L. Dosimetry of two extraoral direct digital imaging devices: NewTom cone beam CT and Orthophos Plus DS panoramic unit. **Dentomaxillofac. Radiol.**, v.32, n.4, p.229-234, July 2003.

MAH, J.; HUANG, J.; BUMANN, A. The cone-beam decision in orthodontics. In: MCNAMARA JR, J.A.; KAPILA, S.D. **Digital radiography and three-dimensional imaging**. Proceedings of the 32nd Annual Moyers Symposium. Ann Arbor. v.43, p.59-75, 2006.

MASPERO, C.; GIANNINI, L.; GALBIATI, G.; KAIRYTE, L.; FARRONATO, G. Upper airway obstruction in class II patients. Effects of Andresen activator on the anatomy of pharyngeal airway passage. Cone beam evaluation. **SBDMJ**, v.17, p.124-130, 2015.

MOZZO, P. et al. A new volumetric CT machine for dental imaging based on the cone-beam technique: preliminary results. **Eur. Radiol.**, v.8, n.9, p.1558-1564, 1998.

SARMENT, D.P. Dental applications for cone-beam computed tomography. In: MCNAMARA JR, J.A.; KAPILA, S.D. **Digital radiography and three-dimensional imaging**. Proceedings of the 32nd Annual Moyers Symposium. Ann Arbor. v.43, p.43-58, 2006.

SILVEIRA, I.T.A.C. **Efeitos do Tratamento da Síndrome da Apneia Obstrutiva do sono com Aparelho de avanço mandibular em pacientes idosos, desdentados, em uso de próteses dentárias removíveis: versão corrigida. 2012. 152 p. Dissertação (Mestrado em Prótese dentária) – Programa de Pós-graduação em Ciências Odontológicas – Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.**

TSUIKI, S. et al. Effects of an anteriorly titrated mandibular position on awake airway and obstructive sleep apnea severity. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, v.125, n.5, p.548-555, May 2004.

WIEGAND, L.;ZWILICH, C.W. Obstructive Sleep Apnea. **In Bone RC (Ed)**

**Disease-a-Month.** St. Louis, Mosby Year Book; 1994, volume XL, 4, pp 199-252.

## ANEXO A: REGRAS DA REVISTA” DENTOMAXILLOFACIAL RADIOLOGY”

### Title page

The title page is a separate submission item to the main manuscript and should provide the following information:

- Title of the paper. Abbreviations other than CT or MRI should not be used in the title.
- A shortened version of the title (no more than 70 characters in length, including spaces) should be provided for use as the running head. Abbreviations are permissible.
- Type of Manuscript (see all types of manuscript)
- Author names should appear **in full** (in the format: "first name, initial(s), last name), qualifications and affiliations.
- Statement indicating any source of funding or financial interest where relevant should be included.
- A cover letter or statement can be included into the title page, but please note this is not a compulsory item.

### Blind title page

A blind title page should be included with the full manuscript, giving only the title (i.e. without the authors' names and affiliations), for use in the peer-review process.

### Abstract

The abstract should be an accurate and succinct summary of the paper, not exceeding **250 words**. For papers containing research: the abstract should be constructed under the following subheadings:

- Objectives;
- Methods;
- Results;
- Conclusions.

These subheadings should appear in the text of the abstract and the abstract should not contain references. The abstract should: indicate the specific objective or purpose of the article; describe the methods used to achieve the objective, stating what was done and how it was done; present the findings of the methods described – key statistics should be included; present the conclusion of the study based solely on the data provided, and highlight the novelty of the work.

Beneath the abstract please select up to 5 keywords from the current Medical Subject Headings (MeSH).

### Main text

Please organise your paper in a logical structure with clear subheadings to indicate relevant sections. It is up to the authors to decide the specific nature of any subheadings as they see fit. Research papers typically follow the structure:

- Introductory section;
- Methods and materials/patients;
- Results;
- Discussion;
- Conclusion;
- Acknowledgments (if relevant).

Present results in a clear logical sequence. The conclusions drawn should be supported by the results obtained and the discussion section should comment critically on the findings and conclusions as well as any limitations of the work.

Acknowledgments should be brief and should indicate any potential conflicts of interest and sources of financial support.

An appendix may be used for mathematical formulae or method details of interest to readers with specialist knowledge of the area.

**In addition:**

- Avoid repetition between sections.
- Avoid repetition of text featured in tables and the main body of the article.
- Abbreviations and acronyms may be used where appropriate, but must always be defined where first used.
- The names and locations (town, country) of manufacturers of all equipment and non-generic drugs must be given.
- Avoid the use of footnotes.
- Use SI units throughout the text (Grays, Sieverts not RADs and REMs).

**References**

- Authors are responsible for the accuracy of the references. Only papers closely related to the work should be cited; exhaustive lists should be avoided. All references must appear both in the text and the reference list.
- References should follow the Vancouver format.
- In the text, references are cited in numerical order as superscript numbers starting at 1. The superscript numbers are placed AFTER the full point.
- At the end of the paper they should be listed (double-spaced) in numerical order corresponding to the order of citation in the text.
- A reference cited in a table or figure caption counts as being cited where the table or figure is first mentioned in the text.
- Papers in press may be included in the list of references.
- Do not include references to uncompleted work or work that has not yet been accepted for publication. Abstracts and/or papers presented at meetings not in the public domain should not be included as references.
- References to private communications should be given only in the text (i.e. no number allocated). The author and year should be provided.

- If there are 6 or fewer authors, list them all. If there are 7 or more, list the first 6 followed by et al.
- Abbreviations for titles of medical periodicals should conform to those used in the latest edition of Index Medicus.
- The first and last page numbers for each reference should be provided.
- Abstracts and letters must be identified as such.

### **Examples of references:**

#### **Journal article:**

Gardner DG, Kessler HP, Morency R, Schaffner DL. The glandular odontogenic cyst: an apparent entity. *J Oral Pathol* 1988; 17:359–366.

#### **Journal article, in press:**

Dufoo S, Maupome G, Diez-de-Bonilla J. Caries experience in a selected patient population in Mexico City. *Community Dent Oral Epidemiol* (in press).

#### **Complete book:**

Kramer IRH, Pindborg JJ, Shear M. *Histological typing of odontogenic tumours* (2nd edn). Berlin: Springer Verlag, 1992.

#### **Chapter in book:**

DeBalso AM, Ellis GE, Hartman KS, Langlais RP. Diagnostic imaging of the salivary glands and periglandular regions. In: DeBalso AM (ed). *Maxillofacial imaging*. Philadelphia, PA: WB Saunders, 1990, pp 409–510.

#### **Abstract:**

Mileman PA, Espelid I. Radiographic treatment decisions - a comparison between Dutch and Norwegian practitioners. *J Dent Res* 1986; 65: 609 (Abstr 32).

#### **Letter to the Editor:**

Gomez RS, de Oliveira JR, Castro WH. Spontaneous regression of a paradental cyst. *Dentomaxillofac Radiol* 2001; 30: 296 (letter).

#### **Journal article on the internet:**

Aboud S. Quality improvement initiative in nursing homes: the ANA acts in an advisory role. *Am J Nurs* [serial on the Internet]. 2002 Jun [cited 2002 Aug 12];102(6):[about 3 p.]. Available from: <http://www.nursingworld.org/AJN/2002/june/Wawatch.htm>.

#### **Homepage/Web site:**

Cancer-Pain.org [homepage on the Internet]. New York: Association of Cancer Online Resources, Inc.; c2000-01 [updated 2002 May 16; cited 2002 Jul 9]. Available from: <http://www.cancer-pain.org/>

## Tables

Tables should be referred to specifically in the text of the paper but provided as separate files.

- Number tables consecutively with Arabic numerals (1, 2, 3, etc.), in the order in which they appear in the text.
- Give each table a short descriptive title.
- Make tables self-explanatory and do not duplicate data given in the text or figures.
- Aim for maximum clarity when arranging data in tables. Where practicable, confine entries in tables to one line (row) in the table, e.g. “value ( $\pm$ sd) (range)” on a single line is preferred to stacking each entry on three separate lines.
- Ensure that all columns and rows are properly aligned.
- Include horizontal rules at the top and bottom of a table and one below the column headings. If a column heading encompasses two or more subheadings, then the main headings and subheadings should be separated by a single short rule. No other rules should be included, neither horizontal nor vertical.
- Appropriate space should be used to separate columns. Rows should be double-spaced.
- A table may have footnotes if necessary. These should be referred to within the table by superscript letters, which will then also be given at the beginning of the relevant footnote. Begin each footnote on a new line. A general footnote referring to the whole table does not require a superscript letter.
- Define abbreviations in tables in the footnotes even if defined in the text or a previous table.
- Submit tables as editable text.

## Figures

Figures should be referred to specifically in the text of the paper.

- Number figures consecutively using Arabic numerals (1, 2, 3, etc.) and any figure that has multiple parts should be labelled alphabetically (e.g. 2a, 2b).
- Concise, numbered legend(s) should be listed on a separate sheet. Avoid repeating material from the text.
- Abbreviations used in figures should be defined in the caption.
- Labelling of artwork should be Arial 8 point font.
- Ideally, figure sizes should be 84 mm wide, 175 mm wide or the intermediate width of 130 mm.

## Files

- Supply image files in EPS, TIFF, PDF or JPEG format.
- TIFF is preferred for halftones, i.e. medical images such as radiographs, MR scans etc.
- EPS is preferred for drawn artwork (line drawings and graphs).
- For JPEG files, it is essential to save at maximum quality, i.e. “10”, to ensure that quality is satisfactory when the files are eventually decompressed.

- Files supplied in Word, PowerPoint or Excel may prove acceptable, but please supply in EPS, TIFF or JPEG if practicable. Other formats will not be usable.
- Do not supply GIF files – GIF is a compressed format that can cause quality problems when printed.
- Upload each figure separately and numbered.

## **Colour**

- Unless essential to the content of the article, all illustrations should be supplied in black and white with no colour (RGB, CMYK or Pantone references) contained within them.
- The cost of reproduction of colour images will be charged to the author at the following rates: £300 for one colour image, £500 for two colour images and £100 for each subsequent additional colour image. All prices are exclusive of UK VAT.
- Images that do need to be reproduced in colour should be saved in CMYK, with no RGB or Pantone references contained within them.

## **Resolution**

- Files should be saved at the appropriate dpi (dots per inch) for the type of graphic (the typical screen value of 72 dpi will not yield satisfactory printed results). Lower resolutions will not be usable.
- Line drawings – save at 800 dpi (or 1200 dpi for fine line work).
- Halftone and colour work – save at 300 dpi.

## **Composition**

- The image should be cropped to show just the relevant area (i.e. no more than is necessary to illustrate the points made by the author whilst retaining sufficient anatomical landmarks). The amount of white space around the illustration should be kept to a minimum.
- Supply illustrations at the size they are to be printed, usually 76 mm wide (single column of text) or for especially large figures 161 mm (two columns of text).
- Annotations, e.g. arrows, should be used to indicate subtle but salient points. All annotations should be included within the images supplied.
- Patient identification must be obscured.

## **Additional points to note:**

- Do not put a box around graphs, diagrams or other artwork.
- Avoid background gridlines unless these are essential (e.g. confidence limits).
- Fonts should be Adobe Type 1 standard – Helvetica or Times are preferred.
- Ensure that lettering is appropriately sized – should correspond to 8 or 9 pt when printed.
- Include all units of measurement on axes.
- All lines (e.g. graph axes) should have a minimum width of  $\frac{1}{4}$  pt (0.1 mm) otherwise they will not print; 1 pt weight is preferable.

- Avoid using tints (solid black and white or variations of crosshatching are preferred), but any tints that are used must be at a minimum 5% level to print (but do not use too high a tint as it may print too dark).
- Do not use three-dimensional histograms when the addition of a third dimension gives no further information.

## Appendices

Appendices should be used to include detailed background material that is essential for the understanding of the manuscript e.g. statistical analyses, very detailed preliminary studies, but which is too comprehensive to include as part of the main text.

Where possible, authors are encouraged to include all relevant material in the main body of the text, however, if an appendix is necessary it should be supplied as a separate file. If more than one appendix is included, these should be identified using different letters.

- An appendix may contain references, but these should be listed separately and numbered A1, A2, etc.
- Appendices must be referred to in the main text in the relevant section.

## Supplementary material

Supplemental material is intended for material that would add value to your manuscript but is not essential to the understanding of the work. Supplementary material is typically used for including material that can not be accommodated in print form, for example multimedia files such as dynamic images, video/audio files etc.

There are no restrictions on supplementary file formats, though it is recommended that authors choose file types that the majority of readers will be able to open e.g.

- Text/Data: PDF, Word, Excel, Powerpoint, .txt
- Graphics: TIF, PNG, JPEG, GIF
- Video: AVI, MOV, MP4, MPEG, WMV
- Audio: mp3, m4a

## Units, symbols and statistics

Authors should use the International System of Units (SI) [1]. Units of radiation should be given in SI, e.g. 1 Sv, 1 Gy, 1 MBq. Exceptions are mmHg for blood pressure and g dl<sup>-1</sup> for haemoglobin. For guidance, authors can refer to the publication Units, Symbols and Abbreviations. A guide for medical and scientific authors [2].

- All radiation factors (dose/time/fractionation) must be listed.
- Equations should be numbered (1), (2) etc. to the right of the equation. Do not use punctuation after equations.
- Do not include dots to signify multiplication – parameters should simply be typed closed up, or with a multiplication sign if necessary to avoid ambiguity.

## Statistical Guidelines

The aim of the study should be clearly described and a suitable design, incorporating an appropriate number of subjects, should be used to accomplish the aim. It is frequently beneficial to consult a professional statistician before undertaking a study to confirm it has adequate power, and presentation of a power calculation within the paper demonstrates the ability of the study to detect clinically or biologically meaningful effects.

Details should be provided on selection criteria, whether data were collected prospectively or retrospectively, and any exclusions or losses to follow-up that might affect the study population. Information on subject characteristics in groups being compared should be given for any factors that could potentially bias the comparison of the groups; such information is often best presented in a tabular format in which the groups are in adjacent columns. If the study was randomized, details of the randomization procedure should be included.

Measures of variation should be included for all important results. When means are presented, the standard deviation or the standard error of the mean should also be given, and it should be clear which of these two measures is being quoted. When medians are given, measures of variation such as the interquartile range or overall range should also be included. Estimates of differences, e.g. between two means being compared, should be provided with 95% confidence limits to aid the reader and author to interpret the results correctly. Note that estimation of the size of effects, e.g. treatment or prognostic factor effects, is as important as hypothesis testing.

Statistical procedures should be described and referenced for all p-values given, and the values from which they were derived should be included. The validity of statistical procedures should also be confirmed, e.g. the t-test requires normal distribution(s) in the basic data and the chi-squared test is not valid when the expected numbers in cells are less than 5. Data may sometimes be transformed, e.g. using a log or square root transformation, to achieve normality. Non-parametric tests should be used when the conditions for normality are not met. It should be noted, however, that the Wilcoxon signed rank test (the non-parametric equivalent of the paired t-test) is semi-quantitative. If more than two groups are being compared then an analysis of variance should be performed before undertaking comparisons of pairs of groups. You are advised to seek the help of a professional statistician if you are uncertain of the appropriateness or interpretation of statistical methods.

Analysis of repeated measurements on the same subject can give rise to spurious results if comparisons are made at a large number of different time points. It is frequently preferable to represent each subject's outcome by a single summary measure chosen for its appropriateness. Examples of such measures are the area under the curve, the overall mean, the maximum or minimum, and the time to reach a given value. Simple statistics can then be applied to these summary measures.

The results of the evaluation of a test procedure should state clearly the criteria used to define positivity, and the sensitivity, specificity, positive predictive value and negative predictive value should all be quoted together with their 95% confidence limits.

1. Goldman DT, Bell RJ, eds. The International System of Units (SI). 5th edn. London, UK: HMSO; 1987.

2. Baron DN, ed. Units, symbols and abbreviations. A guide for medical and scientific authors. 5th edn. London, UK: Royal Society of Medicine Press; 1994.

## **ANEXO B: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

### **TERMO DE CONSENTIMENTO PARA PARTICIPAÇÃO EM ESTUDO CIENTÍFICO**

Você está sendo convidado a participar de um projeto de pesquisa. Sua participação é importante, porém, você não deve participar contra a sua vontade. Leia atentamente as informações abaixo e faça qualquer pergunta que desejar, para que todos os procedimentos desta pesquisa sejam esclarecidos. O abaixo assinado \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ anos, RG nº \_\_\_\_\_ declara que é de livre e espontânea vontade que está participando como voluntário do projeto de pesquisa intitulado “Avaliação tomográfica da posição do côndilo mandibular após o uso de aparelho intraoral de avanço mandibular para o tratamento da síndrome da apneia obstrutiva do sono”, sob responsabilidade do Prof. Dr. Cauby Maia Chaves Junior, do Departamento de Clínica Odontológica da Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem da Universidade Federal do Ceará. O abaixo-assinado está ciente que:

#### **NATUREZA E PROPÓSITO DO ESTUDO**

Essa pesquisa utilizará um aparelho intra-oral (AIO) rotineiramente usado para tratamento da apneia do sono. O objetivo da pesquisa é verificar as mudanças na posição da mandíbula (em especial da cabeça da mandíbula) com o uso do aparelho intra-oral. O pesquisa será dividida em 3 fases (explicadas abaixo) e em cada uma dessas fases serão realizados os seguintes procedimentos:

Fase I (Exames Basais): Todos os voluntários serão submetidos a: a) Polissonografia basal; b) Questionário e exame das estruturas musculares e articulares; c) Exame de Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC).

Fase II (Instalação do aparelho intra-oral e acompanhamento dos voluntários): a) Moldagem dos arcos dentários e registro das posições mandibulares para a confecção do AIO de avanço mandibular. b) Instalação do AIO com 50% de avanço mandibular. Acompanhamento: Avaliação da adesão, efeitos colaterais, e melhoras dos sintomas clínicos; c) Orientações para o paciente promover o avanço semanal de 0,5mm do AIO até a posição de protrusão terapêutica.

Fase III (avaliação na posição de 85% do avanço mandibular máximo): a) Avaliação da adesão, efeitos colaterais, e melhoras dos sintomas clínicos; b) Exame de Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC) com o AIO; c) Questionário e exame das estruturas musculares e articulares; d) Polissonografia de controle com o AIO.

Esclarecimentos sobre os exames:

1. Exame de Polissonografia: esse exame é feito durante uma noite inteira de sono, no qual são monitorados vários parâmetros fisiológicos do sono, assim como são diagnosticados os distúrbios do sono, como no caso da apnéia obstrutiva do sono. É o único exame capaz de identificar com precisão esse distúrbio do sono. Para tanto são utilizados vários sensores colados sobre a pele com fita tipo “micropore” ou adesivos e eventualmente com colódio (cola biológica). Não são usados aqui procedimentos invasivos e não há riscos envolvidos. No presente projeto, esse exame tem por objetivo diagnosticar e medir a gravidade do quadro de apneia obstrutiva do sono e a melhora de seus parâmetros após o tratamento com aparelho intra-oral.

2. Tomografia Computadorizada do Feixe Cônico: Esse exame é realizado com o paciente sentado para captura de imagens da mandíbula e estruturas vizinhas. Dentre as tomografias a de feixe cônico é a que apresenta os menores índices de exposição a radiação ionizante.

#### BENEFÍCIOS E POSSÍVEIS RISCOS ASSOCIADOS AO TRATAMENTO

O tratamento que será utilizado é capaz de melhorar os parâmetros de apneia obstrutiva do sono, assim como seus sintomas. Os benefícios vão desde a melhora da qualidade do sono, do ronco e da oxigenação noturna, até melhora da qualidade de vida. Apesar dos benefícios, alguns pacientes podem apresentar desconfortos e efeitos colaterais com esse procedimento. Com o Aparelho Intra-oral, os possíveis desconfortos incluem: salivação excessiva, desconforto muscular (face) ao acordar, sensação de “morder diferente”, alterações na mordida e dor na articulação têmporo-mandibular (ATM). Em geral, esses são leves e passageiros, mas em cerca de 10% dos pacientes, esses desconfortos levam ao abandono do tratamento. Na eventual ocorrência dessas situações, os pesquisadores se comprometem a tratar as ocorrências acima descritas. Com menor frequência (3%), podem ainda ocorrer o deslocamento ou fratura de restaurações ou próteses.

#### PARTICIPAÇÃO VOLUNTÁRIA

Sua participação é voluntária e você tem a liberdade de desistir ou interromper a participação neste estudo no momento que você desejar. Neste caso, você deve informar imediatamente sua decisão ao pesquisador, sem necessidade de qualquer explicação e sem que isto venha interferir de forma alguma em seu atendimento médico-odontológico.

#### DIVULGAÇÃO DE INFORMAÇÕES QUANTO A PARTICIPAÇÃO NO ESTUDO

As informações obtidas serão analisadas em conjunto com outros voluntários , não sendo divulgado a identificação de nenhum voluntário. Não se identificará o voluntário por ocasião da publicação dos resultados obtidos.

**Se você concorda com o exposto acima leia e assine o documento abaixo:**

Eu declaro que li cuidadosamente todo este documento denominado TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO e que, após, tive nova oportunidade de fazer perguntas sobre o conteúdo do mesmo e também sobre o estudo e recebi explicações que responderam por completo minhas dúvidas e reafirmo estar livre e espontaneamente decidindo participar do Estudo.

Ao assinar esse TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO eu também estou certificando que toda a informação que eu prestei, incluindo minha história médica, é verdadeira e correta até onde é de meu conhecimento e declaro estar recebendo uma cópia assinada deste documento.

Ao assinar este TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO estou autorizando o acesso às minhas informações, conforme explicitado anteriormente.

Ao assinar este TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO eu não renunciei qualquer direito legal que eu venha a ter ao participar deste estudo.

Fortaleza: \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_.

---

NOME DO VOLUNTÁRIO

ASSINATURA

---

PESQUISADOR

ASSINATURA

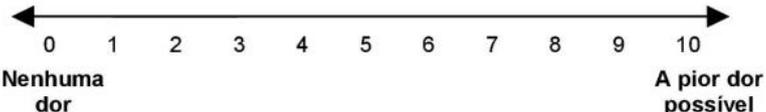
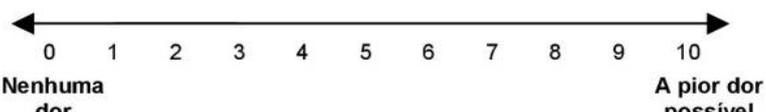
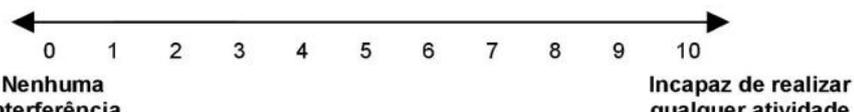
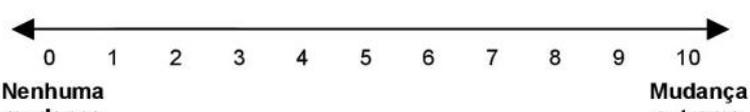
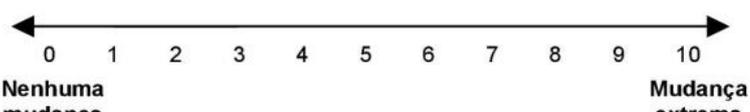
**Endereço do Pesquisador:** Rua Monsenhor Furtado, s/n, FFOE

Telefone: (85) 33668417 ou 33668425

**Comitê de Ética em Pesquisa:** (85) 3366-8344

**ANEXO C: VERSÃO EM PORTUGUÊS DO QUESTIONÁRIO DA RDC/TMD  
(RESEACH DIAGNOSTIC CRITERIA FOR TEMPOROMANDIBULAR  
DISORDERS).**

Nome do Investigador	Prontuário do Paciente	Data: ____/____/____ dia mês ano
Nome do Paciente:		
<b>Critérios Diagnósticos de Pesquisa em Disfunção Temporomandibular (DTM): Eixo II</b> <b>Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (RDC/TMD): Axis II</b>		
Por favor, leia cada pergunta e marque com um X somente a resposta que achar mais correta.		
1. O que você acha da sua saúde em geral?	<input type="checkbox"/> Ótima <input type="checkbox"/> Boa <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Ruim <input type="checkbox"/> Péssima	1 2 3 4 5
2. Você diria que a saúde da sua boca é:	<input type="checkbox"/> Ótima <input type="checkbox"/> Boa <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Ruim <input type="checkbox"/> Péssima	1 2 3 4 5
3. Você já sentiu <b>dor na face</b> em locais como: <b>a mandíbula (queixo), nos lados da frente do ouvido, ou no ouvido</b> nas últimas quatro semanas? → Se a sua resposta foi <b>NÃO</b> , passe para a <b>pergunta 14.a</b> → Se a sua resposta foi <b>SIM</b> , passe para a <b>próxima pergunta</b>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 60px; margin: 0 auto;">Não</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 60px; margin: 5px auto;">Sim</div>	0 1
4. Há quanto tempo a sua dor na face começou pela primeira vez? → Se começou <b>há um ano ou mais</b> , responda a <b>pergunta 4.a</b> → Se começou <b>há menos de um ano</b> , responda a <b>pergunta 4.b</b>		
4.a. Há quantos anos a sua dor na face começou pela primeira vez?      ____ ____ anos  → Passe para pergunta 5		
4.b. Há quantos meses a sua dor na face começou pela primeira vez?      ____ ____ meses		
5. A dor na face ocorre?	<input type="checkbox"/> O tempo todo <input type="checkbox"/> Aparece e desaparece <input type="checkbox"/> Ocorreu somente uma vez	1 2 3
6. Você já procurou algum profissional de saúde para tratar a sua dor na face?	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim, nos últimos 6 meses <input type="checkbox"/> Sim, há mais de seis meses	1 2 3
7. Em uma escala de 0 a 10, se você tivesse que dar uma nota para a sua dor na face agora, <b>neste exato momento</b> , que nota você daria, onde 0 é "nenhuma dor" e 10 é a "pior dor possível"?		1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

<p>8. Pense na <b>pior</b> dor na face que você já sentiu nos últimos seis meses, dê uma nota para ela, onde 0 é “nenhuma dor” e 10 é a “pior dor possível”?</p> 	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
<p>9. Pense em <b>todas</b> as dores na face que você já sentiu nos últimos seis meses, qual o <b>valor médio</b> você daria para essas dores, utilizando uma escala de 0 a 10, onde 0 é “nenhuma dor” e 10 é a “pior dor possível”?</p> 	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
<p>10. Aproximadamente quantos dias nos últimos 6 meses você esteve afastado de suas atividades diárias como: trabalho, escola e serviço doméstico, devido a sua dor na face? _____ dias</p>	
<p>11. Nos últimos 6 meses, o quanto esta dor na face interferiu nas suas atividades diárias, utilizando uma escala de 0 a 10, onde 0 é “nenhuma interferência” e 10 é “incapaz de realizar qualquer atividade”?</p> 	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
<p>12. Nos últimos 6 meses, o quanto esta dor na face mudou a sua disposição de participar de atividades de lazer, sociais e familiares, onde 0 é “nenhuma mudança” e 10 é “mudança extrema”?</p> 	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
<p>13. Nos últimos 6 meses, o quanto esta dor na face mudou a sua capacidade de trabalhar (incluindo serviços domésticos), onde 0 é “nenhuma mudança” e 10 é “mudança extrema”?</p> 	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
<p>14.a. Alguma vez a sua mandíbula (queixo) já ficou travada de uma forma que você não conseguiu abrir totalmente a boca? → Se você <b>NUNCA</b> teve travamento da mandíbula, passe para a <b>pergunta 15.a</b> → Se você <b>JÁ TEVE</b> travamento da mandíbula passe para a <b>próxima pergunta</b></p>	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim 0 1
<p>14.b. Este travamento da mandíbula (queixo) foi grave a ponto de interferir com a sua capacidade de mastigar?</p>	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim 0 1
<p>15.a. Você ouve estalos quando mastiga, abre ou fecha a boca?</p>	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim 0 1
<p>15.b. Quando você mastiga, abre ou fecha a boca, você ouve o barulho (rangido) na frente do ouvido como se fosse osso contra osso?</p>	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim 0 1
<p>15.c. Você já percebeu ou alguém falou que você range (ringi) ou aperta os dentes quando está dormindo?</p>	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim 0 1

15.d. Durante o dia, você range (ringi) ou aperta os seus dentes?	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim	0 1		
15.e. Você sente a sua mandíbula (queixo) "cansada" ou dolorida quando acorda pela manhã?	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim	0 1		
15.f. Você ouve apitos ou zumbidos nos seus ouvidos?	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim	0 1		
15.g. Você sente desconfortável ou diferente a forma como os seus dentes se encostam?	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim	0 1		
16.a. Você tem artrite reumatóide, lúpus ou qualquer outra doença que afeta muitas articulações (juntas) do seu corpo?	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim	0 1		
16.b. Você sabe se seus avós, pais ou irmãos já tiveram artrite reumatóide, lúpus ou qualquer outra doença que afeta muitas articulações (juntas) do corpo?	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim	0 1		
16.c. Você já teve ou tem alguma articulação (junta) que fica dolorida ou incha, sem ser a articulação (junta) perto do ouvido? → Se você <b>NÃO</b> teve dor ou inchaço, passe para a <b>pergunta 17.a</b> → Se você <b>JÁ TEVE</b> dor ou inchaço, passe para a <b>próxima pergunta</b>	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim	0 1		
16.d. A dor ou inchaço que você sente nessa articulação (junta) apareceu várias vezes nos últimos doze meses?	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim	0 1		
17.a. Você teve recentemente alguma pancada ou trauma na face ou na mandíbula (queixo)? → Se a sua resposta foi <b>NÃO</b> , passe para a <b>pergunta 18</b> → Se a sua resposta foi <b>SIM</b> , passe para a <b>próxima pergunta</b>	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim	0 1		
17.b. A sua dor na face já existia antes da pancada ou trauma ?	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim	0 1		
18. Durante os últimos 6 meses você tem tido problemas de dor de cabeça ou enxaqueca?	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim	0 1		
19. Quais atividades a sua dor na face ou problema na mandíbula (queixo) <b>impedem, limitam ou prejudicam</b> ?					
a. Mastigar	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim	0 1		
b. Beber (tomar líquidos)	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim	0 1		
c. Fazer exercícios físicos ou ginástica	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim	0 1		
d. Comer alimentos duros	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim	0 1		
e. Comer alimentos moles	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim	0 1		
f. Sorrir ou gargalhar	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim	0 1		
g. Atividade sexual	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim	0 1		
h. Limpar os dentes ou a face	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim	0 1		
i. Bocejar (abrir a boca quando está com sono)	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim	0 1		
j. Engolir	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim	0 1		
k. Conversar	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim	0 1		
l. Ficar com o rosto normal: sem a aparência de dor ou triste	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim	0 1		
20. Nas últimas quatro semanas, o quanto você tem estado angustiado ou preocupado:					
	Nem Um Pouco (0)	Um Pouco (1)	Moderadamente (2)	Muito (3)	Extremamente (4)
a. Por sentir dores de cabeça	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. Pela perda de interesse ou prazer sexual	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. Por ter fraqueza ou tontura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d. Por sentir "aperto no peito" ou no coração	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e. Pela sensação de falta de energia ou lentidão	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f. Por ter pensamentos sobre morte ou relacionados ao ato de morrer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g. Por ter falta de apetite	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h. Por chorar facilmente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
i. Por culpar-se pelas coisa que acontecem ao seu redor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

j. Por sentir dores na parte inferior das costas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
k. Por sentir-se só	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
l. Por sentir-se triste	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
m. Por preocupar-se muito com as coisas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
n. Por não sentir interesse pelas coisas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
o. Por ter enjôo ou problemas no estômago	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
p. Por ter músculos doloridos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
q. Por ter dificuldade em adormecer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
r. Por ter dificuldade em respirar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
s. Por sentir de vez em quando calor ou frio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
t. Por sentir dormência ou formigamento em partes do corpo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
u. Por sentir um "nó na garganta"	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
v. Por sentir-se desanimado sobre o futuro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
w. Por sentir-se fraco em partes do corpo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
x. Pela sensação de peso nos braços ou pernas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
y. Por ter pensamentos sobre acabar com a sua vida	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
z. Por comer demais	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
aa. Por acordar de madrugada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
bb. Por ter sono agitado ou perturbado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
cc. Pela sensação de que tudo é um esforço ou sacrifício	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
dd. Por sentir-se inútil	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
ee. Pela sensação de ser enganado ou iludido	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
ff. Por ter sentimentos de culpa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
21. O quanto você acha que tem sido os cuidados que tem tomado com a sua saúde de uma forma geral?					<input type="checkbox"/> Ótimo	1
					<input type="checkbox"/> Bom	2
					<input type="checkbox"/> Regular	3
					<input type="checkbox"/> Ruim	4
					<input type="checkbox"/> Péssimo	5
22. O quanto você acha que tem sido os cuidados que tem tomado com a saúde da sua boca?					<input type="checkbox"/> Ótimo	1
					<input type="checkbox"/> Bom	2
					<input type="checkbox"/> Regular	3
					<input type="checkbox"/> Ruim	4
					<input type="checkbox"/> Péssimo	5
23. Qual a data do seu nascimento?	Dia _____		Mês _____	Ano _____		
24. Qual o seu sexo ?	<input type="checkbox"/> Masculino		<input type="checkbox"/> Feminino			1 2
25. Qual a sua cor ou raça?	<input type="checkbox"/> Aleútas, Esquimó ou Índio Americano					1
	<input type="checkbox"/> Asiático ou Insulano Pacífico					2
	<input type="checkbox"/> Preta					3
	<input type="checkbox"/> Branca					4
	<input type="checkbox"/> Outra					5
→ Se a sua resposta foi <b>Outra</b> , passe para as próximas alternativas sobre a sua cor ou raça:						
<input type="checkbox"/> Parda					6	
<input type="checkbox"/> Amarela					7	
<input type="checkbox"/> Indígena					8	
Fonte: Rio de Janeiro: IBGE, 2000.						

26. Qual a sua origem ou dos seus familiares?  → Se a sua resposta foi <b>Nenhuma acima</b> , passe para as outras alternativas sobre a sua origem ou dos seus familiares:	<input type="checkbox"/> Porto Riquenho	1
	<input type="checkbox"/> Cubano	2
	<input type="checkbox"/> Mexicano	3
	<input type="checkbox"/> Mexicano Americano	4
	<input type="checkbox"/> Chicano	5
	<input type="checkbox"/> Outro Latino Americano	6
	<input type="checkbox"/> Outro Espanhol	7
	<input type="checkbox"/> Nenhuma acima	8
	<input type="checkbox"/> Índio	9
	<input type="checkbox"/> Português	10
	<input type="checkbox"/> Francês	11
	<input type="checkbox"/> Holandês	12
	<input type="checkbox"/> Espanhol	13
	<input type="checkbox"/> Africano	14
	<input type="checkbox"/> Italiano	15
	<input type="checkbox"/> Japonês	16
	<input type="checkbox"/> Alemão	17
	<input type="checkbox"/> Árabe	18
	<input type="checkbox"/> Outro favor especificar: _____	19
	<input type="checkbox"/> Não sabe	20
27. Até que ano da escola você freqüentou? → Marque com um X apenas uma resposta:		
Nunca freqüentei a escola	<input type="checkbox"/> 00	
Ensino básico (primário)	<input type="checkbox"/> 1ª série <input type="checkbox"/> 2ª série <input type="checkbox"/> 3ª série <input type="checkbox"/> 4ª série	
Ensino fundamental (ginásio)	<input type="checkbox"/> 5ª série <input type="checkbox"/> 6ª série <input type="checkbox"/> 7ª série <input type="checkbox"/> 8ª série	
Ensino médio (científico)	<input type="checkbox"/> 1ª ano <input type="checkbox"/> 2ª ano <input type="checkbox"/> 3ª ano	
Ensino superior (faculdade ou pós-graduação)	<input type="checkbox"/> 1ª ano <input type="checkbox"/> 2ª ano <input type="checkbox"/> 3ª ano <input type="checkbox"/> 4ª ano <input type="checkbox"/> 5ª ano <input type="checkbox"/> 6ª ano	
28.a. Durante as duas últimas semanas, você trabalhou em emprego ou negócio, pago ou não (não incluindo trabalho em casa) ?	<input type="button" value="Não"/> <input type="button" value="Sim"/>	1 2
→ Se a sua resposta foi <b>SIM</b> , passe para a <b>pergunta 29</b> → Se a sua resposta foi <b>NÃO</b> , passe para a <b>próxima pergunta</b>		
28.b. Embora você não tenha trabalhado nas duas últimas semanas, você tinha um emprego ou negócio?	<input type="button" value="Não"/> <input type="button" value="Sim"/>	1 2
→ Se a sua resposta foi <b>SIM</b> , passe para a <b>pergunta 29</b> → Se a sua resposta foi <b>NÃO</b> , passe para a <b>próxima pergunta</b>		
28.c. Você estava procurando emprego ou afastado temporariamente do trabalho, durante as duas últimas semanas?	<input type="checkbox"/> Sim, procurando emprego	1
	<input type="checkbox"/> Sim, afastado temporariamente do trabalho	2
	<input type="checkbox"/> Sim, os dois, procurando emprego e afastado temporariamente do trabalho	3
	<input type="checkbox"/> Não	4
29. Qual o seu estado civil?	<input type="checkbox"/> Casado(a)- esposo(a) morando na mesma casa	1
	<input type="checkbox"/> Casado(a)- esposo(a) não morando na mesma casa	2
	<input type="checkbox"/> Viúvo (a)	3
	<input type="checkbox"/> Divorciado (a)	4
	<input type="checkbox"/> Separado (a)	5
	<input type="checkbox"/> Nunca Casei – Solteiro (a)	6
	<input type="checkbox"/> Morando junto	7
30. Quanto a sua família ganhou por mês nos últimos 12 meses? Coloque o valor: R\$ _____ <b>Favor NÃO preencher. Deverá ser preenchido pelo profissional</b> ____ 0 – 1 salário mínimo ____ 1 – 2 salários mínimos ____ 2 – 5 salários mínimos ____ 5 – 10 salários mínimos ____ mais de 10 salários mínimos		
31. Qual o seu C.E.P.?	_____ - _____	
<b>Muito Obrigado. Agora veja se você deixou de responder alguma questão</b>		

**ANEXO D: COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA****DETALHAR PROJETO DE PESQUISA****- DADOS DA VERSÃO DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** Avaliação tomográfica da posição do côndilo mandibular após o uso de aparelho intra-oral de avanço mandibular para o tratamento da síndrome da apneia obstrutiva do sono

**Pesquisador Responsável:** Cauby Maia Chaves Junior

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 33851014.0.0000.5054

**Submetido em:** 23/09/2014

**Instituição Proponente:** Departamento de Clínica Odontológica

**Situação da Versão do Projeto:** Aprovado

**Localização atual da Versão do Projeto:** Pesquisador Responsável

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio



Comprovante de Recepção:  PB\_COMPROVANTE\_RECEPCAO\_288066