

PONTIIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE CAMPINAS

STEPHANIE REGIANE PRATA FERREIRA ZANCO

**AVALIAÇÃO CLÍNICA, CEFALOMÉTRICA E POLISSONOGRÁFICA EM
PACIENTES PORTADORES DE AOS SUBMETIDOS A FARINGOPLASTIA
LATERAL.**

CAMPINAS

2022

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE CAMPINAS CENTRO DE CIÊNCIAS
DA VIDA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTU SENSU* EM CIÊNCIAS DA SAÚDE
STEPHANIE REGIANE PRATA FERREIRA ZANCO**

**AVALIAÇÃO CLÍNICA, CEFALOMÉTRICA E POLISSONOGRÁFICA EM
PACIENTES PORTADORES DE AOS SUBMETIDOS A FARINGOPLASTIA
LATERAL.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação *Strico Sensu* em Ciências da Saúde do Centro de Ciências da Vida, da Pontifícia Universidade Católica de Campinas, como exigência para obtenção do título de Mestre em Ciências da Saúde

Orientador: Prof. Dr. José Alexandre Mendonça

CAMPINAS

2022

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE CAMPINAS CENTRO DE CIÊNCIAS DA
VIDA PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTU SENSU* EM CIÊNCIAS DA SAÚDE

STEPHANIE REGIANE PRATA FERREIRA ZANCO

**AVALIAÇÃO CLÍNICA, CEFALOMÉTRICA E POLISSONOGRÁFICA EM
PACIENTES PORTADORES DE AOS SUBMETIDOS A FARINGOPLASTIA
LATERAL.**

Dissertação defendida e aprovada em 22 de Fevereiro de 2022
pela Comissão Examinadora

Jose Alexandre Mendonça

Prof. Dr. José Alexandre Mendonça
Orientador da Dissertação e Presidente da Comissão
Examinadora
Pontifícia Universidade Católica de Campinas



Prof. Dr Mário Edvin GreTERS



Prof. Dr Antonio Augusto Campanha

PUC-CAMPINAS

2022

Ficha catalográfica elaborada por Adriane Elane Borges de Carvalho CRB 8/9313
Sistema de Bibliotecas e Informação - SBI - PUC-Campinas

616.8498 Ferreira, Stephanie Regiane Prata
F383a

Avaliação clínica, cefalométrica e polissonográfica em pacientes portadores de
aos submetidos a faringoplastia lateral. / Stephanie Regiane Prata Ferreira. -
Campinas: PUC-Campinas, 2022.

65 f.: il.

Orientador: José Alexandre Mendonça Mendonça .

Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) - Programa de Pós-Graduação em
Ciências da Saúde, Centro de Ciências da Vida, Pontifícia Universidade Católica de
Campinas, Campinas, 2022.

Inclui bibliografia.

1. Síndrome das apnéias do sono. 2. Cefalometria. 3. Craniofaciais. I. Mendonça ,
José Alexandre Mendonça. II. Pontifícia Universidade Católica de Campinas. Centro de
Ciências da Vida. Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde. III. Título.

CDD - 22. ed. 616.8498

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a meus pais que são os pilares da minha formação como ser humano, que sempre me apoiaram e acima de tudo acreditaram e embarcaram neste meu sonho. A vocês dois, o meu profundo e eterno agradecimento.

Ao meu marido, Guilherme Zanco, companheiro leal, que por meio da sua paciência e compreensão, me ajudou a realizar esta obra com prazer e segurança.

E dedicação em especial, a minha filha, Maria Clara, que chegou ao mundo, enquanto eu ainda estava no meio dessa jornada como mestranda, e mesmo ainda tão pequena, mostrou toda sua compreensão nos meus momentos de ausência e me trouxe determinação para a conclusão desse projeto. A maternidade tornou a missão mais desafiante, mas ter sua presença nesse momento, fez todo esforço, valer a pena!

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. José Alexandre Mendonça a quem devo todo o meu aprendizado neste período do mestrado. Seu grande conhecimento e dedicação à pesquisa tornaram esta fase de grande valia para a minha carreira acadêmica. Que tanto disponibilizou seus horários de descanso para colaborar com este estudo.

À Prof. Dr. Bruno Duarte, por toda sua colaboração nesse estudo, pelo estímulo em iniciar essa pesquisa e por acreditar nesse projeto. Agradeço ainda, toda a recepção que teve comigo como parte do grupo de Otorrinolaringologia PUC-Campinas.

Ao Prof. Dr. Mario Edvin GreTERS, sempre muito gentil, agradeço por toda sua disponibilidade nos momentos que precisei e pelo apoio desde o início.

Ao Prof. Dr. Antonio Augusto Campanha, pela gentileza e disponibilidade em aceitar fazer parte da minha banca de defesa.

Ao Dr. Felipe Mendes, um grande amigo que o mestrado me deu de presente. Obrigada pelo companheirismo e por toda ajuda nessa trajetória.

Ao Dr. Nelson Solcia, responsável pela minha entrada na PUC Campinas, meu eterno agradecimento.

Ao Dr. Aurelio, por prontamente nos ajudar com os exames, e contribuir com a elaboração desse projeto.

Ao Hospital Celso Pierro- PUC Campinas, bem como a Faculdade de Odontologia PUC- Campinas, por possibilitar a execução deste estudo.

Ao técnico de radiologia Marcos Jose Soffiatti, do departamento de radiologia da Faculdade de Odontologia PUC- Campinas, sempre solícito em me ajudar.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior- Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

*Lembre-se que as pessoas podem tirar tudo de você,
menos o seu conhecimento.*

Albert Einstein

RESUMO

Introdução: A Apneia Obstrutiva do Sono (AOS) é caracterizada por pausas respiratórias durante o sono, em decorrência de episódios repetidos obstrução total ou parcial da via aérea superior durante o sono (apneia ou hipopneia). A fisiopatologia da AOS é multifatorial e varia consideravelmente entre os indivíduos. Dentre os tratamentos cirúrgicos, a Faringoplastia Lateral (FL) vem apresentando resultados promissores na melhora dos sintomas e dos parâmetros polissonográficos. Dos vários fatores relacionados a etiologia, a deformidade maxilo mandibular, diminui e espaço faríngeo, que colabora com etiopatogenia da doença. A análise das características craniofaciais é realizado através da cefalometria, um exame capaz de demonstrar uma relação entre avaliação esquelética, estruturas das vias aéreas superiores em pacientes com AOS. **Objetivo:** Comparar a deformidade craniofacial, com os parâmetros polissonográficos, em pacientes portadores de AOS submetidos a FL. Correlacionar as medidas craniofaciais, com dados polissonográficos pré e pós cirúrgico em pacientes submetidos a FL e avaliar as variáveis que influenciam nos resultados cirúrgicos. **Método:** Avaliado amostra de conveniência de 30 participantes, que foram diagnosticados com AOS, confirmado por meio de exame polissonográfico (PSG) do tipo I, na faixa etária de 18 a 65 anos, e que foram submetidos à cirurgia de FL no Hospital PUC Campinas no período de 2010 a 2019. Realizado uma avaliação clínica, e análise cefalométrica. **Resultados:** A variável IAH (índice de apneia e hipopneia) pré-cirúrgico mostrou-se moderada e positivamente correlacionada à variável distância osso hioide e plano mandibular (H-Mp), ($p=0,001$). Comparando parâmetros avaliados nos pacientes antes e após a intervenção cirúrgica, SNA (Ângulo formado pela intersecção das linhas sela-násio e násio-A) ($p=0,002$), SNB (Ângulo formado pela intersecção das linhas sela-násio e násio-B) ($p=0,003$), e H-Mp ($p=0,001$) mostraram correlação moderada com a diminuição de IAH, e ANB (Ângulo formado pela intersecção das linhas násio-A e násio-B) ($p=0,004$) e Ba-ENP (medida linear da “faringe óssea) ($p=0,002$) uma forte correlação com a diminuição de IAH, variação $p=0,001$ a $0,004$. Entretanto, quando avaliamos o desfecho sucesso e insucesso da FL, a relação das medidas cefalométricas empregadas, não tiveram diferenças significativas, variação de $p=0,437$ a $0,897$. **Conclusão:** As variáveis cefalométricas

são dados importantes, mas não são capazes de modificar ou determinar o êxito da cirurgia, necessitando de futuros estudos para identificar melhor essas correlações.

Palavras chaves: Anormalidades Craniofaciais, Síndrome da Apneia do Sono, Cefalometria.

ABSTRACT

Introduction: Obstructive Sleep Apnea (OSA) is characterized by breathing pauses during sleep, due to repeated episodes of total or partial obstruction of the upper airways during sleep (apnea or hypopnea). The pathophysiology of OSA is multifactorial and varies considerably between individuals. Among the surgical treatments, Lateral Pharyngoplasty (LP) has shown promising results in improving symptoms and polysomnographic parameters. Of the various factors related to the etiology, maxillomandibular deformity, reduction and pharyngeal space stand out, which collaborates with the etiopathogenesis of the disease. The analysis of craniofacial characteristics is performed using cephalometry, an exam capable of demonstrating a relationship between skeletal assessment and upper airway structures in patients with OSA. Objective: To compare craniofacial deformity with polysomnographic parameters, in patients with OSA undergoing LP. Correlate craniofacial measurements with pre- and post-surgical polysomnographic data in patients undergoing LP and evaluate the variables that influence the surgical results.

Method: A convenience sample of 30 participants was evaluated, who were diagnosed with OSA, confirmed by polysomnographic examination (PSG) type I, aged between 18 and 65 years, and who underwent LP surgery at Hospital PUC Campinas from 2010 to 2019. A clinical evaluation and cephalometric analysis were performed. **Results:** The pre-surgical AHI variable (apnea and hypopnea index) was shown to be moderately and positively correlated with the variable hyoid bone and mandibular plane distance (H-Mp), ($p=0.001$). Comparing parameters evaluated in patients before and after surgery, SNA (Angle formed by the intersection of the saddle-nasion and nasion-A lines) ($p=0.002$), SNB (Angle formed by the intersection of the saddle-nasion and nasion-B lines) ($p=0.003$), and H-Mp ($p=0.001$) showed moderate correlation with the decrease in AHI, and ANB (Angle formed by the intersection of the nasion-A and nasion-B lines) ($p=0.004$) and Ba-ENP (linear measure of "bony pharynx") ($p=0.002$) a strong correlation with the decrease in AHI, ranging from $p=0.001$ to 0.004 . However, when we evaluated the outcome of success and failure of LP, the relationship of cephalometric measurements used did not have significant differences, ranging from $p=0.437$ to 0.897 . **Conclusion:** Cephalometric variables are important data, but they

are not capable of modifying or determining the success of the surgery, requiring further studies to better identify these correlations.

Keywords: Craniofacial Abnormalities, Sleep Apnea, Obstructive, Cephalometry

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

A	Maior concavidade da porção anterior da maxila
AAMS	American Academy of Sleep Medicine” Academia Americana de Medicina do Sono
ALARA	As Low As Reasonably Achievable
ANB	Ângulo formado pela interseção das linhas násio-A (NA, que liga o ponto násio ao ponto A) e násio-B (NB, que liga o ponto násio ao ponto B)
AOS	Apneia Obstrutiva do Sono
B	Ponto localizado na maior concavidade da porção anterior da sínfise mentoniana
Ba	Ponto Básio
Ba-ENP	Linha da “faringe óssea”
C4	Ponto mais anteroinferior da quarta vértebra cervical
C6	Ponto mais anteroinferior da sexta vértebra cervical
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
Co	Côndilo
Co-Gn	Linha côndilo-gnátio. Comprimento efetivo da mandíbula
DICOM	Comunicação de imagens digitais em medicina, <i>digital imaging and communications in medicine</i>
DP	Desvio Padrão
ECG	Eletrocardiograma
EEG	Polígrafo do eletroencefalograma
EMG	Eletromiografia
ENP	Espinha Nasal Posterior
EOG	Eletrooculograma
FL	Faringoplastia Lateral
Gn	Gnatio
H	Osso hioide, <i>hyoid boné</i>
H-Mp	Menor distância linear entre o osso hioide (H) e o plano mandibular de Tweed (MP)
IAH	Índice apneia e hipopneia

IDO	Índice de dessaturação de Oxihemoglobina
IMC	Índice de massa corpórea
MP	Plano mandibular de Tweed, <i>Tweed mandibular plane</i>
N	Ponto Násio (ponto mais proeminente da sutura frontonasal)
PAP	Aparelho de pressão aérea positiva contínua
PSG	Polissonografia
PUCCAMP	Pontifícia Universidade Católica de Campinas
S	Ponto Sela (ponto médio no interior da sela túrcica)
SNA	Ângulo formado pela interseção das linhas sela-násio (SN, que liga o ponto sela ao ponto násio) e násio-A (NA, que liga o ponto násio ao ponto A)
SNB	Ângulo formado pela interseção das linhas sela-násio (SN, que liga o ponto sela ao ponto násio) e násio-B (NB, que liga o ponto násio ao ponto B)
T<90	Porcentagem de tempo com saturação de oxihemoglobina inferior a 90%
TC	Tomografia Computadorizada
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

LISTA DE TABELAS

QUADRO 1	Descrição das variáveis para a obtenção das características craniofacial, padrão facial cefalométrico sagital e vertical, e mensuradas em imagens geradas pela reconstrução sagital bidimensional obtida pelo <i>software software</i> radiocef 2.0®.....26
QUADRO 2	Descrição das variáveis cefalométricas em favoráveis e desfavoráveis, a partir de uma classificação arbitrária.....27
TABELA 1	Caracterização descritiva amostra.....29
TABELA 2	Comparação entre os parâmetros avaliados nos pacientes antes e após a intervenção cirúrgica.....30
TABELA 3	Comparação entre os parâmetros avaliados nos pacientes antes e após a intervenção cirúrgica, de acordo com a classificação das variáveis cefalométricas.....33
TABELA 4	Resultados para a análise de correlação entre as variáveis polissonográficas e as variáveis cefalométricas.....39
TABELA 5	Comparação da distribuição das variáveis de interesse para o sucesso cirúrgico.....40
TABELA 6	Avaliação das variáveis de interesse enquanto preditoras do desfecho sucesso na cirurgia.....41

LISTA DE FIGURAS

FLUXOGRAMA 1	Amostra de Participantes do presente estudo.....22
FIGURA 1	Imagem de reconstrução sagital bidimensional, mostrando os pontos cefalométricos utilizados neste estudo.....27

Súmario

1. INTRODUÇÃO	16
2. OBJETIVO	20
2.1 Objetivo primário.....	20
2.2 Objetivo secundário	20
3. METODOLOGIA	21
3.1 Preceitos ético	21
3.2 Critérios de inclusão.....	21
3.3 Critérios de exclusão.....	23
3.4 Desenho do Estudo.....	23
3.5 Dado de Polissonografia.....	23
3.6 Análise Cefalométrica.....	28
3.7 Faringoplastia lateral.....	28
3.8 Análise estatística dos dados.....	29
4. RESULTADOS	31
5. DISCUSSÃO	46
6. CONCLUSÃO	51
7. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA	52
ANEXOS	
ANEXO 1 – Parecer de Aprovação do Comitê de Ética.....	58
ANEXO 2 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	63

1.INTRODUÇÃO

A apneia obstrutiva do sono (AOS) é caracterizada por pausas respiratórias durante o sono, em decorrência de episódios repetidos obstrução total ou parcial em um ou mais níveis da via aérea superior (apneia ou hipopneia) (ZANCANELLA *et al.*, 2014 e VICINI *et al.*, 2018).

Cronicamente, a AOS pode ter muitas consequências, tais como fragmentação do sono, sonolência diurna excessiva (JORDAN; MCSHARRY; MALHOTRA, 2013), prejuízos cognitivos, piora na qualidade de vida (AGHA; JOHAL, 2016), e frequentemente acompanhada de comorbidades, como doenças cardiovasculares, neurovasculares e metabólicas, que aumentam sua taxa de mortalidade (KIM *et al.*, 2021).

A prevalência da AOS pode variar de 6% a 17% na população adulta, podendo chegar a 49% em idosos, quando o critério para seu diagnóstico é um índice de apneia e hipopneia (IAH) igual ou maior do que 15 eventos por hora (Senaratna *et al.*, 2017).

O diagnóstico é baseado em sintomas clínicos e através da monitorização do sono, especialmente pelo exame de polissonografia laboratorial do tipo I, que é o método padrão ouro para diagnóstico dos distúrbios do sono (ELZAYAT *et al.*, 2020). De acordo com a Classificação Internacional de Distúrbios do Sono (ICSD-2), um dos fatores para o diagnóstico de AOS é dado pelo IAH entre 5 e 14.9 eventos por hora associada a sintomas como sonolência excessiva diurna ou maior do que 15 eventos por hora independente de sintomatologia.

De acordo com American Academy of Sleep Medicine (AASM), a monitorização é realizada através do registro das seguintes variáveis eletrofisiológica: eletroencefalograma (EEG), eletrooculograma (EOG), eletromiograma (EMG), eletrocardiograma (ECG), esforço respiratório, fluxo de ar e saturação da oxihemoglobina (SatO₂). Hipopneias são definidas como eventos respiratórios de pelo menos 10 segundos de duração onde há a diminuição maior ou igual de 50% do fluxo de ar nasal associada a uma dessaturação de oxihemoglobina maior ou igual a 3% ou associado a um despertar cortical. Apneias foram definidas como evento respiratório de pelo menos 10 segundos de duração com uma redução de 90% do fluxo de ar nasal.

A fisiopatologia da doença é multifatorial e ainda não totalmente esclarecida (TUFIK *et al.*, 2005), sabe-se que o principal mecanismo fisiopatológico da AOS envolve alterações anatômicas das vias aéreas superiores. Elas permanecem patentes durante a vigília, mas colapsam durante o sono, quando seus músculos relaxam (PASSOS *et al.*, 2019). Sendo a deformidade maxilomandibular uma razão importante para a obstrução das vias aéreas superiores (HUANG; GAO, 2021). A AOS está associada a uma via aérea superior estreita, geralmente causada por uma anormalidade craniofacial (ELSOBKI *et al.*, 2021).

O tratamento padrão-ouro da AOS é o uso de aparelho de pressão aérea positiva contínua (PAP), que está associado a uma ampla gama de benefícios a saúde (WICKWIRE *et al.*, 2021). Apesar de ser altamente eficaz no tratamento da AOS, sua efetividade é limitada devido à baixa aderência à terapia no longo prazo. Entre 30% e 50% dos pacientes com AOS são intolerantes e, rejeitam a terapia com PAP, em menos de 1 ano (PINTO *et al.*, 2020 ; FRIEDMAN; IBRAHIM; JOSEPH, 2004; TAN *et al.*, 2014). A partir daí, surgiu a necessidade de outras modalidades de tratamentos.

Os tratamentos cirúrgicos para a AOS podem ser divididos, didaticamente, de acordo com a região anatômica foco da intervenção, bem como se interferem ou não na anatomia do indivíduo. Dentre elas as cirurgias nasais, cirurgias esqueléticas (Avanço Maxilo-Mandibular, avanço do músculo genioglosso), cirurgias da orofaringe (Faringoplastia Lateral, Uvulopalatofarigonplastia, Faringoplastias expansoras), cirurgias de palato, cirurgias da hipofaringe (cirurgias da base de língua, suspensão do hioide), traqueostomia e neuroestimulação do nervo hipoglosso (CAMACHO *et al.*, 2013; KOTECHA; HALL, 2014; PANG *et al.*, 2018; CAHALI, 2003; CAHALI *et al.*, 2004).

Essas modalidades devem ser aplicadas visando as características fisiopatológicas e fenotípicas dos pacientes; no entanto, ainda permanece um desafio devido à complexidade e heterogeneidade da AOS (AN *et al.*, 2020).

A Faringoplastia Lateral (FL), consiste na reconstrução da parede lateral da faringe, foi desenvolvida e atualizada várias vezes desde a primeira publicação de Cahali em 2003, até atingir a nova técnica em 2019 (CAHALI, 2019).

Possui resultados bastante satisfatórios, especialmente nos pacientes intolerantes ao PAP, que mostrou superior a cirurgia faríngea mais realizada, no

18 mundo, a uvulopalatofaringoplastia, já que a FL pode ser realizada independentemente do nível e padrão de obstrução das vias aéreas, o tamanho das tonsilas palatinas não interfere na decisão cirúrgica e que, portanto, pode ser indicada para um número maior de pacientes (DIZDAR *et al.*, 2015; ELZAYAT *et al.*, 2020).

Contudo, ainda é um desafio a definição de critérios para a seleção de candidatos para cada técnica cirúrgica dado a natureza heterogênea dessa doença. Logo, procurando o desenvolvimento da medicina individual e de precisão acreditamos que existe a necessidade de averiguar a eficácia desse tratamento para esta doença, e, se há uma correlação entre o sucesso da FL e um dos componentes anatômicos mais importantes da fisiopatologia da doença, que é a composição craniofacial e sua consequente interferência no diâmetro da via aérea superior.

A análise das características craniofaciais são realizadas através da análise clínica do perfil facial e da análise radiológica (cefalometria). A cefalometria passou a ser utilizada frequentemente nos estudos partir da década de 1980, para auxiliar na identificação dos determinantes anatômicos craniofaciais envolvidos na AOS (MARQUES; MANIGLIA, 2005). É uma ferramenta de avaliação não invasiva, baixo custo, fácil de executar e amplamente disponível para avaliação da obstrução das vias aéreas superiores (CILLO *et al.*, 2018; BAJROVIC *et al.*, 2021). Sendo um exame capaz de demonstrar uma relação entre as dimensões craniofaciais, avaliação esquelética, características do tecido mole e as estruturas das vias aéreas superiores em pacientes com AOS (HUANG; GAO, 2021).

As características craniofaciais consideradas predominantes na AOS incluem posição inferior do osso hióide (H), retrognatia da mandíbula, rosto longo e estreito, tipo facial dolicocefálico, deficiência de terço médio, diminuição do espaço faríngeo (NEELAPU *et al.*, 2017; TSAI *et al.*, 2009).

Como ainda não existem trabalhos para correlação das alterações cefalométricas, que avaliam estruturas ósseas, interfira no sucesso cirúrgico da FL (procedimento que atua em tecidos moles da orofaringe), verifica-se a necessidade de estudar essa correlação, através de dados polissonográficos, e analisar se a avaliação cefalométrica pré operatória possa prever o sucesso cirúrgico.

A hipótese é que as alterações anatômicas esqueléticas possam interferir no sucesso cirúrgico dos pacientes portadores de AOS submetidos a FL, verificando,

através das variáveis cefalométricas, as áreas anatômicas que mais contribuem para a obstrução das vias aéreas superiores.

2. OBJETIVO

2.1 Objetivo Geral

Analisar se os pacientes com alterações craniomaxilofacial tem piores parâmetros polissonográficos.

2.2 Objetivo Específico

Avaliar resultados pré e pós operatório de pacientes submetidos a FL, pela polissonografia e correlacionar com a deformidade craniofacial, através de seis parâmetros cefalométricos. Investigar se alterações cefalométricas se correlacionam com piores resultados cirúrgicos, em indivíduos portadores de AOS.

3. METODOLOGIA

3.1 Preceitos Éticos

Projeto aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) em Seres Humanos da Pontifícia Universidade Católica de Campinas, parecer número e CAAE 33605020.4.0000.5481 (Anexo 1).

Todos os pacientes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo 2) para confirmar a participação do presente estudo. A não assinatura do mesmo implica na exclusão do participante da pesquisa.

O termo de consentimento Livre e Esclarecido tem como objetivo de dar ciência ao paciente do estudo proposto, bem como as intervenções que serão realizadas. Cabe única e exclusivo ao paciente decidir pela participação ou não da pesquisa.

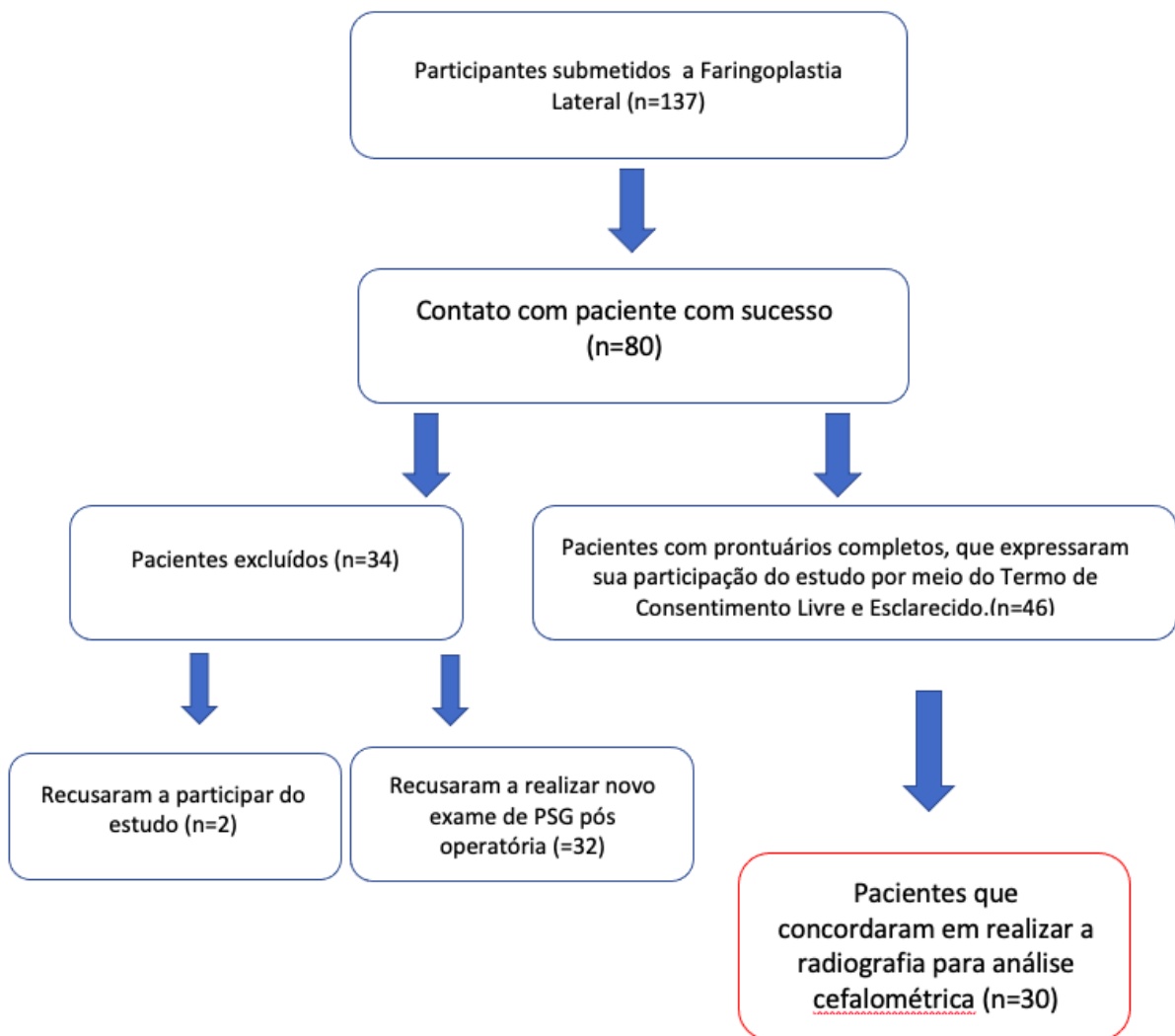
3.2 Critérios De Inclusão Do Estudo

A princípio uma amostra de 137 participantes, acima de 18 anos, que foram submetidos a FL no serviço de Otorrinolaringologia do hospital PUC-Campinas, no período de 2010 a 2019, de ambos os sexos. Os autores do artigo, entraram em contato com esses pacientes, os informando sobre a pesquisa que estava sendo realizada e verificando, se os mesmos, concordavam em participar desde estudo (informados através do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – anexo 2). Foi então solicitado a esses pacientes, o retorno no ambulatório de serviço de Otorrinolaringologia do hospital PUC- Campinas, para uma avaliação clínica, polissonográfica pré e pós operatório, e a solicitação da telerradiografia de norma lateral. Foi considerado, se caso ainda não houvessem realizado exame pós cirúrgico da PSG e se estavam interessados em realizá-los e, caso ainda estivessem apresentado sintomas (roncos, sonolência excessiva diurna), os mesmos poderiam retornar ao ambulatório para dar continuidade ao tratamento.

Dos 137 pacientes, 46 haviam realizado exames antes e após a cirurgia ou aceitaram realizar exames após a cirurgia que não havia sido realizado. E desses 46, 30 concordaram em realizar o exame de radiografia. Os outros pacientes excluídos

dos exames ou não quiseram participar do estudo ou não quiseram realizar um novo exame de PSG e radiografia, devido, em grande parte, ao medo ocasionado pela pandemia do novo coronavírus que abateu a população mundial no biênio 2020 e 2021. A amostra de seleção dos pacientes pode ser observado na fluxograma nº 1.

Fluxograma 1: Amostra de Participantes do presente estudo.



Fonte: Original da Autora para esse trabalho.

3.3 Critérios De Exclusão Do Estudo

- Pacientes que se recusaram a participar do estudo
- Mulheres com suspeita de gravidez
- Mulheres grávidas

3.4 Desenho do Estudo

Trata-se de uma análise observacional transversal prospectiva de pacientes do Ambulatório Geral de Otorrinolaringologia no Hospital Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUC-C).

- Seleção de amostra:

Foi estudada uma amostra de conveniência de 30 participantes, previamente triado do Ambulatório de Otorrinolaringologia do Hospital e Maternidade Celso Pierro, PUC-Campinas, campus II que foram diagnosticados com AOS, confirmado por meio de exame polissonográfico completa do tipo I (PSG), na faixa etária de 18 aos 65 anos, que foram submetidos à cirurgia de FL no Hospital da PUC-C a partir do período de 2010 a 2020.

Seguindo o protocolo da equipe do ambulatório de apneia do sono do nosso serviço de otorrinolaringologia, os participantes foram avaliados no dia previsto para seu retorno à consulta com a equipe cirúrgica. Foi solicitado, uma radiografia de incidência lateral. As radiografias foram obtidas em um mesmo centro de radiologia odontológica, dentro da instituição.

Foram colhidos dados pré e pós operatórios da avaliação médica, do exame de polissonografia através de consulta ao prontuário dos participantes.

3.5 Dados Polissonográficos

Pacientes realizaram exame de polissonografia completa do tipo I, com um período mínimo de 6 meses de pós operatório, tempo esse preconizado, pois encontramos resultado do exame mais consolidados, dado esse que é pouco encontrado na literatura.

A avaliação do laudo de exame polissonográfico confirmando o diagnóstico de AOS, realizado em clínica especializada e conforme o protocolo preconizado pela Sociedade Brasileira do Sono, (RICHARD *et al.*, 2015) , e diagnosticada de acordo com os critérios AASM (American Academy of Sleep Medicine, 2014), no qual inclui a avaliação dos seguintes parâmetros:

- índice de apneia e hipopneia (IAH); AOS Leve: PSG: IAH maior ou igual a 5 e menor ou igual a 14,9; AOS Moderada: PSG: IAH é maior que 15 e menor ou igual a 29,9, AOS Grave: PSG: IAH maior que 30
- Saturação Mínima de oxihemoglobina
- Porcentagem de tempo com saturação de oxihemoglobina inferior a 90%
- Saturação média de oxihemoglobina
- Índice de dessaturação de Oxihemoglobina (IDO).

3.6 Análise Cefalométrica

A cefalometria é uma das modalidades amplamente utilizadas para análise bidimensional para quantificar anormalidades esqueléticas craniofaciais e analisar o espaço orofaríngeo é considerado um método mais simples, acessível e com menor exposição à radiação. (MILES *et al.*, 1996; CUNHA *et al.*, 2020)

Os benefícios devem ser avaliados frente aos riscos potenciais inerentes a exposição, respeitando deste modo o princípio de ALARA (*As Low As Reasonably Achieved*), já que não é conhecido nenhum nível seguro de exposição à Radiação-X.

O princípio de ALARA se baseia no entendimento de que a exposição à radiação pela qual passa o paciente, durante a realização dos exames de imagem, é clinicamente justificável, bem como, os benefícios trazidos ao diagnóstico superarão os riscos da exposição (RYU *et al.*, 2015). Frente a isso, o exame de imagem, não comprometeu a saúde do paciente.

Foram analisados seis parâmetros craniofaciais cefalométricos de tecido esquelético, pré-determinados, específicos, conforme determinado por alguns autores. (Quadro 1)

- I. Ângulo SNA : ângulo formado pela união dos pontos sela (S), násio (N) e ponto A. Este ângulo mostra a posição da maxila em relação à base anterior do

crânio. Define o grau de protusão ou retrusão da maxila no sentido anteroposterior. Valor de referência (VR): 82° (STEINER, 1953).

- II. Ângulo SNB ângulo formado pela união dos pontos sela (S), násio (N) e ponto B. A amplitude deste ângulo indica a posição da mandíbula em relação à base anterior do crânio. Demonstra, assim, o grau de protrusão ou retrusão da mandíbula no sentido anteroposterior. Valor de referência (VR): 80° (STEINER, 1953).
- III. Ângulo ANB : A medida ANB é a diferença entre os ângulos SNA e SNB, representando a relação entre a maxila e a mandíbula, sendo este com valor médio de 2° (STEINER, 1953)..
- IV. Comprimento efetivo Mandibular (Co-Gn) : 120mm ± 4mm -mulheres E 130 ± 3mm- homens), é a variável linear entre os pontos Côndilo e Gnátio (ponto mais anterior e inferior da sínfise mentoniana), representando o comprimento efetivo da mandíbula. (MCNAMARA, 1984).
- V. H-Mp: A distância linear ao longo de uma linha perpendicular partindo do ponto H (osso hióide) ao plano mandibular (Mp). Valor de referência (VR): Homem - 19 mm/ Mulher - 15 mm (BIBBY; PRESTON, 1981).
- VI. Ba-ENP - Dimensão da faringe óssea. Distância linear entre os pontos Básio e o ângulo Espinha Nasal Posterior (48mm) (COSTA *et al.*, 2017).

Afim de aprimorar o estudo da correlação de cada dado cefalométrico com os dados polissongráficos pré e pós operatório, foi realizada uma classificação arbitrária, dividindo de forma binária os dados cefalométricos em favoráveis e desfavoráveis (Quadro 2).

As radiografias de perfil lateral, foram realizadas no serviço de radiologia da Faculdade de Odontologia PUC- Campinas. Todos os exames foram realizados por um único operando, técnico de radiologia da universidade, utilizando o aparelho de radiografia panorâmica Dabi Atlante, modelo Eagle Edge, configuração PAN/TELE. (número de série k000144 -Kvp 85- MA 8)

As radiografias de perfil lateral de face, foram realizadas com os pacientes na posição ortostática, com a postura natural da cabeça. Antes da exposição, todos os pacientes foram instruídos a fechar os maxilares, manter os dentes em oclusão cêntrica com a ponta da língua tocando os incisivos e sem engolir e também não falar.

A exposição foi dada durante a fase final da expiração. Um cefalostato foi usado para manter a cabeça do sujeito em uma posição de forma que a linha horizontal de Frankfurt ficasse paralela ao chão durante a exposição.

As imagens foram agrupadas como arquivos digitais pelo sistema DICOM (*digital imaging and communications in medicine*) e processadas usando um programa de processamento de imagens, o *software* radiocef 2.0[®]. A aplicação do *software* foi adaptada para o objeto de estudo, mensurando os parâmetros preconizados. (Figura1). As análises cefalométricas do foram feitas por um único investigador (cirurgiã bucomaxilofacial, especializada em distúrbios do sono). Cada medida foi feita três vezes, e a mediana das três medidas foi utilizada para as análises finais.

A partir desses dados, foram analisados a correlação maxilomandibulares com base de crânio; correlação do hióide com o plano mandibular, avaliação do comprimento mandibular, e avaliação da dimensão da “faringe óssea”.

Quadro 1. Descrição das variáveis para a obtenção da características craniofacial, padrão facial cefalométrico sagital e vertical, e mensuradas em imagens geradas pela reconstrução sagital bidimensional obtida pelo *software software* radiocef 2.0[®].

Objetivo	Plano	Variável	Descrição	Referência
Relação entre as bases ósseas	Sagital	SNA	Ângulo formado pela intersecção das linhas sela-násio (SN, que liga o ponto sela ao ponto násio) e násio ao ponto A	Steiner (1953)
		SNB	Ângulo formado pela intersecção das linhas sela-násio (SN, que liga o ponto sela ao ponto násio) e násio-B (NB, que liga o ponto násio ao ponto B.)	
		ANB	Ângulo formado pela intersecção das linhas násio-A (NA, que liga o ponto násio ao ponto A) e násio-B (NB, que liga o ponto násio ao ponto B)	
	Vertical	Co- Gn	É a distância em milímetros entre o ponto Gn e o ponto Co. Representa o comprimento efetivo da mandíbula.	McNAMARA (1981)
Posição do osso hioide (H)	Sagital	H-MP	Menor distância linear entre o osso hioide (H) e o plano mandibular de Tweed (MP)	Bibby e Preston (1981)
Posição óssea da Faringe		Ba-ENP	Linha traçada entre a espinha nasal posterior (ENP) e o ponto básico (Ba)	Costa e outros (2017)

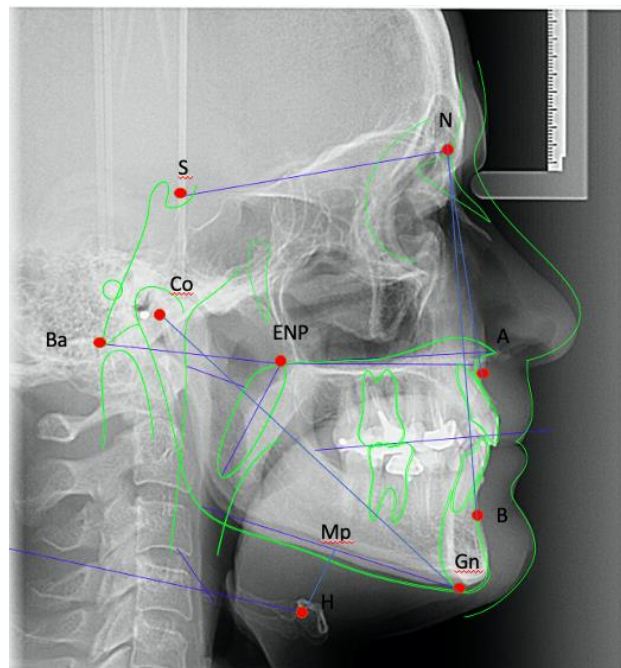
Fonte: Original da autora para este trabalho, com base nas referências citadas.

Quadro 2. Descrição das variáveis cefalométricas em favoráveis e desfavoráveis, a partir de uma classificação arbitrária.

Medidas Cefalométricas	VALOR DE REFERÊNCIA : FAVORÁVEL	DESFAVORÁVEL
SNA	80 A 84	<80
SNB	78 A 82	<78
ANB	0 A 4	>4
H-Mp	12 A 25	> 25
Ba-ENP	42 a 48	<42
Co-GN	100 a 130	<100

Fonte: Original da autora para este trabalho, com base nas referências citadas.

Figura 1: Imagem de reconstrução sagital bidimensional, mostrando os pontos cefalométricos utilizados neste estudo.



N: ponto násio (ponto mais proeminente da sutura frontonasal); S: ponto sela (ponto médio no interior da sela túrcica); A: maior concavidade da porção anterior da maxila; ENP: Espinha nasal Posterior; Co: côndilo; Ba: Ponto Básio; B: maior concavidade da porção anterior da mandíbula,; H: osso hioide; B: Gn: ponto gnático;

Fonte: Original da autora para este trabalho.

3.7 Faringoplastia lateral

Todos os pacientes foram submetidos a cirurgia de Faringoplastia Lateral (FL). Procedimento cirúrgico descrito por Cahali *et. al* em 2003 sendo que desde 2015 encontra-se em sua 6ª versão.

A técnica atual consiste dos seguintes passos:

- Paciente em decúbito dorsal horizontal sob anestesia geral e intubação orotraqueal e posição de Rose.
- Realizada tonsilectomia das palatinas com preservação do pilar posterior da loja tonsilar (músculo palatofaríngeo-MPF)
- Remoção de um triângulo miomucoso (músculo palatoglosso-MPG) com gordura da área supratonsilar com o objetivo de ampliar a exposição da parede lateral da faringe, quando necessário.
- Descolar e elevar o músculo constritor superior da faringe (MCSF) da fáscia bucofaríngea, na parede posterior, em sua porção cranial, e seccioná-lo (miotomia do MCSF) em cerca de 1 cm tangenciando o MPF, na região correspondente à parte mais alta da loja tonsilar.
- A partir da borda inferior da miotomia do MCSF, em direção caudal, separar o MPF do MCSF, criando o retalho palatofaríngeo; cria-se, aqui, um plano de dissecação inexistente, já que estes 2 músculos são imbricados; esta separação vai até a parte inferior da loja tonsilar.
- Reposicionar o retalho com 3 suturas em ponto Donatti, com fios absorvíveis na parede lateral, deixando os pontos reparados sem completar os nós ainda; esta sutura deverá abranger o MPF (descolado do MCSF), passando profundamente pelo MCSF na parede lateral da faringe, até a região do MPG.
- Realizar a miotomia do MPF em sua porção caudal, abrangendo músculo e mucosa, com hemostasia das extremidades musculares;
- Fechar as suturas do retalho, atentando-se para não estrangular o tecido. Estas suturas são de aproximação dos tecidos, não de tensionamento das estruturas
- Realizar incisão vertical de alívio medialmente ao retalho e às suturas, separando-o totalmente da faringe.

Todos os passos são repetidos no lado oposto e a úvula é totalmente preservada. É importante que as incisões de alívio nos lados direito e esquerdo não fiquem muito próximas, preservando uma larga ilha de mucosa central na parede posterior da orofaringe

Os critérios de inclusão e exclusão para a realização da FL foram baseados no estudo de Cahali *et al.* Os critérios de inclusão foram: pacientes com ronco habitual acima de 18 anos de idade, com IAH maior que 5 e que não tolerou ou recusou a terapia com CPAP. Os critérios anatômicos de inclusão para cirurgia foram a presença de palato mole baixo associado a um achado do exame de faringoscopia de fibra óptica flexível de estreitamento ou colapso na região retropalatal sem estreitamento na hipofaringe (classificada como Fujita tipo I), tanto em repouso quanto durante a manobra de Muller. Além disso, todos os pacientes foram selecionados, subjetivamente, por possuírem tecidos orofaríngeos laterais volumosos.

Os critérios de exclusão para a cirurgia foram obesidade mórbida, presença de hipotireoidismo descontrolada ou inferior a 1 ano sob controle e deformidades importantes da maxila ou mandíbula.

3.8 Análise estatística dos dados

Os dados foram inseridos em uma plataforma do *Microsoft Excel* e analisados por meio de análises descritivas e inferenciais no *software IBM SPSS* (26.0, IBM Corporation, Armonk, New York, USA). Inicialmente os dados contínuos foram avaliados quanto à distribuição de normalidade pelo teste de Shapiro-Wilk, identificando-se que as variáveis polissonográficas apresentavam distribuição do tipo não-normal ($p < 0,05$), e as variáveis cefalométricas distribuição do tipo normal ($p > 0,05$). Dessa maneira, os dados das variáveis polissonográficas (antes e após o procedimento cirúrgico) foram comparados por um teste não-paramétrico (teste dos postos sinalizados de Wilcoxon). Após essas comparações foi realizado o cálculo dos tamanhos de efeito (d de Cohen) (Cohen, 2013) para as diferenças encontradas ao nível de 5% de significância. Foram avaliadas as associações entre os casos de cada uma das categorias das variáveis “origem” e “versão de FL” quanto ao sucesso cirúrgico (teste Exato de Fisher), e as distribuições das variáveis polissonográficas foram comparadas antes e após a cirurgia em cada uma das categorias da variável “sucesso cirúrgico” (teste dos postos sinalizados de Wilcoxon) e em cada um dos

tempos (pré e pós-cirúrgico) quanto ao sucesso ou insucesso da cirurgia (teste de Mann-Whitney U). Foram também comparados os parâmetros antes e após a intervenção cirúrgica, de acordo com a classificação das variáveis cefalométricas (teste dos postos sinalizados de Wilcoxon), e após verificadas as diferenças estatisticamente significantes, foi realizado o cálculo dos tamanhos de efeito (d de Cohen) ao nível de 5% de significância. Uma análise de correlação foi feita entre as variáveis polissonográficas pré e pós-cirúrgicas e as variáveis cefalométricas (teste de correlação de Spearman). Sequencialmente, procedeu-se análise por regressão logística binária univariada, onde o desfecho “sucesso” para as cirurgias foi definido da seguinte maneira: 1 (sucesso), quando AIH pós-cirúrgico < 20, ou AIH pós-cirúrgico < 50% de AIH pré-cirúrgico – AIH pós-cirúrgico. Após as análises univariadas não foi possível o ajuste de um modelo múltiplo explicativo com variáveis significativamente associadas ao desfecho ao nível de significância de 5%. Para todos os testes adotou-se um nível de significância de 5%.

4. RESULTADOS

Foram avaliados 30 pacientes, com média de idade de 39,50 ($\pm 9,26$) anos, sendo 27 (90,0%) homens e 3 (10,0%) mulheres, com médias de idade, respectivamente, de 39,15 ($\pm 9,42$) e 42,67 ($\pm 8,62$) anos. Um total de 10 (33,3%) pacientes foram operados por cirurgiões em treinamento e 20 (66,7%) por cirurgiões experientes. Para 8 (26,7%) pacientes, a versão de FL observada foi “5” e, para 22 (73,3%) pacientes a versão de FL foi “6”.

Na tabela 1 é possível verificar os valores médios das variáveis cefalométricas de interesse ao estudo.

Tabela 1. Caracterização da amostra. São Paulo, Brasil. 2022.

Variável	Média (\pm DP)	Mediana (p25; p75)
SNA	81,72 ($\pm 5,16$)	81,72 (78,34; 85,59)
SNB	78,93 ($\pm 4,59$)	77,99 (75,45; 82,40)
ANB	2,66 ($\pm 2,74$)	2,39 (0,82; 4,86)
H-Mp	18,41 ($\pm 4,95$)	19,34 (15,49; 21,26)
Ba-ENP	42,05 ($\pm 3,92$)	42,92 (38,19; 44,39)
Co-GN	71,34 ($\pm 4,46$)	70,64 (68,12; 74,07)

DP = Desvio padrão. p25 = percentil 25; p75 = percentil 75.

DP: desvio padrão; SNA: ângulo formado pela interseção das linhas sela-násio (SN, que liga o ponto sela ao ponto násio) e násio-A (NA, que liga o ponto násio ao ponto A); SNB: ângulo formado pela interseção das linhas sela-násio (SN, que liga o ponto sela ao ponto násio) e násio-B (NB, que liga o ponto násio ao ponto B); ANB: ângulo formado pela interseção das linhas násio-A (NA, que liga o ponto násio ao ponto A) e násio-B (NB, que liga o ponto násio ao ponto B); Co-Gn: linha côndilo ao ponto Gnatio Comprimento efetivo Mandibular; H-Mp: A distância linear ao longo de uma linha perpendicular partindo do ponto H (osso hióide) ao plano mandibular (Mp); Ba-ENP - Dimensão da faringe óssea. Distância linear entre os pontos Básio e o ângulo Espinha Nasal Posterior

Fonte: Original da autora para este trabalho.

Na comparação de dados antes e após a cirurgia, observou-se que, para toda a amostra, o IAH reduziu significativamente (com um tamanho de efeito considerado

moderado). Essa redução foi ainda mais expressiva nos casos incluídos na “versão de FL 6”, onde se observa um tamanho de efeito grande na comparação dos dados antes e após a cirurgia (Tabela 2).

Para pacientes atendidos por cirurgias experientes, a redução de IAH também obteve uma magnitude de efeito considerada grande, além de ser observada redução significativa, embora de magnitude muito baixa, na variável T < 90%, e pequeno aumento na saturação mínima de O₂ (Tabela 2).

Tabela 2. Comparação entre os parâmetros avaliados nos pacientes antes e após a intervenção cirúrgica. São Paulo, Brasil. 2022.

Variável	Todos		p	Effect size
	Período			
	Pré Mediana (p25; p75) Média (±DP)	Pós Mediana (p25; p75) Média (±DP)		
IMC (kg/m ²) (n=16)	29,92 (27,27; 32,48) 28,55 (±7,32)	29,60 (27,77; 32,58) 29,82 (±2,56)	0,477	-
IAH (eventos/h) (n=30)	37,58 (21,97; 50,70) 37,90 (±18,64)	15,90 (3,90; 35,30) 21,45 (±20,61)	0,001	0,72
T < 90 (%) (n=21)	7,00 (0,00; 36,00) 22,43 (±31,78)	5,00 (0,00; 11,00) 12,91 (±24,25)	0,142	-
Sat. mínima O ₂ (%) (n=30)	81,00 (73,00; 85,00) 71,33 (±23,60)	82,00 (74,00; 88,00) 76,56 (±21,15)	0,069	-
Sat. média O ₂ (%) (n=22)	94,00 (92,00; 96,00) 89,64 (±18,31)	95,00 (93,25; 96,00) 93,65 (±6,42)	0,152	-
IDO (n=16)	35,00 (16,02; 62,60) 47,33 (±50,12)	11,30 (4,25; 30,30) 34,68 (±60,93)	0,433	-
	Versão de FL 5			
	Pré	Pós		
IMC (kg/m ²) (n=4)	31,45 (9,94; 33,33)	32,87 (29,21; 34,23)	0,593	-

	24,91 (\pm 14,59)	31,69 (\pm 2,15)		
IAH (eventos/h) (n=8)	26,05 (15,30; 53,50) 33,45 (\pm 23,37)	10,55 (2,72; 55,70) 26,36 (\pm 33,70)	0,173	-
T < 90 (%) (n=4)	7,00 (3,75; 59,75) 23,50 (\pm 35,72)	6,60 (1,50; 51,30) 19,80 (\pm 30,96)	0,180	-
Sat. mínima O ₂ (%) (n=8)	78,50 (56,75; 84,75) 67,88 (\pm 27,05)	76,50 (56,75; 86,50) 68,33 (\pm 30,30)	0,345	-
Sat. Média O ₂ (%) (n=5)	92,00 (84,50; 94,50) 90,00 (\pm 5,14)	96,00 (94,50; 96,00) 95,40 (\pm 0,89)	0,109	-
IDO (n=4)	30,05 (59,00; 8,52) 32,52 (\pm 26,23)	18,30 (8,00; 27,31) 86,76 (\pm 127,61)	0,655	-
Versão de FL 6				
	Pré	Pós		
IMC (kg/m ²) (n=12)	29,39 (27,27; 32,46) 29,77 (\pm 2,93)	28,70 (27,41; 31,70) 29,20 (\pm 2,47)	0,401	-
IAH (eventos/h) (n=22)	40,15 (24,07; 48,80) 39,52 (\pm 16,95)	16,60 (5,05; 34,75) 20,05 (\pm 16,08)	0,002	0,86
T < 90 (%) (n=17)	7,00 (0,00; 36,50) 22,18 (\pm 31,99)	3,00 (0,00; 11,00) 11,29 (\pm 23,26)	0,328	-
Sat. mínima O ₂ (%) (n=22)	81,00 (73,00; 85,00) 72,59 (\pm 22,79)	84,00 (74,00; 88,50) 78,90 (\pm 18,05)	0,107	-
Sat. Média O ₂ (%) (n=17)	94,00 (93,00; 96,00) 89,53 (\pm 20,82)	95,00 (93,00; 96,00) 93,07 (\pm 7,37)	0,417	-
IDO (n=12)	39,80 (16,45; 62,60) 52,26 (\pm 55,96)	8,80 (4,00; 30,00) 22,66 (\pm 33,04)	0,241	-
Origem = Cirurgião experiente				
	Pré	Pós		
IMC (kg/m ²) (n=10)	29,14 (25,85; 32,54) 26,88 (\pm 8,90)	28,90 (27,23; 32,23) 29,32 (\pm 2,72)	0,889	

IAH (eventos/h) (n=20)	41,25 (30,10; 58,35) 41,26 (±20,05)	14,55 (2,85; 34,47) 21,06 (±22,67)	0,003	0,89
T < 90 (%) (n=18)	7,50 (0,00; 55,50) 25,61 (±33,34)	3,00 (0,00; 10,00) 9,33 (±17,88)	0,028	0,11
Sat. mínima O ₂ (%) (n=20)	79,00 (73,00; 83,75) 73,00 (±18,84)	84,00 (76,75; 89,50) 84,06 (±6,89)	0,003	0,42
Sat. Média O ₂ (%) (n=18)	94,00 (92,75; 96,00) 89,11 (±20,20)	96,00 (93,75; 96,25) 95,29 (±1,49)	0,085	-
IDO (n=13)	50,60 (11,15; 63,85) 51,81 (±54,78)	11,30 (4,25; 30,30) 33,05 (±64,84)	0,241	-
Origem = Cirurgões em treinamento				
	Pré	Pós		
IMC (kg/m ²) (n=6)	31,60 (29,39; 32,75) 31,34 (±1,76)	30,80 (28,82; 32,85) 30,82 (±2,18)	0,109	-
IAH (eventos/h) (n=10)	24,95 (21,22; 45,47) 31,18 (±13,96)	24,30 (5,90; 37,95) 22,24 (±16,93)	0,110	-
T < 90 (%) (n=3)	1,00 (-) 3,33 (±4,04)	8,10 (-) 21,87 (±36,37)	0,414	-
Sat. mínima O ₂ (%) (n=10)	83,50 (58,25; 85,25) 68,00 (±32,05)	73,00 (36,50; 82,00) 61,56 (±31,19)	0,575	-
Sat. Média O ₂ (%) (n=4)	93,00 (86,75; 96,25) 92,00 (±5,09)	94,00 (86,50; 95,25) 89,83 (±11,23)	1,000	-
IDO (n=3)	23,60 (-) 27,90 (±1,56)	16,15 (-) 39,57 (±55,71)	0,655	-

Teste dos postos sinalizados de Wilcoxon. *Effect size* = d de Cohen. Nível de significância = 5%.

IMC: Índice de massa corpórea; IAH: Índice de Apneia e Hipopneia; T<90: porcentagem de tempo com saturação de oxihemoglobina inferior a 90%; Sat. Mínima de O₂: Saturação Mínima de oxihemoglobina; Sat. Média de O₂: saturação média de oxihemoglobina; IDO: Índice de dessaturação de Oxihemoglobina

Fonte: Original da autora para este trabalho.

A partir da tabela 3, observa-se que quando SNA foi favorável, o IAH reduziu moderadamente e quando SNA foi desfavorável, houve um aumento muito pequeno na maturação mínima de O₂. Quando SNB foi favorável, verificou-se reduções moderadas no IMC e no IAH e, quando SNB foi desfavorável, houve pequeno aumento na saturação média de O₂. O IAH teve grande redução após a cirurgia quando o ANB foi favorável, e moderada quando a H-Mp foi considerada favorável. O IAH também teve grande redução quando Ba-ENP foi favorável. Para a variável Co-GN os valores obtidos para todos os casos foram classificados como desfavoráveis e, para essa variável o resultado é similar ao obtido para a amostra geral, com verificação de redução moderada no IAH após a cirurgia.

Tabela 3. Comparação entre os parâmetros avaliados nos pacientes antes e após a intervenção cirúrgica, de acordo com a classificação das variáveis cefalométricas. São Paulo, Brasil. 2022.

Variável	SNA					
	Favorável			Desfavorável		
	Mediana (p25; p75) Média (±DP)		p	Mediana (p25; p75) Média (±DP)		p
Antes	Após	Antes		Após		
IMC (kg/m ²)	30,80	29,21	0,075	29,40	32,65	0,500
	(29,14;	(27,70;		(24,50;	(27,43;	
	32,47)	31,00)		33,63)	32,93)	
	30,53	29,21		26,01	30,67	
	(±2,20)	(±2,26)		(±10,68)	(±2,97)	
IAH (eventos/h)	39,10	15,90	0,002 (d=0,77)	36,06	18,01	0,208
	(21,30;	(3,90;		(24,90;	(3,80;	
	49,30)	35,30)		54,90)	47,25)	
	37,42	19,34		38,72	26,48	
	(±16,86)	(±15,74)		(±22,24)	(±29,98)	
T < 90 (%)	7,50	2,50	0,286	6,00	6,00 (0,00;	0,465
	(0,00;	(0,00;		(1,00;	18,00)	
	55,50)	9,75)		24,00)	15,00	
	25,14	11,87		17,00	(±23,33)	
	(±34,31)	(±25,50)		(±27,66)		
Sat. mínima O ₂ (%)	81,00	82,00	0,380	81,00	83,00	0,043 (d=0,12)
	(73,00;	(74,00;		(73,00;	(75,25;	
	85,00)	88,00)		83,00)	90,00)	

	71,58 (±24,59)	74,00 (±24,51)		70,91 (±22,95)	82,63 (±7,55)	
Sat. média O ₂ (%)	94,00 (93,00; 96,25)	95,00 (93,00; 96,00)	0,653	92,50 (84,25; 95,75)	96,00 (94,00; 96,00)	0,104
	94,43 (±1,74)	92,77 (±7,87)		81,25 (±29,56)	95,29 (±1,38)	
IDO	35,00 (20,37; 62,40)	10,90 (4,50; 34,50)	0,327	32,80 (4,67; 101,50)	13,55 (3,25; 76,72)	1,000
	40,70 (±24,47)	26,47 (±36,74)		58,38 (±78,89)	48,36 (±91,36)	
SNB						
	Favorável			Desfavorável		
	Mediana (p25; p75)			Mediana (p25; p75)		
	Média (±DP)			Média (±DP)		
	Antes	Após	p	Antes	Após	P
IMC (kg/m ²)	32,40 (29,28; 32,70)	29,85 (27,18; 32,46)	0,043 (d=0,57)	29,38 (25,60; 31,45)	29,60 (27,61; 32,90)	0,463
	31,18 (±2,66)	29,65 (±2,85)		26,51 (±9,19)	29,99 (±2,50)	
IAH (eventos/h)	39,10 (21,00; 59,50)	12,40 (3,52; 33,00)	0,003 (d=0,77)	36,06 (24,90; 45,00)	23,00 (4,60; 42,70)	0,101
	39,94 (±20,22)	16,78 (±13,97)		35,86 (±17,37)	26,49 (±25,61)	
T < 90 (%)	8,00 (0,00; 75,00)	1,00 (0,00; 6,75)	0,310	4,50 (0,75; 30,25)	7,20 (0,00; 18,00)	0,345
	27,45 (±36,69)	11,70 (±29,51)		16,90 (±26,16)	14,02 (±19,75)	
Sat. mínima O ₂ (%)	81,00 (73,00; 86,00)	84,00 (76,25; 88,25)	0,248	81,00 (73,00; 84,00)	76,00 (73,50; 89,00)	0,130
	73,93 (±21,16)	77,29 (±21,24)		68,73 (±26,30)	75,77 (±21,89)	
Sat. média O ₂ (%)	94,00 (94,00; 97,00)	94,50 (93,00; 96,00)	0,952	93,00 (85,00; 96,00)	96,00 (94,00; 96,25)	0,041 (d=0,37)

	94,64 (±1,69)	91,90 (±8,86)		84,64 (±25,42)	95,40 (±1,35)	
IDO	41,00 (20,80;	10,90 (4,10;	0,116	23,60 (10,00;	13,55 (4,32;	0,753
	62,70)	30,30)		63,65)	97,65)	
	43,14	17,20		50,58	52,16	
	(±26,22)	(±16,30)		(±64,55)	(±83,61)	
ANB						
	Favorável			Desfavorável		
	Mediana (p25; p75)			Mediana (p25; p75)		
	Média (±DP)			Média (±DP)		
	Antes	Após	p	Antes	Após	P
IMC (kg/m ²)	29,40 (27,85;	31,00 (27,78;	0,889	30,80 (26,30;	28,70 (25,42;	0,109
	32,59)	32,76)		41,53)	36,66)	
	28,25	30,50		29,85	27,77	
	(±8,05)	(±2,42)		(±3,18)	(±2,05)	
IAH (eventos/h)	41,20 (22,20;	16,25 (6,55;	0,004 (d=0,81)	29,40 (21,00;	8,40 (1,90;	0,091
	54,90)	35,02)		49,30)	35,80)	
	38,52	23,10		35,85	16,75	
	(±19,39)	(±21,59)		(±17,12)	(±18,15)	
T < 90 (%)	11,00 (1,00;	5,00 (0,00;	0,074	1,00 (0,00;	0,00 (0,00;	0,998
	68,50)	12,00)		7,50)	29,15)	
	28,44	11,27		3,20	17,03	
	(±34,37)	(±17,50)		(±3,96)	(±38,30)	
Sat. mínima O ₂ (%)	81,00 (73,00;	81,50 (74,00;	0,177	81,00 (75,00;	87,00 (73,00;	0,175
	84,00)	85,75)		86,00)	89,00)	
	71,43	74,60		71,00	82,14	
	(±22,63)	(±23,71)		(±28,56)	(±10,43)	
Sat. média O ₂ (%)	93,00 (92,00;	95,00 (93,00;	0,141	94,00 (94,00;	96,00 (81,00;	0,496
	95,50)	96,00)		96,50)	96,50)	
	88,06	94,80		95,00	90,20	
	(20,69)	(±1,47)		(±1,41)	(±12,98)	
IDO	39,80 (16,02;	21,30 (5,95;	0,997	30,90 (7,97;	4,40 (1,77;	0,144
	64,32)	42,30)		57,27)	7,17)	
	52,42	44,75		32,05	4,45	
	(±55,99)	(±67,95)		(±25,49)	(±2,86)	

H-Mp						
	Favorável			Desfavorável		
	Mediana (p25; p75) Média (±DP)			Mediana (p25; p75) Média (±DP)		
	Antes	Após	p	Antes	Após	P
IMC (kg/m ²)	29,92	29,60	0,757	30,29	29,03	0,180
	(28,42;	(27,79;		(26,30;	(25,42;	
	32,46)	32,51)		44,53)	33,46)	
	28,30	29,98		30,29	29,03	
	(±7,67)	(±2,23)		(±5,64)	(±5,11)	
IAH (eventos/h)	34,93	16,25	0,001 (d=0,69)	70,20	50,00	0,317
	(21,52;	(5,62;		(66,40;	(49,52;	
	45,52)	35,42)		88,43)	53,80)	
	35,59	22,26		70,20	53,20	
	(±17,00)	(±20,58)		(±5,37)	(±3,77)	
T < 90 (%)	7,00	5,00	0,091	7,00	1,00 (0,00;	0,331
	(0,25;	(0,00;		(6,38;	7,00)	
	42,75)	11,50)		9,42)	2,00	
		13,56		6,32	(±3,29)	
		(±24,70)		(±3,54)		
Sat. mínima O ₂ (%)	81,00	81,50	0,209	81,50	89,00	0,308
	(73,00;	(74,00;		(80,80;	(88,22;	
	85,00)	87,25)		83,45)	90,51)	
	70,61	76,08		81,50	89,00	
	(±24,29)	(±21,42)		(±0,70)	(±2,33)	
Sat. média O ₂ (%)	94,00	95,00	0,223	94,00	96,00	0,414
	(92,00;	(93,00;		(93,51;	(90,90;	
	96,00)	96,00)		95,47)	97,65)	
	89,43	93,53		94,30	96,48	
	(±18,73)	(±6,57)		(±3,38)	(±5,20)	
IDO	29,00	13,80	0,594	62,70	1,00 (0,07;	0,317
	(15,00;	(4,70;		(61,30;	1,35)	
	62,30)	30,60)		63,79)	1,29	
	46,30	36,92		62,77 (±	(±2,02)	
	(±51,70)	(±62,38)		2,41)		

Ba-ENP						
	Favorável			Desfavorável		
	Mediana (p25; p75) Média (±DP)			Mediana (p25; p75) Média (±DP)		
	Antes	Após	p	Antes	Após	P

IMC (kg/m ²)	29,92	31,70	0,686	29,90	28,95	0,753
	(29,30;	(27,59;		(24,95;	(27,20;	
	32,62)	32,70)		32,48)	30,75)	
	30,57	30,62		26,53	29,02	
	(±2,42)	(±2,58)	(±9,98)	(±2,50)		
IAH (eventos/h)	33,80	11,05	0,002 (d=0,91)	44,50	35,30	0,075
	(21,60;	(6,55;		(23,10;	(3,00;	
	44,60)	23,97)		61,15)	45,30)	
	34,43	15,34		42,43	30,35	
	(±16,26)	(±12,16)	(±21,15)	(±27,12)		
T < 90 (%)	1,00	1,50	0,400	14,00	7,20 (1,00;	0,310
	(0,00;	(0,00;		(5,00;	49,50)	
	18,50)	8,25)		62,00)	24,24	
	17,75	4,42		28,67	(±34,20)	
	(±33,22)	(±5,91)	(±30,52)			
Sat. mínima O ₂ (%)	82,00	83,00	0,280	75,00	77,00	0,097
	(70,50;	(74,00;		(73,00;	(74,00;	
	85,00)	87,75)		84,00)	89,00)	
	71,24	74,00		71,46	80,27	
	(±25,79)	(±26,57)	(±21,44)	(±8,84)		
Sat. média O ₂ (%)	94,00	95,50	0,056	94,00	94,50	0,753
	(92,25;	(93,25;		(84,75;	(93,25;	
	95,75)	96,75)		96,25)	96,00)	
	94,00	95,17		84,40	91,38	
	(±1,70)	(±1,58)	(±26,89)	(±9,91)		
IDO	26,30	13,80	0,484	55,05	8,80 (1,00;	0,715
	(16,15;	(4,85;		(12,50;	29,40)	
	67,15)	38,40)		63,27)	42,30	
	49,95	28,75		42,96	(±85,17)	
	(±61,52)	(±37,82)	(±26,19)			
Co-GN						
	Favorável			Desfavorável		
	Mediana (p25; p75)			Mediana (p25; p75)		
	Média (±DP)			Média (±DP)		
	Antes	Após	p	Antes	Após	P
IMC (kg/m ²)	-	-	-	29,92	29,60	0,477
				(27,27;	(27,77;	
				32,48)	32,58)	
				28,55	29,82	
			(±7,32)	(±2,56)		

IAH (eventos/h)	-	-	-	37,58 (21,97; 50,70) 37,90 (±18,64)	15,90 (3,90; 35,30) 21,45 (±20,61)	0,001 (d=0,72)
T < 90 (%)	-	-	-	7,00 (0,00; 36,00) 22,43 (±31,78)	5,00 (0,00; 11,00) 12,91 (±24,25)	0,142
Sat. mínima O ₂ (%)	-	-	-	81,00 (73,00; 85,00) 71,33 (±23,60)	82,00 (74,00; 88,00) 76,56 (±21,15)	0,069
Sat. média O ₂ (%)	-	-	-	94,00 (92,00; 96,00) 89,64 (±18,31)	95,00 (93,25; 96,00) 93,65 (±6,42)	0,152
IDO	-	-	-	35,00 (16,02; 62,60) 47,33 (±50,12)	11,30 (4,25; 30,30) 34,68 (±60,93)	0,433

Teste dos postos sinalizados de Wilcoxon. *Effect size* = d de Cohen. Nível de significância = 5%.

IMC: Índice de massa corpórea; IAH: Índice de Apneia e Hipopneia; T<90: porcentagem de tempo com saturação de oxihemoglobina inferior a 90%; Sat. Mínima de O₂: Saturação Mínima de oxihemoglobina; Sat. Média de O₂: saturação média de oxihemoglobina; IDO: Índice de dessaturação de Oxihemoglobina

Fonte: Original da autora para este trabalho.

A variável “IAH pré-cirúrgico” mostrou-se moderada e positivamente correlacionada à variável H-Mp. A saturação média de O₂ esteve moderada e positivamente correlacionada às variáveis “SNA” e “ANB” e a variável IDO esteve moderada e positivamente associada à variável H-Mp. Já a saturação média de O₂ pós-cirúrgica esteve negativa e moderadamente correlacionada à variável “SNB” (Tabela 4).

Tabela 4. Resultados para a análise de correlação entre as variáveis polissonográficas e as variáveis cefalométricas. São Paulo, Brasil. 2022.

Polissonográficas	Pré-cirúrgico					
	Cefalométricas					
	SNA	SNB	ANB	H-Mp	Ba-ENP	Co-GN
IMC (kg/m ²)	0,138 (p=0,610)	0,371 (p=0,158)	-0,290 (p=0,269)	-0,106 (p=0,696)	0,294 (p=0,269)	0,144 (p=0,594)
IAH (eventos/h)	-0,038 (p=0,840)	-0,005 (p=0,979)	-0,156 (p=0,412)	0,581 (p=0,001)	-0,203 (p=0,282)	-0,030 (p=875)
T < 90 (%)	0,086 (p=0,712)	0,240 (p=0,295)	-0,352 (p=0,118)	0,397 (p=0,074)	-0,090 (p=0,697)	0,207 (p=0,368)
Sat. mínima O ₂ (%)	0,141 (p=0,459)	-0,022 (p=0,908)	0,311 (p=0,095)	-0,308 (p=0,098)	0,051 (p=0,788)	0,067 (p=0,726)
Sat. média O ₂ (%)	0,515 (p=0,014)	0,357 (p=0,103)	0,441 (p=0,040)	0,078 (p=0,729)	0,009 (p=0,970)	0,135 (p=0,548)
IDO	0,060 (p=0,824)	0,035 (p=0,897)	-0,274 (p=0,305)	0,624 (p=0,010)	0,009 (p=0,974)	0,018 (p=0,948)
	Pós-cirúrgico					
	Cefalométricas					
	SNA	SNB	ANB	H-Mp	Ba-ENP	Co-GN
IMC (kg/m ²)	-0,224 (p=0,484)	0,042 (p=0,897)	-0,399 (p=0,199)	-0,245 (p=0,443)	0,315 (p=0,319)	0,196 (p=0,542)
IAH (eventos/h)	-0,085 (p=0,673)	0,070 (p=0,728)	-0,004 (p=0,986)	0,084 (p=0,677)	-0,124 (p=0,538)	0,056 (p=0,783)
T < 90 (%)	-0,118 (p=0,612)	0,013 (p=0,954)	-0,043 (p=0,854)	0,240 (p=0,294)	-0,213 (p=0,354)	-0,057 (p=0,807)
Sat. mínima O ₂ (%)	-0,057 (p=0,776)	-0,179 (p=0,372)	-0,024 (p=0,906)	0,035 (p=0,864)	-0,077 (p=0,702)	0,108 (p=0,593)
Sat. média O ₂ (%)	-0,316 (p=0,117)	-0,543 (p=0,013)	0,029 (p=0,903)	-0,004 (p=0,987)	-0,009 (p=0,969)	-0,164 (p=0,488)
IDO	0,016 (p=0,953)	0,226 (p=0,399)	-0,309 (p=0,244)	-0,056 (p=0,837)	0,212 (p=0,431)	-0,079 (p=0,770)

Teste de Correlação de Spearman. Nível de significância = 5%.

IMC: Índice de massa corpórea; IAH: Índice de Apneia e Hipopneia; T<90: porcentagem de tempo com saturação de oxihemoglobina inferior a 90%; Sat. Mínima de O₂:

Saturação Mínima de oxihemoglobina: Sat. Média de O₂: saturação média de oxihemoglobina;
IDO: Índice de dessaturação de Oxihemoglobina

Fonte: Original da autora para este trabalho.

De acordo com a tabela 5 é possível observar que a distribuição dos casos avaliados foi similar tanto para a variável “origem” quanto para a variável “versão de FL” considerando as classificações de sucesso cirúrgico. A partir da tabela 5, observa-se que houve diferença nos valores de T < 90 para pacientes quanto ao sucesso cirúrgico, sendo os valores de T < 90 pós-cirúrgico menores para pacientes em que se verificou sucesso cirúrgico. A saturação mínima de O₂ pré-cirúrgica foi maior em pacientes em que se verificou sucesso cirúrgico e o IDO foi menor no pós-cirúrgico para pacientes com sucesso na cirurgia, tanto quando comparado com o valor de IDO pré-cirúrgico, quanto quando comparado no pós-cirúrgico com pacientes sem sucesso na cirurgia. Dentre os pacientes em que se verificou sucesso na cirurgia, a saturação média de O₂ foi maior no pós-cirúrgico.

Tabela 5. Comparação da distribuição das variáveis de interesse para o sucesso cirúrgico. São Paulo, Brasil. 2021.

Variável	Sucesso		P	
	Não	Sim		
Origem				
Cirurgião em treinamento	4 (25,0%)	5 (45,5%)	0,411*	
Cirurgião experiente	12 (75,0%)	6 (54,5%)		
Versão de FL				
5	3 (18,8%)	3 (27,3%)	0,662*	
6	13 (81,2%)	8 (72,7%)		
IMC (kg/m²)	Pré-cirúrgico	29,92 (29,21; 32,46)	26,50 (24,95; 30,97)	0,188**
	Pós-cirúrgico	29,60 (28,46; 31,46)	27,43 (25,83; 31,25)	0,257**
p		0,345 ***	0,593 ***	
T < 90 (%)	Pré-cirúrgico	11,00 (0,75; 75,50)	4,00 (0,00; 12,00)	0,274**
	Pós-cirúrgico	8,10 (2,25; 21,75)	0,00 (0,00; 2,00)	0,010**
p		0,374 ***	0,144 ***	

Sat. mínima O₂ (%)	Pré-cirúrgico	74,50 (50,25; 83,75)	82,00 (81,00; 86,00)	0,039**
	Pós-cirúrgico	76,50 (74,00; 84,00)	89,00 (78,00; 93,00)	0,056**
p		0,057 ***	0,514 ***	
Sat. Média O₂ (%)	Pré-cirúrgico	94,00 (92,00; 96,25)	94,00 (74,00; 94,50)	0,659**
	Pós-cirúrgico	94,00 (72,00; 94,50)	96,00 (95,25; 96,00)	0,057**
p		0,623 ***	0,041 ***	
IDO	Pré-cirúrgico	26,30 (9,22; 63,62)	50,60 (20,80; 62,70)	0,397**
	Pós-cirúrgico	29,40 (11,30; 84,15)	4,70 (1,00; 8,00)	0,005**
p		0,499 ***	0,043 ***	

*Teste Exato de Fisher. ** Teste de Mann-Whitney. *** Teste dos postos sinalizados de Wilcoxon. Nível de significância = 5%.

IMC: Índice de massa corpórea; T<90: porcentagem de tempo com saturação de oxihemoglobina inferior a 90%; Sat. Mínima de O₂: Saturação Mínima de oxihemoglobina; Sat. Média de O₂: saturação média de oxihemoglobina; IDO: Índice de dessaturação de Oxihemoglobina

Fonte: Original da autora para este trabalho.

As variáveis de interesse ao estudo não se mostraram preditoras do sucesso cirúrgico, nem isoladamente (análise univariada), nem conjuntamente, variação de $p=0,437$ a $0,897$ (não sendo possível o ajuste de um modelo múltiplo preditivo do desfecho de interesse) (Tabela 6).

Tabela 6. Avaliação das variáveis de interesse enquanto preditoras do desfecho sucesso na cirurgia. São Paulo, Brasil. 2022.

Variável	Sucesso		Não ajustado		Ajustado	
	Não	Sim	p	OR (IC95%)	p	OR (IC95%)
Idade	38,50 (33,25; 45,50)	39,00 (34,00; 51)	0,512	1,02 (0,94- 1,11)		
Gênero						
Feminino	0 (0,0%)	2 (18,2%)	-	1		

Masculino	16 (100,0%)	9 (81,8%)	0,999	0,99 (0,88 – 1,21)
Origem				
Cirurgiões em treinamento	4 (25,0%)	6 (54,5%)	-	1
Cirurgião experiente	12 (75,0%)	5 (45,5%)	0,273	0,40 (0,07 – 2,06)
FL				
<6	3 (18,8%)	3 (27,3%)	-	1
6	13 (81,2%)	8 (72,7%)	0,602	0,615 (0,09 – 3,82)
IMC (kg/m ²)	29,92 (29,21; 32,46)	26,50 (24,95; 30,97)	0,920	0,99 (0,85 – 1,15)
IAH (eventos/h)	37,55 (20,20; 48,40)	39,10 (22,20; 54,90)	0,798	1,00 (0,96 – 1,05)
T < 90 (%)	11,00 (7,50; 75,50)	4,00 (0,00; 12,00)	0,213	0,01 (0,00 – 11,19)
Sat. mínima O ₂ (%)	74,50 (50,25; 83,75)	82,00 (81,00; 86,00)	0,129	11,60 (0,06 – 20,64)
Sat. Média O ₂ (%)	94,00 (92,00; 96,25)	94,00 (72,00; 94,50)	0,387	0,00 (0,00 – 53,77)
IDO	26,30 (9,22; 63,62)	50,60 (20,80; 62,70)	0,297	1,01 (0,98 – 1,05)
SNA	82,40 (±4,19)	82,03 (±6,54)	0,855	0,98 (0,84 – 1,14)
SNB	79,90 (±4,81)	78,21 (±4,55)	0,357	0,92 (0,77 – 1,09)
ANB	2,49 (±2,65)	3,47 (±2,87)	0,355	1,14 (0,85 – 1,54)
H-Mp	18,81 (±4,22)	18,01 (±4,59)	0,630	0,95 (0,79 – 1,14)
Ba-ENP	42,12 (±3,62)	42,32 (±4,81)	0,897	1,01 (0,83 – 1,22)
Co-GN	71,98 (±4,14)	70,66 (±4,70)	0,437	0,92 (0,76 – 1,12)

Regressão logística binária. Nível de significância = 5%.

IMC: Índice de massa corpórea; T<90: porcentagem de tempo com saturação de oxihemoglobina inferior a 90%; Sat. Mínima de O₂: Saturação Mínima de oxihemoglobina; Sat. Média de O₂: saturação média de oxihemoglobina; IDO: Índice de dessaturação de Oxihemoglobina; SNA: ângulo formado pela interseção das linhas sela-násio (SN, que liga o ponto sela ao ponto náseo) e náseo-A (NA, que liga o ponto náseo ao ponto A); SNB: ângulo

formado pela interseção das linhas sela-násio (SN, que liga o ponto sela ao ponto násio) e násio-B (NB, que liga o ponto násio ao ponto B); ANB: ângulo formado pela interseção das linhas násio-A (NA, que liga o ponto násio ao ponto A) e násio-B (NB, que liga o ponto násio ao ponto B); Co-Gn: linha côndilo ao ponto Gnatio Comprimento efetivo Mandibular; H-Mp: A distância linear ao longo de uma linha perpendicular partindo do ponto H (osso hióide) ao plano mandibular (Mp); Ba-ENP - Dimensão da faringe óssea. Distância linear entre os pontos Básio e o ângulo Espinha Nasal Posterior

Fonte: Original da autora para este trabalho.

5. DISCUSSÃO

No presente estudo foram avaliados as medidas craniofaciais através da cefalometria, e comparando seus dados com parâmetros polissonográficos pré e pós operatório em pacientes com AOS que submeterem a cirurgia de Faringoplastia Lateral.

Nossa amostra foi composta por indivíduos com a média de idade de 39,50 ($\pm 9,26$) anos o que correlaciona com a prevalência da AOS entre os indivíduos de meia idade (35 a 50 anos) de acordo com os achados da literatura (DI VENERE *et al.*, 2017; APOLLONI; FUSETTI, 2020), de apneicos graves, com uma média de IAH 37,90 ($\pm 18,64$), e com o IMC 28,55 kg/m² ($\pm 7,32$) no qual mostra que há praticamente uma ausência de pacientes com obesidade nos pacientes analisados. Isso ocorre por conta da conduta do serviço de Otorrinolaringologia que seguindo as indicações cirúrgicas propostas pelo criador da técnica cirúrgica (CAHALI, 2003), os pacientes obesos estão mais propensos a insucessos cirúrgicos e maiores taxas de complicações pós cirúrgicas. Para esses pacientes, o tratamento com PAP continua sendo o tratamento de primeira linha (BAJROVIC *et al.*, 2021)

Existem algumas pesquisas na literatura que correlacionam medidas cefalométricas e a presença e severidade da AOS. (KAVITHAGIRI *et al.*, 2020; HUANG; GAO, 2021; BILICI *et al.*, 2018). A amostra do nosso estudo foi composta por pacientes diagnosticados com AOS e que foram submetidos a cirurgia de FL. Estudos esses anteriores não compararam a alterações craniofaciais no sucesso de cirurgias faríngeas (TEITELBAUM *et al.* 2007; AN HJ *et al.* 2020; SATA *et al.*, 2020). Por estas características da amostra selecionada e pelo método adotado, o presente estudo pode ser considerado original.

A FL consiste na reconstrução da parede lateral da faringe, pela miotomia de seus músculos constritores superiores e sutura dos retalhos lateralmente pediculados ao músculo palatoglosso (CAHALI *et. al.*, 2003) sendo uma técnica progressivamente mais utilizada no tratamento da AOS, uma vez que produz melhores resultados clínicos e polissonográficos do que a uvulopalatofaringoplastia (UPFP). (CAHALI *et. al.*, 2004).

É preconizado na literatura, que o sucesso cirúrgico em adultos se baseia em IAH < 20/h e uma diminuição maior ou igual a 50% no IAH após a cirurgia. (PINTO *et al.* 2019). De acordo com Elsobki (2021), a FL se mostrou efetiva ao verificar que a mediana do IAH diminuiu consideravelmente de 41,2 para 9,5. Sessenta por cento dos pacientes tiveram redução do IAH pré-operatório superior a 50%, com IAH pós-operatório < 20. Elzaiat (2020), em seu estudo, realizou FL versão 6 em 40 pacientes, sendo 23 homens e 17 mulheres, todos submetidos à polissonografia e à sonoendoscopia antes e 6 meses após o procedimento. O sucesso cirúrgico pelo critério de Sher (1996), foi atingido em 70% dos pacientes submetidos ao procedimento, que incluiu pacientes com índice de massa corpórea até 39kg/m². Dados esses que correlacionam com nosso trabalho no qual demonstrou uma redução significativa de IAH de 37.58 para 15.9 (p 0,0001), com um tamanho de efeito considerado moderado.

A própria FL desenvolvida por Cahali em 2003, vem apresentando grande evolução técnica,(DANTAS. *et al* 2012; TSUMORI N. *et al* 2007; EZZAT; EL-SHENAWY, 2015), sendo descritas como versões da técnica. Em todas elas, o retalho palatofaríngeo refere-se à porção do músculo palatofaríngeo a ser reposicionado. Cada uma das versões de FL caracteriza-se pela miotomia ou não deste retalho, pela altura da miotomia, pela rotação ou não do retalho em sua transposição e pela separação ou não do retalho do músculo constritor superior da faringe. Em nosso presente estudo foi possível avaliar que a versão FL 6, tem mostrado bons resultados cirúrgicos, pela representatividade de diminuição significativa de IAH, com tamanho de efeito considerado grande (coeficiente de Cohen 0,86).

Corroborando com a revisão de Kotecha e Hall (2014) que prevê que um único e experiente cirurgião e sua habilidade compõe um papel importante no resultados das cirurgias faríngeas, nosso trabalho mostrou um resultado significativo de diminuição de IAH (p 0,003, coeficiente de Cohen 0,89) , T < 90 (%) (p 0,028, coeficiente de Cohen 0,11) e Sat. mínima O₂ (%) (p 0,003, coeficiente de Cohen 0,42) em cirurgias realizadas com um cirurgião experiente, comparando com cirurgiões em treinamento.

Apesar da nossa amostra de dados cefalométricos terem uma distribuição normal, certos parâmetros tiveram influência nos resultados polissonográficos.

Muitos estudos sugerem que a posição do osso hioide desempenha um papel importante no diagnóstico e na severidade da AOS (NEELAPU BC. *et al* 2017; SALLES C. *et al* 2005, BILLICI *et al.*, 2018 e SOARES MM. *et al* 2020).

Analisadas todas as variáveis cefalométricas, podemos prever que a posição do osso H teve correlação forte com os dados polissonográficos pré-operatórios, visto que quando maior a distância H-Mp, maior o IAH ($p=0,001$) e IDO ($p=0,010$). Em um estudo envolvendo essa análise, Salles (2005) analisou indivíduos com AOS e mostrou que o osso hioide encontra-se localizado ao nível das vértebras cervicais C4-C6, o que aumenta a distância entre o hioide e o plano mandibular, para medidas de cerca de 27,8 mm, enquanto que nos indivíduos saudáveis a distância média é de 12 mm. Kurbanova *et al.* (2021), correlacionou medidas de padrão facial cefalométrico com a posição do H, através da Tomografia computadorizada (TC) em adultos diagnosticados com AOS, no qual sugeriu que o osso hioide pode ser um potencial marcador biológico para AOS. Concordando com o presente estudo, Ryu *et al* (2015) e Soares *et al* (2020) encontraram correlação direta entre a inferiorização do osso hioide e o valor do IAH, por meio da medida cefalométrica H-Mp. Silva *et al.* (2014) apontaram essa medida como a única variável com correlação com a gravidade da AOS.

Em nossa amostra foram identificados 14 pacientes com variáveis cefalométricas que indicam uma retrusão dos maxilares. As pesquisas sobre as alterações craniofaciais em especial as retrusões em pacientes com AOS, tem despertado o interesse da comunidade científica, uma vez que essa anormalidade pode reduzir o fluxo aéreo da faringe pode gerar aumento da resistência nasal e prejudicar o funcionamento pulmonar (SANTOS CB., 2018). Além disso, a presença de uma retrusão bimaxilar, através da análise com ângulos da base do crânio, pode resultar em uma redução da dimensão antero-posterior da via aérea faríngea em pacientes com AOS. (NEELAPU BC. *et al* 2017).

De acordo com os resultados de Tepedino *et al.* (2020) e Miles *et al* (1996), o comprimento mandibular foi a variável que apresentou correlação estatística com o índice de apneia e hipopneia. Alguns autores (RYU ET AL. 2015 e NEELAPU BC. *et al* 2017) fazem uma correlação de medidas positiva entre a retrognatia mandibular e a gravidade da AOS. Huang L e Gao X (2021), descrevem que a posição anteroposterior da mandíbula é outro fator crucial, e tem uma influência notória na

AOS, por serem causas de diminuição do espaço faríngeo, facilitando o colapso das paredes da faringe.

Em contra partida, Kim *et al.* (2020) não encontraram evidência de retrognatia mandibular, pelo ao contrário, apesar da contribuição estrutural esquelética para a colapsabilidade das vias aéreas superiores, os pacientes classe II apresentaram AOS moderada com o menor IAH composto por eventos dominantes de hipopneia, maior nível de saturação de oxigênio e menor IDO. Dado esse que se assemelha com os parâmetros do nosso estudo, vendo que as medidas cefalométricas dos parâmetros SNB e Co-GN não tiveram influência significativa nos parâmetros polissonográficos pré operatório.

Ainda na análise pré operatória, identificamos uma correlação significativa com diminuição Sat. média O₂ (%) e alterações nos parâmetros SNA(p=0,014) E ANB (p=0,040)

Bayat. *Et al* (2017) avaliaram fatores de risco para AOS através da análises de diversos parâmetros cefalométricos e compararam os ângulos SNA, SNB e ANB entre os dois grupos de estudo: porém, não foram encontradas diferenças significativas entre casos e controles , no entanto, deve-se ressaltar que os ângulos SNA apresentam uma tendência mais pronunciada de significância estatística em comparação com SNB e ANB. Neelapu *et al.* (2017), relatam uma forte evidencia do ângulo SNA diminuído, ou seja, pacientes que apresentam retrusão da maxila com maior propensão a AOS.

Quando avaliamos o desfecho sucesso e insucesso da FL, a relação das medidas cefalométricas empregadas, não tiveram diferenças significativas, evidenciando que essas variáveis cefalométricas não poderiam modificar ou determinam o êxito da cirurgia.

Porém para aprimorar essa análise, foi realizada uma nova comparação com as variáveis cefalométricas antes e após a cirurgia FL, no qual categorizamos todos as parâmetros cefalométricos, através de uma classificação arbitrária. Foi encontrado como resultado, uma correlação significativa moderada, de diminuição de IAH quando comparada aos valores “ideais” de SNA, SNB e H-Mp, e correlação grande com diminuição de IAH, quando comparada aos valores favoráveis de ANB, e Ba-ENP. Portanto, essa análise nos permite sugerir que quando o paciente tem os parâmetros craniofaciais dentro dos padrões considerados favoráveis, se obtém um

resultado cirúrgico melhor, com uma redução de IAH, comparados a aqueles que tem uma deformidade maxilofacial.

Por se tratar de um tema inédito, não há evidências na literatura que discutem esses resultados.

Nosso estudo possui algumas limitações. Em primeiro lugar a falta de um grupo controle naturalmente limita a relevância de nossos achados. Segundo, em questão é a tomada radiográfica no qual é realizada com o paciente na posição ortostática, e não em decúbito dorsal, posição no qual o paciente realiza a polissonografia. De acordo com Di Venere *et al*, (2017) devido essa não compatibilidade de postura, a posição dos tecidos moles e os parâmetros calculados sobre eles nem sempre são 100% concordantes, pois os tecidos moles alteram sua posição de acordo com a posição tomada do paciente e a ação da gravidade. E portanto, o padrão de obstrução das vias aéreas superiores pode ser diferente .

Podemos também citar os obstáculos rotineiramente encontrados em estudos clínicos, como a dificuldade do seguimento de pacientes. Exames como a tomografia computadorizada e ressonância magnética não puderam ser realizados em decorrência dos custos impostos ao orçamento da pesquisa.

Além disso, podemos citar um viés de seleção, visto que, geralmente aqueles pacientes que não apresentam queixas e estão satisfeitos com o resultado cirúrgico, tendem a não retornar ao ambulatório.

E por último, a limitação frente a correlação de medidas categóricas da cefalometria. Pelo fato de não existir na literatura medidas exatas consideradas favoráveis ou desfavoráveis em dados cefalométricos, foi então preconizado pelo autor de forma arbitrário.

Pelo tamanho da amostra que foi estudada, não temos indícios que essas variáveis cefalométricas analisadas individualmente, são capazes de influenciar no sucesso cirúrgico da Faringoplastia Lateral.

6. CONCLUSÃO

- I. A FL mostrou ser uma técnica cirúrgica eficiente para o tratamento da AOS.
- II. A posição do osso H teve correlação forte com os pior dado polissonográfico pré operatório.
- III. Comparando parâmetros avaliados nos pacientes antes e após a intervenção cirúrgica SNA, SNB, e H-Mp mostraram correlação moderada com a diminuição de IAH, e ANB e Ba-ENP uma forte correlação com a diminuição de IAH.
- IV. Entretanto, ao analisar o desfecho de sucesso/ insucesso cirúrgico, não obtivemos diferença estatística para predizer que as alterações craniofaciais interferiram no resultado cirúrgico.
- V. Mais estudos são necessários para identificar se análise cefalométrica é um bom parâmetro para avaliar o sucesso da FL.

7. REFERÊNCIAS

Agha B, Johal A. Facial phenotype in obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome: a systematic review and meta-analysis. **J Sleep Res.** 2017 Apr;26(2):122-131. doi: 10.1111/jsr.12485. Epub 2016 Dec 26. PMID: 28019049.

An HJ, Baek SH, Kim SW, Kim SJ, Park YG. Clustering-based characterization of clinical phenotypes in obstructive sleep apnoea using severity, obesity, and craniofacial pattern. *Eur J Orthod.* 2020 Jan 27;42(1):93-100. doi: 10.1093/ejo/cjz041. PMID: 31119286.)

Apolloni F, Fusetti S. Does overweight affect the sagittal dimension of the posterior airway space in a non-OSAS population? A case control study. **Clin Exp Dent Res.** 2021 Apr;7(2):226-230. doi: 10.1002/cre2.358. Epub 2020 Dec 8. PMID: 33291187; PMCID: PMC8019763.

Bajrovic N, Nakas E, Dzemic V, Tiro A. The Link Between Obstructive Sleep Apnea and Orthodontic Anomalies in Obese Adult Population. **Mater Sociomed.** 2021 Mar;33(1):65-69. doi: 10.5455/msm.2021.33.65-69. PMID: 34012354; PMCID: PMC8116106.

Bayat M, Shariati M, Rakhshan V, et al. Cephalometric risk factors of obstructive sleep apnea. **Cranio.** 2017;35(5):321-326. doi:10.1080/08869634.2016.1239850

Bibby RE, Preston CB. The hyoid triangle. **Am J Orthod.** 1981;80(1):92-97. doi:10.1016/0002-9416(81)90199-8

Bilici S, Yigit O, Celebi OO, Yasak AG, Yardimci AH. Relations Between Hyoid-Related Cephalometric Measurements and Severity of Obstructive. **Sleep Apnea.JCraniofac Surg.** 2018 Jul;29(5):1276-1281.

Cahali MB, Formigoni GG, Gebrim EM, Miziara ID. Lateral pharyngoplasty versus uvulopalatopharyngoplasty: a clinical, polysomnographic and computed tomography measurement comparison. **Sleep.** 2004;27(5):942-950. doi:10.1093/sleep/27.5.942

Cahali MB. Lateral pharyngoplasty: a new treatment for obstructive sleep apnea hypopnea syndrome. **Laryngoscope.** 2003;113(11):1961-1968. doi:10.1097/00005537-200311000-00020

Cahali MB. Lateral pharyngoplasty. In: Friedman M, Jacobowitz O, editors. *Sleep apnea and snoring: surgical and nonsurgical therapy.* 2 ed. Philadelphia, EUA: Elsevier; 2019. p. 229–34.

Camacho M, Certal V, Capasso R. Comprehensive review of surgeries for obstructive sleep apnea syndrome. **Braz J Otorhinolaryngol.** 2013;79(6):780-8.

Cillo JE Jr, Thayer S, Dasheiff RM, Finn R. Relations between obstructive sleep apnea syndrome and specific cephalometric measurements, body mass index, and apnea-hypopnea index. **J Oral Maxillofac Surg.** 2012 Apr;70(4).

Cunha TCA, Guimarães TM, Almeida FR, et al. Using craniofacial characteristics to predict optimum airway pressure in obstructive sleep apnea treatment. **Braz J Otorhinolaryngol.** 2020;86(2):174-179. doi:10.1016/j.bjorl.2018.10.012

da Costa ED, Roque-Torres GD, Brasil DM, Bóscolo FN, de Almeida SM, Ambrosano GMB. Correlation between the position of hyoid bone and subregions of the pharyngeal airway space in lateral cephalometry and cone beam computed tomography. **Angle Orthod.** 2017;87(5):688-695. doi:10.2319/022217-133.1

Dantas DA, Mauad T, Silva LF, Lorenzi-Filho G, Formigoni GG, Cahali MB. The extracellular matrix of the lateral pharyngeal wall in obstructive sleep apnea. **Sleep.** 2012;35(4):483-90.

Di Venere D, Corsalini M, Nardi GM, et al. Obstructive site localization in patients with Obstructive Sleep Apnea Syndrome: a comparison between otolaryngologic data and cephalometric values. **Oral Implantol (Rome).** 2017;10(3):295-310. Published 2017 Nov 30. doi:10.11138/orl/2017.10.3.295

Dizdar D, Civelek Ş, Çalış ZA, Dizdar SK, Coşkun BU, Vural A. Comparative Analysis of Lateral Pharyngoplasty and Uvulopalatopharyngoplasty Techniques With Polisomnography and Epworth Sleepiness Scales. **J Craniofac Surg.** 2015;26(7):e647–e651. doi:10.1097/SCS.0000000000001979

Elsobki A, Moussa HH, Eldeeb ME, Fayed A, Elzayat S. Efficacy, predictors of success and failure of an updated lateral pharyngoplasty approach as an independent procedure in treating obstructive sleep apnea with CPAP failures. **Eur Arch Otorhinolaryngol.** 2021 Apr 22. doi: 10.1007/s00405-021-06825-2. Epub ahead of print. PMID: 33885973.

Elzayat S, El-Sobki A, El-Deeb ME, Moussa HH. Managing obstructive sleep apnea patients with CPAP failure with a novel Lateral Pharyngoplasty as a stand-alone procedure. **Am J Otolaryngol.** 2020 Jul-Aug;41(4):102500. doi: 10.1016/j.amjoto.2020.102500. Epub 2020 Apr 21. PMID: 32402692.

Ezzat AM, El-Shenawy H. Palatopharyngeus the missing palatal muscles: Anatomical and physiological review. **Ann Maxillofac Surg.** 2015;

Friedman M, Ibrahim H, Joseph NJ. Staging of obstructive sleep apnea/hypopnea syndrome: a guide to appropriate treatment. **Laryngoscope.** 2004;114(3):454-9.

HJ, Baek SH, Kim SW, Kim SJ, Park YG. Clustering-based characterization of clinical phenotypes in obstructive sleep apnoea using severity, obesity, and

craniofacial pattern. **Eur J Orthod.** 2020 Jan 27;42(1):93-100. doi: 10.1093/ejo/cjz041. PMID: 31119286.

Huang L, Gao X. The interaction of obesity and craniofacial deformity in obstructive sleep apnea. **Dentomaxillofac Radiol.** 2021 May 1;50(4):20200425. doi: 10.1259/dmfr.20200425. Epub 2020 Nov 5. PMID: 33119994; PMCID: PMC8078003.)

Jordan AS, McSharry DG, Malhotra A. Adult obstructive sleep apnoea. **Lancet.** 2014 Feb 22;383(9918):736-47. doi: 10.1016/S0140-6736(13)60734-5. Epub 2013 Aug 2. PMID: 23910433; PMCID: PMC3909558.

KavithaGiri NL, Mani MS, Ahamed SY, Sivaraman G. Evaluation of Central Obesity, Increased Body Mass Index, and its Relation to Oropharyngeal Airway Space Using Lateral Cephalogram in Risk Prediction of Obstructive Sleep Apnea. **J Pharm Bioallied Sci.** 2021 Jun;13(Suppl 1):S549-S554. doi: 10.4103/jpbs.JPBS_566_20. Epub 2021 Jun 5. PMID: 34447151; PMCID: PMC8375784.

Kim SJ, Alnakhli WM, Alfaraj AS, Kim KA, Kim SW, Liu SY. Multi-perspective clustering of obstructive sleep apnea towards precision therapeutic decision including craniofacial intervention. **Sleep Breath.** 2021 Mar;25(1):85-94. doi: 10.1007/s11325-020-02062-9. Epub 2020 Mar 27. PMID: 32219710.

Kotecha BT, Hall AC. Role of surgery in adult obstructive sleep apnoea. **SleepMed Rev.** 2014;18(5):405-13

Kurbanova A, Szabo BT, Aksoy S, Dobai A, Orhan K, Nalca Andrieu M, Oz U, Rasmussen F. Comparison of hyoid bone morphology between obstructive sleep apnea patients and healthy individuals. **Int J Clin Pract.** 2021 Dec;75(12):e15004. doi: 10.1111/ijcp.15004. Epub 2021 Nov 11. PMID: 34735743.

Marques, CG, Maniglia JV. Estudo cefalométrico de indivíduos com Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono: revisão da literatura. **Arquivos de Ciências da Saúde.** 2005;12(4):206-12.

McNAMARA Jr., J. A. A method of cephalometric evaluation. **Am J Orthod,** St. Louis, v. 86, p. 449-469, 1984.

Miles PG, Vig PS, Weyant RJ, Forrest TD, Rockette HE Jr. Craniofacial structure and obstructive sleep apnea syndrome--a qualitative analysis and meta-analysis of the literature. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.** 1996;109(2):163-172. doi:10.1016/s0889-5406(96)70177-4

Neelapu BC, Kharbanda OP, Sardana HK, Balachandran R, Sardana V, Kapoor P, et al. Craniofacial and upper airway morphology in adult obstructive sleep apnea patients: a systematic review and meta-analysis of cephalometric studies. **Sleep Med Rev.** 2017;31:79–90.

Pang KP, Plaza G, Baptista J PM, O'Connor Reina C, Chan YH, Pang KA, Pang EB, Wang CMZ, Rotenberg B. Palate surgery for obstructive sleep apnea: a 17-year

meta-analysis. **Eur Arch Otorhinolaryngol.** 2018 Jul;275(7):1697-1707. doi: 10.1007/s00405-018-5015-3. Epub 2018 May 25. PMID: 29802464.

Passos UL, Genta PR, Marcondes BF, Lorenzi-Filho G, Gebrim EMMS. State-dependent changes in the upper airway assessed by multidetector CT in healthy individuals and during obstructive events in patients with sleep apnea. **J Bras Pneumol.** 2019 Aug 15;45(4):e20180264. doi: 10.1590/1806-3713/e20180264. PMID: 31432889; PMCID: PMC6733715.

Pinto JA, Godoy LBM, Nunes HDSS, Abdo KE, Jahic GS, Cavallini AF, Freitas GS, Ribeiro DK, Duarte C. Lateral-Expansion Pharyngoplasty: Combined Technique for the Treatment of Obstructive Sleep Apnea Syndrome. **Int Arch Otorhinolaryngol.** 2020 Jan;24(1):e107-e111. doi: 10.1055/s-0039-1695026. Epub 2019 Nov 4. PMID: 31892966; PMCID: PMC6828559.

Richard B, Berry R, Brooks CE, Gamaldo et al (2015) AASM manual for the scoring of sleep and associated events. **American Academy of Sleep Medicine, Darien**

Ryu HH, Kim CH, Cheon SM, Bae WY, Kim SH, Koo SK, et al. The usefulness of cephalometric measurement as a diagnostic tool for obstructive sleep apnea syndrome: a retrospective study. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol** 2015;119:20-31

Salles C, Campos PS, de Andrade NA, Daltro C. Síndrome da apnéia e hipopnéia obstrutiva do sono: análise cefalométrica [Obstructive sleep apnea and hypopnea syndrome: cephalometric analysis]. **Braz J Otorhinolaryngol.** 2005;71(3):369-372. doi:10.1016/s1808-8694(15)31338-0

Santos, C. B. Análise tridimensional do espaço aéreo faríngeo e posição do osso hioide em crianças com e sem indicação para adenotonsilectomia / Cristiane Barbosa dos Santos . Dissertação (Mestrado em Odontologia)–**Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2018.**

Sata N, Inoshita A, Suda S, Shiota S, Shiroshita N, Kawana F, Suzuki Y, Matsumoto F, Ikeda K, Kasai T. Clinical, polysomnographic, and cephalometric features of obstructive sleep apnea with AHI over 100. **Sleep Breath.** 2021 Sep;25(3):1379-1387. doi: 10.1007/s11325-020-02241-8. Epub 2020 Nov 17. PMID: 33201370.

Sher AE, Schechtman KB, Piccirillo JF. The Efficacy of Surgical Modifications of the Upper Airway in Adults with Obstructive Sleep Apnea Syndrome. *Sleep* 1996, 19(2): 156-177.

Silva VG, Pinheiro LAM, Silveira PL, Duarte ASM, Faria AC, Carvalho EGB, et al. Correlation between cephalometric data and severity of sleep apnea. **Braz J Otorhinolaryngol.** 2014;80:191-5.

Soares MM, Romano FL, Dias FVDS, de Souza JF, de Almeida LA, Miura CS, Itikawa CE, Matsumoto MA, Anselmo-Lima WT, Valera FCP. Association between the intensity of obstructive sleep apnea and skeletal alterations in the face and hyoid bone. **Braz J Otorhinolaryngol.** 2020 Jul 27;S1808-8694(20)30107-5. doi: 10.1016/j.bjorl.2020.06.008. Epub ahead of print. PMID: 32819863.

Senaratna CV, Perret JL, Lodge CJ, et al. Prevalence of obstructive sleep apnea in the general population: a systematic review. *Sleep Med Rev* 2017;34:70-81.

Steiner, C.C. (1953) Cephalometrics for You and Me. **American Journal of Orthodontics**, 39, 729-755. [http://dx.doi.org/10.1016/0002-9416\(53\)90082-7](http://dx.doi.org/10.1016/0002-9416(53)90082-7)

Tan KB, Toh ST, Guilleminault C, Holty JE. A Cost-Effectiveness Analysis of Surgery for Middle-aged Men with Severe Obstructive Sleep Apnea Intolerant of CPAP. **J Clin Sleep Med.** 2014

Teitelbaum J, Diminutto M, Comiti S, Pépin JL, Deschaux C, Raphaël B, Bettega G. Lateral cephalometric radiography of the upper airways for evaluation of surgical treatment of obstructive sleep apnea syndrome. **Rev Stomatol Chir Maxillofac.** 2007 Feb;108(1):13-20. French. doi: 10.1016/j.stomax.2005.12.004. Epub 2007 Jan 29. PMID: 17261321.

Tepedino M, Illuzzi G, Laurenziello M, et al. Craniofacial morphology in patients with obstructive sleep apnea: cephalometric evaluation [published online ahead of print, 2020 Jul 18]. **Braz J Otorhinolaryngol.** 2020;S1808-8694(20)30097-5. doi:10.1016/j.bjorl.2020.05.026

Tsai HH, Ho CY, Lee PL, Tan CT. Sex differences in anthropometric and cephalometric characteristics in the severity of obstructive sleep apnea syndrome. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.** 2009;135(2):155-64.

Tsumori N, Abe S, Agematsu H, Hashimoto M, Ide Y. Morphologic characteristics of the superior pharyngeal constrictor muscle in relation to the function during swallowing. **Dysphagia.** 2007;22(2):122-129. doi:10.1007/s00455-006-9063-2

Tufik S, Zonato AI, Martinho FL, Bittencourt LR, de Oliveira Campones Brasil O, Gregorio LC,. Head and neck physical examination: comparison between nonapneic and obstructive sleep apnea patients. **Laryngoscope.** 2005;115(6):1030-4.

Vicini C, De Vito A, Iannella G, Gobbi R, Corso RM, Montevercchi F, Polimeni A, De Vincentiis M, Meccariello G, D'agostino G, Cammaroto G, Stomeo F, Magliulo G. The aging effect on upper airways collapse of patients with obstructive sleep apnea syndrome. **Eur Arch Otorhinolaryngol.** 2018 Dec;275(12):2983-2990. doi: 10.1007/s00405-018-5163-5. Epub 2018 Oct 13. PMID: 30317385.

Wickwire EM, Bailey MD, Somers VK, Srivastava MC, Scharf SM, Johnson AM, Albrecht JS. CPAP adherence reduces cardiovascular risk among older adults with

obstructive sleep apnea. **Sleep Breath.** 2021 Sep;25(3):1343-1350. doi: 10.1007/s11325-020-02239-2. Epub 2020 Nov 3. PMID: 33141315.

Zancanella E, Haddad F, Oliveira L, Nakasato A, Duarte B, Soares C, et al. Obstructive sleep apnea and primary snoring: diagnosis (vol 80, pg S1, 2014). **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology.** 2014;80(5):457-.

ANEXOS

Anexo 1: Parecer de Aprovação do Comitê de Ética



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DA EMENDA

Título da Pesquisa: Faringoplastia Lateral: Uma análise Cefalométrica e avaliação da qualidade do sono

Pesquisador: STEPHANIE REGIANE PRATA FERREIRA

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 33605020.4.0000.5481

Instituição Proponente: Pontifícia Universidade Católica de Campinas - PUC/ CAMPINAS

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.156.026

Apresentação do Projeto:

A síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono (SAOS) é caracterizada por pausas respiratórias durante o sono, em decorrência de episódios repetidos obstrução total ou parcial em um ou mais níveis da via aérea superior durante o sono (apneia ou hipopneia). Dentre os tratamento a faringoplastia lateral (FL) é uma das modalidades cirúrgicas utilizadas para o tratamento da SAOS. A etiopatogenia da síndrome não é completamente esclarecida, mas sabe-se que é multifatorial. Um dos componentes fisiopatológicos é o fator anatômico. As deformidades maxilo mandibulares diminuem o espaço faríngeo e colaboram para a etiopatogenia da doença. Objetivo: avaliar se a deformidade craniofacial, interfere no sucesso de tratamento da SAOS em pacientes submetidos a FL, através da polissonografia, da Escala de Sonolência de Epworth (ESE), correlacionando com análise radiológica craniofacial. Materiais e Métodos: Será estudada uma amostra de conveniência de 120 participantes, que foram diagnosticados com SAOS, confirmado por meio de exame polissonográfico (PSG), na faixa etária de 30 a 62 anos, e que foram submetidos à cirurgia de FL no Hospital da PUC a partir do período de 2010 a 2019. Esses pacientes serão submetidos a uma radiografia de incidência lateral, para a obtenção de uma análise cefalométrica, e assim correlacionar os parâmetros craniofaciais esquelética com os dados polissonográficos e a ESE no pré e pós operatório. Resultados Esperados: Espera-se encontrar dados, que poderão permitir selecionar o melhor tratamento para a SAOS, aprimorando as indicações, de cada um deles, buscando sempre o melhor resultado para cada indivíduo.

Endereço: Rua Professor Doutor Euryclides de Jesus Zerbini, 1516 4º Bloco A02 4º Térreo
Bairro: Parque Rural Fazenda Santa Cândida **CEP:** 13.087-571
UF: SP **Município:** CAMPINAS
Telefone: (19)3343-6777 **Fax:** (19)3343-6777 **E-mail:** comitedeetica@puc-campinas.edu.br



Continuação do Parecer: 5.156.026

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Avaliar interferência da cefalometria na polissonografia.

Objetivo Secundário:

Avaliar resultados pré e pós operatório de pacientes submetidos a FL, pela polissonografia e correlacionar com a deformidade craniofacial, através da cefalometria, e avaliação da qualidade de vida pelo questionário de sonolência de Epworth.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

RISCOS

RISCO MÍNIMO: Os riscos a que os participantes serão expostos são: radiação ionizante oriunda da cefalometria. A carga de radiação utilizada no procedimento é baixa, dispensando também o uso de contrastes iodados, já é consagrada na prática médica e odontológica, sem relatos em literatura de danos sofridos por pacientes nesse tipo de procedimento. Não há risco cirúrgico uma vez que os participantes desse estudo já foram submetidos à cirurgia há pelo menos 6 meses e, que nenhum outro procedimento invasivo será realizado.

BENEFÍCIOS:

Para o participante: Ter uma compreensão melhor sobre a sua doença. Para a cenário científico: Tema inédito; Indicação precisa para a cirurgia de FL; Identificar quais os achados nos participantes em que a técnica cirúrgica não seja eficiente para o tratamento de SAOS, abrindo possibilidade de indicações de tratamentos mais conservadores, e menos invasivas, tais como: perda de peso, terapia medicamentosa, CPAP e aparelho intra oral; Contribuição para literatura mundial já que não existe publicações sobre esse tema; Benefícios para futuras pesquisas. Para a sociedade: Após os resultados, verificação do custo X benefício da avaliação cefalométrica pré operatória cirúrgica para o Sistema Único de Saúde.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

EMENDA E1

Trata-se de Emenda apresentada para adequação do protocolo de pesquisa às normas institucionais referentes à Lei Geral de Proteção de Dados-LGPD, tendo sido apresentados os seguintes documentos:

1. - Declaração de Responsabilidade, Compromisso e Confidencialidade;
2. - Termo de Consentimento para Tratamento de Dados Pessoais.

Endereço: Rua Professor Doutor Euryclides de Jesus Zerbini, 1516 4 Bloco A02 4 Térreo
Bairro: Parque Rural Fazenda Santa Cândida **CEP:** 13.087-571
UF: SP **Município:** CAMPINAS
Telefone: (19)3343-6777 **Fax:** (19)3343-6777 **E-mail:** comiteeetica@puc-campinas.edu.br



Continuação do Parecer: 5.156.026

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Adequados.

Recomendações:

Não há.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

A presente emenda encontra-se nos padrões éticos exigidos por este Comitê de Ética em Pesquisa, sendo considerada aprovada.

Considerações Finais a critério do CEP:

Dessa forma, e considerando a Resolução CNS nº. 466/12, Norma Operacional 001/13 e outras Resoluções vigentes, e, ainda que a documentação apresentada atende ao solicitado, emitiu-se o parecer para a presente emenda: APROVADO.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_186928_0_E1.pdf	06/12/2021 14:18:40		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	ANEXO2_TCLE.pdf	06/12/2021 14:16:05	STEPHANIE REGIANE PRATA FERREIRA	Aceito
Declaração de Pesquisadores	carta_comitedeetica.pdf	06/12/2021 14:12:38	STEPHANIE REGIANE PRATA FERREIRA	Aceito
Declaração de Pesquisadores	circular_019_anexopesquisador.pdf	06/12/2021 14:11:22	STEPHANIE REGIANE PRATA FERREIRA	Aceito
Declaração de Pesquisadores	circular_019_anexo1.pdf	06/12/2021 14:11:08	STEPHANIE REGIANE PRATA FERREIRA	Aceito
Parecer Anterior	PARECER_CONSUBSTANCIADO_DO_CEP.pdf	16/07/2020 22:06:04	STEPHANIE REGIANE PRATA FERREIRA	Aceito
Orçamento	Carta_Orçamento.pdf	16/07/2020 22:01:56	STEPHANIE REGIANE PRATA FERREIRA	Aceito
Outros	projetoook.pdf	16/07/2020 21:58:00	STEPHANIE REGIANE PRATA FERREIRA	Aceito
Parecer Anterior	Carta_Propesq.pdf	15/06/2020	STEPHANIE	Aceito

Endereço: Rua Professor Doutor Euryclides de Jesus Zerbini, 1516 4º Bloco A02 4º Térreo
Bairro: Parque Rural Fazenda Santa Cândida **CEP:** 13.087-571
UF: SP **Município:** CAMPINAS
Telefone: (19)3343-6777 **Fax:** (19)3343-6777 **E-mail:** comitedeetica@puc-campinas.edu.br



Continuação do Parecer: 5.156.026

Parecer Anterior	Carta_Propesq.pdf	17:15:05	REGIANE PRATA FERREIRA	Acelto
Outros	ESE.pdf	15/06/2020 17:07:18	STEPHANIE REGIANE PRATA FERREIRA	Acelto
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	15/06/2020 17:06:35	STEPHANIE REGIANE PRATA FERREIRA	Acelto
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto_ok.pdf	15/06/2020 17:06:07	STEPHANIE REGIANE PRATA FERREIRA	Acelto
Outros	custoserecursos.pdf	15/06/2020 17:03:43	STEPHANIE REGIANE PRATA FERREIRA	Acelto
Outros	utilizacaodedados.pdf	15/06/2020 17:02:36	STEPHANIE REGIANE PRATA FERREIRA	Acelto
Outros	coordenador.pdf	15/06/2020 17:01:33	STEPHANIE REGIANE PRATA FERREIRA	Acelto
Outros	instituicao_coparticipante.pdf	15/06/2020 16:59:01	STEPHANIE REGIANE PRATA FERREIRA	Acelto
Outros	superintendente.pdf	15/06/2020 16:56:58	STEPHANIE REGIANE PRATA FERREIRA	Acelto
Declaração de Instituição e Infraestrutura	carta3.pdf	15/06/2020 16:49:29	STEPHANIE REGIANE PRATA FERREIRA	Acelto
Cronograma	Cronograma.pdf	15/06/2020 16:47:58	STEPHANIE REGIANE PRATA FERREIRA	Acelto
Folha de Rosto	folhaderosto.pdf	15/06/2020 16:46:55	STEPHANIE REGIANE PRATA FERREIRA	Acelto

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Rua Professor Doutor Euryclides de Jesus Zerbini, 1516 º Bloco A02 º Térreo
Bairro: Parque Rural Fazenda Santa Cândida **CEP:** 13.087-571
UF: SP **Município:** CAMPINAS
Telefone: (19)3343-6777 **Fax:** (19)3343-6777 **E-mail:** comitedeetica@puc-campinas.edu.br



Continuação do Parecer: 5.156.026

CAMPINAS, 09 de Dezembro de 2021

Assinado por:
Mário Edvin GreTERS
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Professor Doutor Euryclides de Jesus Zerbini, 1516 º Bloco A02 º Térreo
Bairro: Parque Rural Fazenda Santa Cândida **CEP:** 13.087-571
UF: SP **Município:** CAMPINAS
Telefone: (19)3343-6777 **Fax:** (19)3343-6777 **E-mail:** comitedeetica@puc-campinas.edu.br

ANEXO 2: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado (a) O senhor(a) está convidado a participar de um estudo com 120 pacientes do ambulatório de Otorrinolaringologia do Hospital Celso Pierro. Antes de concordar, é importante que leia cuidadosamente e entenda toda a explicação contida neste termo. É importante que todas as dúvidas em relação ao estudo e seus procedimentos sejam esclarecidos, por isso não tenha medo de perguntar sobre qualquer ponto que não tenha entendido.

Sua participação é voluntária, ou seja, você não é obrigado a participar deste estudo, e, se achar necessário, converse com sua família, amigos ou com seu médico, e a decisão só dependerá de você.

A pesquisa intitulada “**AValiação CLÍNICA, CEFALOMÉTRICA E POLISSONOGRÁFICA EM PACIENTES PORTADORES DE AOS SUBMETIDOS A FARINGOPLASTIA LATERAL.**”, é um estudo sobre a cirurgia que foi realizado na região da garganta para o tratamento do ronco e da sua doença da apneia. Sob a responsabilidade da pesquisadora Stephanie Regiane Prata Ferreira do Curso de Mestrado na Pontifícia Universidade Católica de Campinas- PUCAMP, na área de ciências da saúde.

O objetivo é: Avaliar resultados dos pacientes antes e depois da cirurgia a que o Sr(a) já foi submetido, pela polissonografia (exame que mede a qualidade do sono) e correlacionar com a forma da cabeça e da face, através do exame de raio-x da face, e do questionário sobre sonolência durante o dia que Sr(a) respondeu nas consultas antes e depois da cirurgia.

Será necessário a realização de um exame de Raio-x, que será feito na própria instituição, sem custos ao paciente. Os riscos serão mínimos, visto que a radiação nesse exame é pequena, e a literatura médica demonstra a segurança desse tipo de exame.

Os benefícios desse trabalho serão para todo paciente ter a melhor compreensão da sua doença, e ajudar futuros pacientes a ter um tratamento preciso e eficiente.

O seu envolvimento nesse trabalho é voluntário, sendo lhe garantido que os seus dados pessoais serão mantidos em sigilo e os resultados obtidos na pesquisa serão

utilizados apenas para alcançar o objetivo do trabalho incluindo também a publicação na literatura científica e apresentação em congressos e cursos. A participação nessa pesquisa não será remunerada e não lhe trará qualquer prejuízo financeiro ou profissional, não implica na desistência de qualquer dos seus direitos, podendo em caso de prejuízo solicitar indenização nas formas da lei e, se desejar, poderá deixar de participar da mesma a qualquer tempo, mesmo após ter assinado este termo de consentimento, sem que haja qualquer alteração em seus direitos e no atendimento médico ou hospitalar que necessite. O termo foi redigido em duas vias idênticas, sendo uma via para o participante da pesquisa e outra para o pesquisador, devidamente assinadas e rubricadas.

O Comitê de Ética da PUC-Campinas e seu médico do estudo da equipe de Otorrinolaringologia terá acesso a todos os seus registros médicos originais, com a amplitude permitida pelas leis e regulamentações aplicáveis, sem a violação de sua confidencialidade. Serão mantidos confidenciais todos os relatos que possam te identificar e estes não serão publicamente disponibilizados. Você terá a garantia do acesso aos resultados do exame de raio x, logo após a realização.

Caso você tenha algum problema de saúde, deverá contatar a pesquisadora responsável por este estudo a qualquer momento, Dra. Stephanie Regiane Prata Ferreira, no telefone de contato: (11) 96564-2948, que esclarecerá quais as medidas que deverão ser tomadas para o correto atendimento de seu problema.

O contato com o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade da PUC-Campinas é Rua Professor Dr. Euryclides de Jesus Zerbini, 1516 - Parque Rural Fazenda Santa Cândida, Campinas - SP, 13087-571 prédio A02 telefone (19) 33436777, e-mail comitedeetica@puc-campinas.edu.br e deverá ser contatado para esclarecimentos quanto questões éticas do projeto de estudo, das 8hs às 12hs e 13hs às 17hs, de segunda-feira a sexta-feira.

Você tem a liberdade de recusar-se a participar ou de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem nenhum prejuízo.

Consentimento:

Eu li e entendi as informações acima. O investigador conversou pessoalmente comigo sobre a pesquisa e respondeu todas as minhas perguntas.

Entendo que os pesquisadores manterão confidencialidade sob minha identidade e sob os dados obtidos.

A minha participação é voluntária e incluem: Realização do exame de radiografia de face, Questionário: Responder a um questionário sobre a sua sonolência durante o dia, coleta de dados clínicos, avaliação do exame de polissonografia, avaliação do seu prontuário no ambulatório de otorrinolaringologia.

Eu concordo em participar deste estudo como participante da pesquisa.

Estou esclarecido(a) e dou consentimento para que as informações por mim prestadas sejam usadas nesta pesquisa. Também, estou ciente de que receberei uma cópia integral deste Termo.

PARTICIPANTE DA PESQUISA:

ASSINATURA:

NOME DO PESQUISADOR: Stephanie Regiane Prata Ferreira

ASSINATURA:

Data: