



**CENTRO UNIVERSITÁRIO CHRISTUS**

**CURSO DE ODONTOLOGIA**

**LARA LECY NOGUEIRA BARBOSA DE SOUSA**

**INFLUÊNCIA DA PERDA DENTÁRIA E DE MÁ OCLUSÕES NA POSIÇÃO  
CONDILAR – ANÁLISE POR TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA DE  
FEIXE CÔNICO**

**FORTALEZA**

**2020**

LARA LECY NOGUEIRA BARBOSA DE SOUSA

INFLUÊNCIA DA PERDA DENTÁRIA E DE MÁ OCLUSÕES NA POSIÇÃO  
CONDILAR – ANÁLISE POR TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA DE FEIXE  
CÔNICO

Dissertação apresentada no Curso de  
Mestrado em Ciências Odontológicas do  
Centro Universitário Christus, como  
parte das exigências para conclusão do  
curso.

Orientador: Prof. Dr. Phillippe Nogueira  
Barbosa Alencar.

Co-Orientador: Prof. Dr. Paulo  
Goberlânio de Barros Silva.

FORTALEZA

2020

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Centro Universitário Christus - Unichristus  
Gerada automaticamente pelo Sistema de Elaboração de Ficha Catalográfica do  
Centro Universitário Christus - Unichristus, com dados fornecidos pelo(a) autor(a)

S725i Sousa, Lara Lecy Nogueira Barbosa de.  
Influência da perda dentária e de má oclusões na posição  
condilar : Análise por tomografia computadorizada de feixe cônico /  
Lara Lecy Nogueira Barbosa de Sousa. - 2020.  
39 f. : il. color.

Dissertação (Mestrado) - Centro Universitário Christus -  
Unichristus, Mestrado em Ciências Odontológicas, Fortaleza, 2020.  
Orientação: Prof. Dr. Phillippe Nogueira Barbosa Alencar.  
Coorientação: Prof. Dr. Paulo Goberlânio de Barros Silva.  
Área de concentração: RADIOLOGIA.

1. Cêndilo mandibular. 2. Articulação temporomandibular. 3.  
Tomografia computadorizada de feixe cônico. 4. Arcada edêntula. 5.  
Má oclusão. I. Título.

CDD 617.6

LARA LECY NOGUEIRA BARBOSA DE SOUSA

INFLUÊNCIA DA PERDA DENTÁRIA E DE MÁ OCLUSÕES NA POSIÇÃO  
CONDILAR – ANÁLISE POR TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA DE FEIXE  
CÔNICO

Dissertação apresentada no Curso de Mestrado em Ciências Odontológicas do Centro Universitário Christus, como parte das exigências para conclusão do curso e obtenção do título de Mestre em Ciências Odontológicas.

Orientador: Prof. Dr. Phillipe Nogueira Barbosa Alencar.

Aprovado em: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Dr. Lúcio Mitsuo Kurita

Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Prof. Dr. Paulo Goberlânio de Barros Silva

Centro Universitário Christus (UNICHRISTUS)

---

Prof. Dr. Phillipe Nogueira Barbosa Alencar

Centro Universitário Christus (UNICHRISTUS)

## AGRADECIMENTOS

A Deus, que em Sua bondade, me concedeu a realização de mais esta etapa em minha vida.

Aos meus pais, Maurício e Tereza, e irmã, Larissa, obrigada por todo apoio e confiança constantes. Vocês são minha certeza. Em especial à minha mãe, exemplo de garra e dedicação, agradeço por enfrentar comigo todas as batalhas da vida.

Aos familiares, amigos, tios e primos que de alguma forma participaram da realização deste trabalho, muito obrigada pela torcida e carinho. E a minha avó, Lecy, maestra da família, por todas suas orações, palavras de sabedoria e por seu amor.

Ao meu noivo, Vinicius, agradeço pelo incentivo e apoio constantes e pela compreensão nas horas que precisei me ausentar.

Aos funcionários e alunos da Unichristus que, desde o princípio, me ajudaram na execução do trabalho e, principalmente, aos técnicos de radiologia Fábio e Alexsandro. Muito obrigada.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Phillippe Nogueira Barbosa Alencar, por, mais uma vez, ter ajudado na minha formação acadêmica, pela paciência e compreensão nos momentos difíceis e pela caminhada que fizemos juntos. Obrigada pela parceria.

Ao Prof. Dr. Paulo Goberlânio de Barros Silva, por todos os ensinamentos repassados, por estar sempre disponível, pela amizade e por deixar a estatística mais leve.

Ao Prof. Dr. Lúcio Mitsuo Kurita, por aceitar participar da banca de defesa e assim contribuir para a melhoria do trabalho.

Agradeço também aos professores da banca de qualificação, Prof. Dr. George Tácio de Miranda Candeiro e Prof. Dr. Jiovanne Rabelo Neri.

A Prof. Dra. Fernanda Araújo Sampaio Nogueira, pela contribuição de fundamental importância para a construção deste trabalho. Obrigada por compartilhar seu vasto conhecimento.

Aos amigos da turma, agradeço pelos momentos compartilhados. Com certeza dividir as angústias, dúvidas e alegrias de um mestrado com vocês fez a diferença.

Aos professores do curso de Mestrado em Ciências Odontológicas do Centro Universitário Christus, obrigada por toda dedicação e esforço.

Por fim, a todos que contribuíram de alguma forma para a realização deste trabalho e que, porventura, não foram citados, meu muito obrigada.

## RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a posição do côndilo da mandíbula na fossa condilar por meio de tomografia computadorizada de feixe cônico em pacientes com perdas dentárias e má oclusão. Foi selecionada uma amostra de 47 pacientes do serviço de Odontologia da Unichristus, de ambos os gêneros, classificados em 6 grupos. A divisão foi feita da seguinte forma: Grupo A. Pacientes Classe I de Angle; Grupo B. Pacientes Classe II de Angle; Grupo C. Pacientes Classe III de Angle; Grupo D. Pacientes desdentados total em ambas as arcadas; Grupo E. Pacientes desdentados total superior e desdentados parcial inferior; Grupo F. Pacientes com múltiplas perdas. Todos os pacientes realizaram tomografia computadorizada de feixe cônico de boca fechada em repouso, com valores de exposição de 85kVp, 6,3ma e 20s de exposição. As imagens foram analisadas nos cortes sagitais e axiais, de ambos os lados. Os dados foram expressos em forma de média e desvio-padrão, submetidos ao teste de normalidade de Kolmogorov-Smirnov e comparados por meio do teste t pareado para comparação entre os lados direito e esquerdo ou ANOVA/Bonferroni para medidas independentes (análise entre grupos) ou para medidas repetidas (análise entre posições), utilizando o programa SPSS versão 20 com valor de significância adotado de  $p < 0,05$ . A medida MS1 apresentou resultado estatisticamente significativo no grupo D ( $p=0,028$ ) e no grupo E ( $p=0,047$ ), em ambos os lados. A medida MS2 do grupo D apresentou maior medida no lado esquerdo ( $p=0,016$ ). A medida MA1 do grupo C apresentou resultado estatisticamente significativo no lado direito ( $p=0,043$ ). A medida MA3 no lado esquerdo de todos os grupos mostrou resultado estatisticamente significativo ( $p=0,038$ ), e o grupo F apresentou discrepância significativa entre os lados direito e esquerdo com valor de  $p=0,043$ . Os grupos A, C, D do lado esquerdo, E e F apresentaram o côndilo posicionado centralizado na fossa e levemente extruído. O grupo B apresentou o côndilo centralizado e levemente intruído e o grupo D do lado direito, posteriorizado e extruído.

**Palavras chave:** Côndilo mandibular. Articulação temporomandibular. Tomografia computadorizada de feixe cônico. Arcada edêntula. Má oclusão.

## ABSTRACT

The present work aimed to evaluate the mandibular condyle position in the condylar fossa using cone beam computed tomography (CBCT) in patients with tooth loss and malocclusion. A sample of 47 patients from the Unichristus Dentistry service, of both genders, was selected, classified into 6 groups. The division was made as follows: Group A. Angle Class I patients; Group B. Angle Class II patients; Group C. Angle Class III patients; Group D. Total edentulous patients in both arches; Group E. Totally edentulous on superior arch and and partial edentulous on inferior arch; Group F. Patientes with multiple tooth losses. All patientes underwent closed-mouth CBCT at rest with exposure values of 85kVp, 6,3ma and 20s. Images were analyzed in sagittal and axial selections on both sides. Data were expressed as means and standard deviations, submitted to the Kolmogorov-Smirnov normality test and compared using the paired t test for comparison between the right and left sides or ANOVA/Bonferroni for independent measures (analysis between groups) or for repeated measures (analysis between positions), using the SPSS version 20 program with a significance value of  $p < 0,05$ . The MS1 measure showed a statistically significant result in group D ( $p=0,028$ ) and in group E ( $p=0,047$ ), on both sides. The MS2 measure of group D showed a greater measure on the left side ( $p=0,016$ ). The MA1 measure in group C showed a statistically significant result on the right side ( $p=0,043$ ). The MA3 measure on the left side of all groups showed a significant discrepancy between the right and left sides ( $p=0,038$ ), and group F showed a significant discrepancy between the right and left sides with a p value of 0,043. Groups A, C, D on the left side, E e F presented the condyle positioned centrally in the fossa and slightly extruded. Group B presented the condyle centralized and slightly intruded and group D on the right side, posteriorized and extruded.

**Keywords:** Mandibular Condyle. Temporomandibular joint. Cone beam computed tomography. Jaw Edentulous. Malocclusion.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Ilustração das medidas no corte sagital.....	19
Figura 2 - Ilustração das medidas no corte axial.....	19
Figura 3 - Medidas no corte sagital.....	20
Figura 4 - Medidas no corte axial.....	20

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 - Análise estatística das medidas dos grupos.....	23
Tabela 2 - Análise de posicionamento do côndilo.....	25

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>11</b>
<b>1.1. Problematização.....</b>	<b>11</b>
<b>1.2. Justificativa.....</b>	<b>15</b>
<b>2. OBJETIVOS.....</b>	<b>16</b>
<b>2.2. Objetivo geral.....</b>	<b>16</b>
<b>2.3. Objetivos específicos.....</b>	<b>16</b>
<b>3. MATERIAIS E MÉTODOS.....</b>	<b>17</b>
<b>3.1. Tipo de estudo.....</b>	<b>17</b>
<b>3.2. Considerações éticas.....</b>	<b>17</b>
<b>3.3. Delineamento do estudo.....</b>	<b>17</b>
<b>3.4. Análise estatística.....</b>	<b>20</b>
<b>4. RESULTADOS.....</b>	<b>22</b>
<b>5. DISCUSSÃO.....</b>	<b>26</b>
<b>6. CONCLUSÃO.....</b>	<b>31</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>32</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>34</b>

## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1. Problematização

A articulação temporomandibular (ATM) é uma das articulações mais complexas do corpo humano. Localizada entre a mandíbula e o osso temporal, é formada por estruturas ósseas e de tecido mole. As estruturas ósseas são o côndilo mandibular, a fossa glenóide e a eminência articular do osso temporal. Os músculos da mastigação, os ligamentos articulares, o disco articular e a cápsula articular fazem parte dos componentes de tecido mole (SILVEIRA *et al.*, 2014). O disco articular está localizado entre a porção petrosa do osso temporal e o côndilo da mandíbula melhorando a adaptação entre esses ossos. Ligado ao polo medial e lateral do côndilo, acompanha os movimentos mandibulares e divide o espaço articular em dois compartimentos: supradiscal e infradiscal (DÍAZ *et al.*, 2019).

O funcionamento equilibrado da ATM possui grande importância para manter a harmonia do sistema mastigatório. A morfologia da articulação varia entre os indivíduos, e um dos fatores que podem influenciar sua forma dizem respeito às diferenças de carga impostas a ele (SÜMBÜLLÜ *et al.*, 2012). A posição assimétrica e as alterações morfológicas das estruturas da articulação temporomandibular podem ser influenciadas por diversos fatores, como ausência dentária, abrasão, contatos prematuros, parafunções, mordida cruzada unilateral e assimetrias dentoalveolares (MERIGUE *et al.*, 2016).

A relação cêntrica (RC) é uma relação fisiológica independente de contatos dentários, onde os côndilos articulam-se em posição ântero-superior contra as inclinações posteriores das eminências articulares. É uma posição de referência clinicamente útil (FERRO, 2017).

A posição de máxima intercuspidação independe da posição condilar e sua principal característica é o contato máximo de elementos dentários (FERRO, 2017).

As controvérsias relacionadas à RC existem principalmente devido a divergências sobre sua definição, posições e repetibilidade, bem como sua aplicação clínica e relevância. Clinicamente, essa posição de referência da mandíbula em relação ao crânio geralmente é definida em termos de uma relação posicional anatomicamente descrita do côndilo na fossa articular (KANDASAMY; GREENE; OBREZ, 2018).

A posição condilar é determinada a partir da relação espacial do côndilo com a fossa glenóide e influenciada por variáveis dinâmicas como crescimento e remodelação óssea, alterações oclusais e adaptações fisiológicas. Alguns estudos relataram ainda que alterações morfológicas relacionadas à idade, como o achatamento dos compartimentos articulares, podem alterar a condição da posição condilar (IMANIMOGHADDAM *et al.*, 2016).

O côndilo é o principal centro de crescimento do osso mandibular e responde aos estímulos funcionais e estresses mecânicos exercidos na região da ATM da infância à idade adulta, passando continuamente por processos de remodelação óssea que afetam seu volume e forma (SACCUCCI *et al.*, 2012). Fatores como sexo, idade, padrão de crescimento facial, força oclusal, alterações patológicas e funcionais podem afetar a morfologia da ATM e, como resultado, ocorrer uma reconfiguração das superfícies da articulação (ARIETA-MIRANDA *et al.*, 2013). As alterações ósseas mais prevalentes que a acometem são aplainamento, erosão, esclerose, presença de osteófitos e reabsorção (CARUSO *et al.*, 2017).

O grau de resposta aos estímulos varia consideravelmente de acordo com as discrepâncias esqueléticas do indivíduo. Embora estudos para investigar a relação entre os padrões esqueléticos sagitais e a posição condilar tenham sido realizados, os dados sobre a relação entre os padrões de crescimento vertical e as relações côndilo-fossa ainda são limitados (PAKNAHAD e SHAHIDI, 2017).

Angle (1907) criou uma classificação de acordo com a posição dos primeiros molares permanentes no sentido ântero-posterior dividindo as maloclusões em três grandes classes. Assim, determinou que Classe I é quando a cúspide méso-vestibular do primeiro molar permanente superior oclui centralmente ao sulco central do primeiro molar permanente inferior, sendo considerado o padrão de normalidade de oclusão; Classe II quando a cúspide méso-vestibular do primeiro molar permanente superior oclui mesialmente ao sulco central do primeiro molar permanente inferior, possuindo duas subdivisões: Classe II subdivisão 1 quando associado à mordida aberta anterior e Classe II subdivisão 2 quando os incisivos centrais estão lingualizados e os incisivos laterais vestibularizados; Classe III quando a cúspide méso-vestibular do primeiro molar permanente superior oclui distalmente ao sulco central do primeiro molar permanente inferior.

Na literatura, hipotetizou-se que o côndilo e a fossa podem diferir quanto ao formato e suas inter-relações entre pessoas com várias má oclusões e morfologias dentofaciais. Vários estudos com tomografia convencional foram feitos para encontrar as relações entre má oclusões esqueléticas - Classe II e Classe III - e algumas características da articulação temporomandibular (ATM), porém os resultados não foram homogêneos. Também não está claro qual é a posição do côndilo dentro da fossa nos outros tipos de má oclusão, se existe diferença entre elas e, se sim, se são uma causa ou resultado da oclusão, visto que as estruturas da ATM não crescem de forma homogênea (KRISJANE *et al.*, 2009).

A morfologia da ATM muda de forma significativa à medida que os pacientes envelhecem. Isso ocorre devido à remodelação e alterações degenerativas dos componentes ósseos da articulação (PAKNAHAD e SHAHIDI, 2017). Assim, em pacientes mais velhos e principalmente com perda dentária do suporte posterior, é comum a presença de distúrbios na articulação.

Várias foram as tentativas de criar uma classificação para as próteses parciais removíveis (PPR) visando facilitar a comunicação entre profissionais e estudiosos da área. Diversos autores propuseram esquemas, mas a classificação que ficou mundialmente conhecida foi idealizada por Edward Kennedy, em 1925, pelo fato de conseguir abranger a população de pacientes edêntulos, englobando praticamente todos os casos em alguma de suas classes. Segundo ele, Classe I: espaços edêntulos posteriores bilaterais; Classe II: arcadas com espaço edêntulo posterior unilateral; Classe III: arcadas com espaços edêntulos posteriores intercalados por pilares; Classe IV: arcadas com espaço edêntulo anterior com comprometimento da linha média (PORTO, 2017. TODESCAN; SILVA; SILVA, 2012).

A área radiolúcida formada entre o côndilo e o osso temporal é o espaço radiográfico da articulação. A posição do côndilo pode ser determinada pelas dimensões relativas dos espaços radiográficos articulares (PAKNAHAD e SHAHIDI, 2017).

O côndilo é dito centralizado quando a porção anterior e posterior do espaço articular radiolúcido são uniformes em espessura. O côndilo está retruído quando a espessura do espaço articular posterior é menor do que a anterior, e protruído quando o espaço articular posterior é mais espesso que o anterior (WHITE; PHAROAH, 2007).

O posicionamento condilar nitidamente descentralizado em geral representa uma anormalidade, podendo indicar fluido ou sangue dentro da articulação, perda, deslocamento ou perfuração dos componentes de tecido mole intracapsulares, ou ainda casos de artrite reumatoide juvenil. (WHITE; PHAROAH, 2007)

Na literatura mundial existem várias técnicas radiográficas descritas que podem ser utilizadas para fins de análise da ATM. Essa diversidade é decorrente da tentativa de eliminar algum tipo de sobreposição de imagens, deixando a articulação com visualização mais clara e desobstruída possível (COSTA, 2002). A radiografia panorâmica, a radiografia transcraniana lateral, a tomografia computadorizada de feixe cônico e a tomografia computadorizada com multidetectores são exemplos de técnicas radiográficas adequadas para análise dos componentes ósseos da articulação (HAITER NETO; BÓSCOLO; GONÇALVES, 2000). A ressonância magnética pode ser utilizada principalmente para avaliação dos componentes moles da ATM.

A interpretação da relação cêndilo-fossa nas imagens é desafiadora. As radiografias bidimensionais (2D) têm limitações inerentes da própria técnica, principalmente quando utilizadas para avaliação da articulação (GANUGAPANTA, 2017). Isto porque a ATM é uma articulação pequena com morfologia complexa, cercada por estruturas ósseas que produzem sobreposição de imagens (RODRIGUES *et al.*, 2009a). A tomografia computadorizada de feixe cônico é a modalidade de escolha para avaliar a morfologia óssea da ATM, pois produz imagens tridimensionais (3D) com alta resolução e sem ampliação ou distorção, possibilitando medidas precisas e reais das estruturas (PAKNAHAD e SHAHIDI, 2017). Além disso, em relação as tomografias convencionais, possui tempo de digitalização mais curto e dosagens de radiação até 15 vezes menor (SACCUCCI *et al.*, 2012).

Diante do contexto e da literatura já existente, a articulação temporomandibular ainda exige um olhar mais criterioso na tentativa de elucidar o funcionamento da mesma, bem como a relação com o sistema estomatognático.

## **1.2. Justificativa**

Frente à complexidade da articulação temporomandibular, bem como a influência da mesma na arquitetura esquelética da face, faz-se necessário um estudo mais minucioso envolvendo a posição condilar por meio de tomografia computadorizada de feixe cônico diante de perdas dentárias e má oclusões.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivo Geral**

Avaliar a posição do côndilo na fossa condilar por meio de tomografia computadorizada de feixe cônico em pacientes com perdas dentárias e má oclusão.

### **2.2. Objetivos Específicos**

Comparar a posição do côndilo na fossa condilar entre os lados direito e esquerdo por meio de tomografia computadorizada de feixe cônico em pacientes com perdas dentárias e má oclusão;

Comparar a posição do côndilo na fossa condilar nos diferentes grupos analisados por meio de tomografia computadorizada de feixe cônico.

### 3. MATERIAIS E MÉTODOS

#### 3.1. Tipo de estudo

Estudo do tipo observacional, *in vivo*, de corte transversal.

#### 3.2. Considerações Éticas

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em seres humanos do Centro Universitário Christus – UNICHRISTUS com número do parecer: 2.337.134 (ANEXO I).

#### 3.3. Delineamento do estudo

Para a realização do estudo, foram selecionados pacientes do serviço odontológico do Centro Universitário Christus. Pacientes gestantes, menores de idade, com assimetria facial evidente, desdentados totais portadores de implantes de fixação protética e portadores de alguma síndrome de comprometimento dos ossos craniofaciais foram excluídos da amostra. Um total de 47 pacientes, entre 18 e 70 anos, constituiu uma amostra de conveniência que foi dividida em 6 grupos:

**Grupo A:** pacientes Classe I de Angle;

**Grupo B:** pacientes Classe II de Angle;

**Grupo C:** pacientes Classe III de Angle;

**Grupo D:** pacientes desdentados total bimaxilar;

**Grupo E:** pacientes desdentados total superior e desdentado parcial inferior (Classe I Kennedy)

**Grupo F:** pacientes com múltiplas perdas.

Todos os indivíduos participantes da pesquisa foram esclarecidos quanto aos possíveis riscos da mesma, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (ANEXO II) e ficaram com uma cópia igualmente assinada. Foram incluídos pacientes maiores de 18 anos e pertencentes a Clínica Escola de Odontologia da Unichristus. Os critérios de exclusão foram pacientes gestantes, com alguma assimetria facial evidente, e

portadores de implante de fixação protética. A presença de alguma sintomatologia de DTM não foi um critério de exclusão do paciente da amostra.

Após a seleção, os pacientes foram submetidos a exame clínico intra-oral com palito de madeira e divididos nos grupos da pesquisa de acordo com sua classificação dentária. Por fim, realizaram TCFC da região de ATM bilateral com a boca fechada em posição relaxada.

#### ❖ Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC)

A posição da cabeça do paciente foi padronizada de forma que o plano de Frankfurt ficasse paralelo ao solo e o plano sagital mediano perpendicular ao solo. O aparelho utilizado para todas as tomografias foi o Eagle 3D (Dabi Atlante S/A Indústrias Médico Odontológicas, Ribeirão Preto, SP, Brasil) pertencente à Clínica de Imagens da Unichristus. Todas as medidas de segurança ao paciente foram cumpridas, como paramentação de avental de chumbo e utilização de menor dose de radiação. Os valores de exposição estabelecidos foram de 85kVp, 6,3ma, 20s de exposição. As imagens foram transformadas em DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine) reconstruídas tridimensionalmente e interpretadas no programa Blue Sky Plan 4 (Blue Sky Bio, Libertyville, IL, EUA), onde foram realizadas as análises e medidas nos cortes sagitais e axiais.

Os cortes foram padronizados utilizando o centro da vértebra Atlas no corte axial como referência.

A posição condilar de todos os pacientes da amostra foi analisada por um único avaliador, radiologista e experiente com imagens tomográficas. Esse mesmo avaliador selecionou todos os pacientes da amostra na primeira fase do estudo. Foram interpretadas, no máximo, 10 imagens ao dia para evitar fadiga visual e interferência nos resultados. As imagens foram visualizadas e avaliadas em uma sala com iluminação reduzida, a fim de aumentar a acurácia.

A metodologia de análise utilizada no trabalho foi previamente descrita por VITRAL *et al.*, (2011).

Os lados direito e esquerdo foram analisados separadamente. As medidas sagitais (MS) avaliadas foram:

1. Profundidade da fossa articular: medida a partir do ponto mais superior da fossa ao plano horizontal com o ponto mais inferior do meato acústico externo.
2. Espaço articular anterior: determinado pela menor distância entre o ponto mais anterior do côndilo e a parede posterior do tubérculo articular.
3. Espaço articular superior: medido pela menor distância entre o ponto mais superior do côndilo e o ponto mais superior da fossa articular.
4. Espaço articular posterior: determinado pela menor distância entre o ponto mais posterior do côndilo e a parede posterior da fossa articular.

No corte axial as medidas analisadas (MA) foram:

1. Maior diâmetro anterossuperior do processo condilar da mandíbula.
2. Maior diâmetro mediolateral do processo condilar da mandíbula.
3. Ângulo entre o longo eixo axial do côndilo e o plano sagital médio.
4. Distância entre o centro geométrico do processo condilar e o plano sagital médio: medida através de uma linha que vai do centro geométrico do côndilo perpendicular plano sagital médio.

Figura 1 - Ilustração das medidas sagitais.      Figura 2 - Ilustração das medidas axiais.

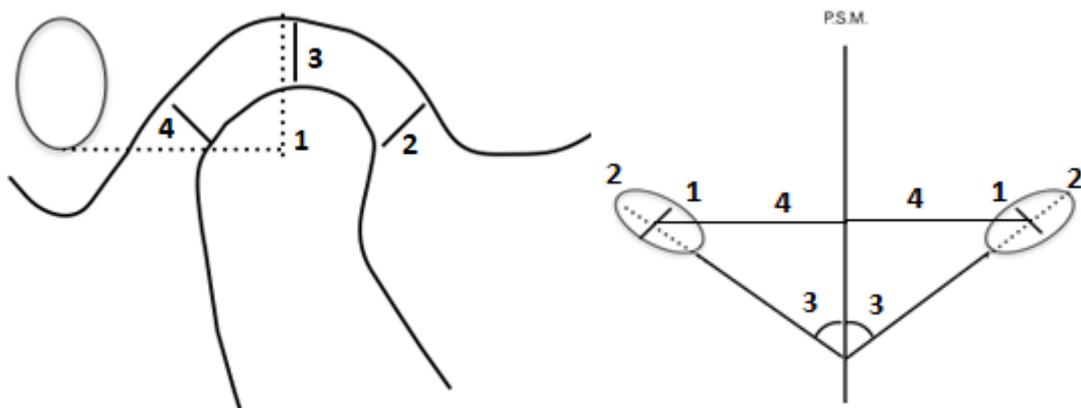


Figura 3 - Medidas no corte sagital.

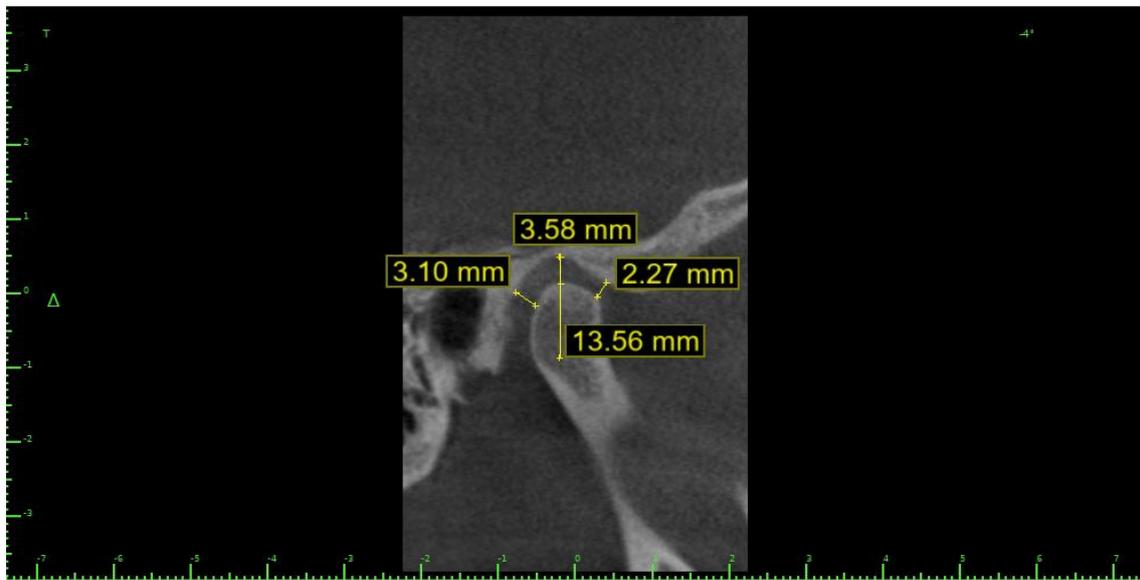
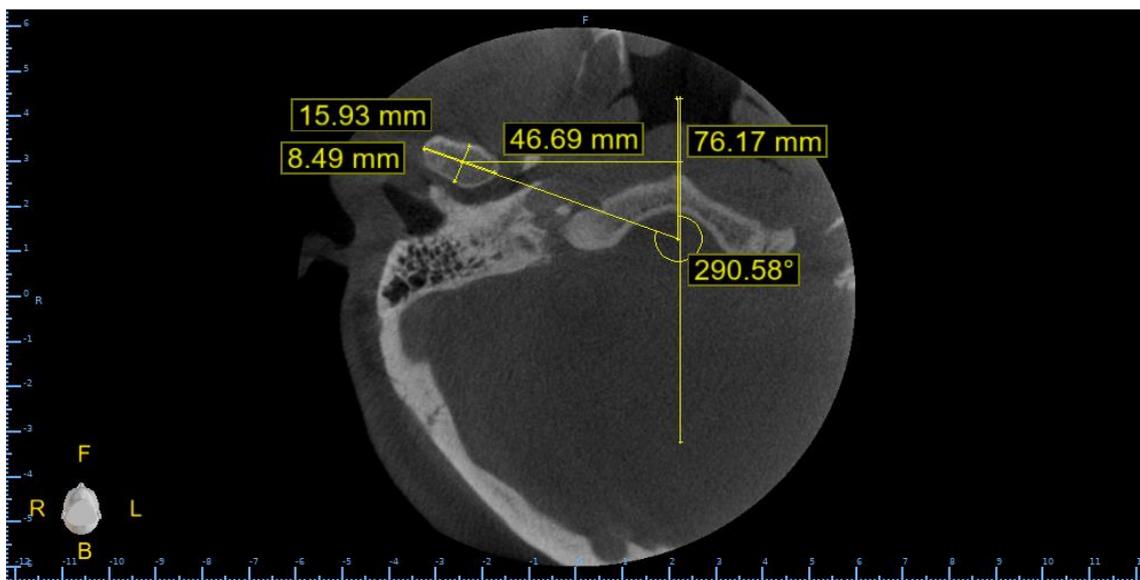


Figura 4 - Medidas no corte axial.



### 3.4. Análise estatística

Os dados foram expressos em forma de média e desvio-padrão, submetidos ao teste de normalidade de Kolmogorov-Smirnov e comparados por meio do teste t pareado para comparação entre os lados direito e esquerdo ou ANOVA/Bonferroni para medidas independentes (análise entre grupos) ou para medidas repetidas (análise entre posições).

O software SPSS versão 20 foi utilizado para a obtenção dos resultados dos testes estatísticos, e o nível de significância adotado foi de 5% de probabilidade ( $p < 0,05$ ).

#### 4. RESULTADOS

A amostra de conveniência foi estabelecida com 10 pacientes do grupo A, 03 pacientes do grupo B, 10 pacientes do grupo C, 08 pacientes do grupo D, 06 pacientes do grupo E e 10 pacientes do grupo F.

Na análise entre grupos (Tabela 1), em relação a medida sagital 1 (MS1), os grupos D e E apresentaram discrepância significativa entre os lados direito ( $p=0,028$ ) e esquerdo ( $p=0,047$ ).

Na medida sagital 2 (MS2), o grupo D apresentou medida significativamente superior a todos os demais grupos ( $p=0,016$ ) no lado esquerdo, o que não aconteceu do lado direito ( $p=0,095$ ), onde não houve diferença entre os grupos.

Nas medidas sagitais 3 e 4 (MS3 e MS4) não houve diferença estatística significativa quando comparados os lados direito e esquerdo dos pacientes, nem entre os grupos ( $p>0,05$ ).

Em relação as medidas axiais, na medida axial 1 (MA1), no lado direito o grupo C apresentou as maiores medidas em relação aos demais grupos ( $p=0,043$ ), já no lado esquerdo o mesmo não ocorreu ( $p=0,133$ ).

Nas medidas axiais 2 e 4 (MA2 e MA4), quando comparados os lados direito e esquerdo dos pacientes, não houve diferença estatística significativa ( $p>0,05$ ).

Já na medida axial 3 (MA3), o lado esquerdo mostrou-se significativamente superior aos demais grupos ( $p=0,038$ ), o que não ocorreu no lado direito ( $p=0,465$ ), e também os pacientes do grupo F apresentaram discrepância significativa entre os lados direito e esquerdo, com valor de  $p=0,043$ .

Tabela 1 - Análise estatística das medidas dos grupos.

	Grupos						p-Valor <sup>†</sup>
	A Classe I	B Classe II	C Classe III	D Desd Total	E Desd Parc	F Mult Perdas	
<b>Sagital MS 1</b>							
Direita	13,92±3,23	10,98±7,40	14,69±2,27	15,14±2,96	15,25±1,60	14,29±2,50	0,420
Esquerda	13,47±2,51	11,72±6,92	13,04±2,40	12,74±2,03	13,17±3,06	14,01±3,98	0,907
<b>p-Valor*</b>	0,492	0,186	0,089	<b>0,028</b>	<b>0,047</b>	0,688	
<b>Sagital MS 2</b>							
Direita	2,29±0,58	3,25±2,22	2,19±0,64	3,57±1,75	2,70±0,67	2,59±0,76	0,095
Esquerda	2,22±0,85	2,34±0,76	1,88±0,58	3,51±1,54 <sup>c</sup>	2,50±0,70	2,36±0,64	<b>0,016</b>
<b>p-Valor*</b>	0,802	0,394	0,084	0,942	0,296	0,322	
<b>Sagital MS 3</b>							
Direita	3,53±1,15	2,58±0,96	3,63±1,05	4,06±0,73	4,15±0,77	4,00±1,08	0,238
Esquerda	3,39±0,85	2,23±0,65	3,44±1,21	4,17±1,35	3,67±0,70	3,93±0,77	0,101
<b>p-Valor*</b>	0,565	0,192	0,366	0,773	0,067	0,709	
<b>Sagital MS 4</b>							
Direita	1,99±0,76	2,12±0,37	2,32±0,91	1,67±0,73	1,83±0,90	2,32±1,23	0,620
Esquerda	2,22±0,96	1,92±0,42	2,46±1,15	1,87±0,49	1,74±0,77	2,53±1,37	0,547
<b>p-Valor*</b>	0,223	0,211	0,606	0,311	0,700	0,210	
<b>Axial MA 1</b>							
Direita	6,71±0,85	5,51±1,23	7,60±0,93 <sup>b</sup>	6,84±1,43	7,07±0,83	7,28±0,67	<b>0,043</b>
Esquerda	6,84±0,90	5,79±0,38	7,90±1,60	6,81±1,34	7,39±1,19	7,29±1,12	0,133
<b>p-Valor*</b>	0,750	0,730	0,465	0,949	0,094	0,970	
<b>Axial MA 2</b>							
Direita	17,03±1,95	14,03±0,12	17,93±3,37	18,47±2,40	17,78±1,87	17,53±1,51	0,127
Esquerda	17,34±1,86	15,22±2,82	18,52±2,97	18,14±2,82	16,79±2,32	17,71±2,06	0,383
<b>p-Valor*</b>	0,345	0,528	0,119	0,754	0,183	0,695	
<b>Axial MA 3</b>							
Direita	66,92±4,99	56,46±17,66	65,59±11,16	61,88±10,01	62,41±3,91	64,71±4,63	0,465
Esquerda	64,43±4,51	51,13±15,60	67,07±8,34 <sup>b</sup>	62,50±11,34	66,95±7,84	69,12±4,69 <sup>b</sup>	<b>0,038</b>
<b>p-Valor*</b>	0,083	0,513	0,447	0,733	0,140	<b>0,043</b>	

Tabela 1 - Análise estatística das medidas dos grupos (conclusão).

**Axial MA 4**

Direita	49,23±3,02	51,06±1,59	49,57±3,40	51,57±3,02	51,56±2,39	52,79±3,27	0,117
Esquerda	48,75±1,96	51,19±1,91	50,74±3,67	51,90±4,83	51,12±3,54	52,44±3,18	0,265
<b>p-Valor*</b>	0,591	0,845	0,066	0,755	0,591	0,628	

\*Teste t pareado; †Teste ANOVA/Bonferroni; <sup>a</sup>p<0,05 versus A; <sup>b</sup>p<0,05 versus B; <sup>c</sup>p<0,05 versus C; <sup>d</sup>p<0,05 versus D; <sup>e</sup>p<0,05 versus E; <sup>f</sup>p<0,05 versus F. Média ± DP.

Em relação a Tabela 2, no grupo A, a MS2 foi menor que a MS3 e maior que a MS4, sendo MS2 e MS4 iguais. Ou seja, o côndilo se encontra em uma posição levemente extruída e centralizada na fossa. Com valores de p no lado direito (p=0,001) e no lado esquerdo (p<0,001).

Já nos pacientes do grupo B não houve diferença estatística entre os posicionamentos da mandíbula nos lados direito e esquerdo e a média dos dois, ou seja, no grupo B o côndilo se encontra centralizado, porém numa posição mais intruída quando comparado com os pacientes do grupo A.

O grupo C mostrou o mesmo comportamento do grupo A, com o côndilo em uma posição levemente extruída e centralizada na fossa e os valores de p foram (p<0,001) no lado direito e (p=0,004) no lado esquerdo.

Os pacientes do grupo D, no lado direito, apresentaram MS2 igual a MS3 e ambas maior que MS4, com p=0,001. Esses dados relatam o côndilo em uma posição mais posteriorizada e extruída. Já no lado esquerdo, o comportamento dos pacientes foi igual aos pacientes do grupo A, com o côndilo em uma posição levemente extruída e centralizada na fossa (p=0,002).

Em relação aos grupos E e F, o comportamento também foi igual ao do grupo A, com o côndilo em uma posição levemente extruída e centralizada na fossa. Os valores de p foram de (p=0,001) no lado direito e (p=0,002) no lado esquerdo no grupo E e (p=0,001) no lado direito e (p=0,001) no lado esquerdo no grupo F.

Tabela 2 - Análise de posicionamento do côndilo.

<b>Grupo</b>	<b>p-Valor*</b>	<b>Pós-teste</b>
<b>A</b>		
Lado direito	p=0,001	MS2 <sup>a</sup> < MS3 <sup>b</sup> > MS4 <sup>a</sup>
Lado esquerdo	p<0,001	MS2 <sup>a</sup> < MS3 <sup>b</sup> > MS4 <sup>a</sup>
Média	p<0,001	MS2 <sup>a</sup> < MS3 <sup>b</sup> > MS4 <sup>a</sup>
<b>B</b>		
Lado direito	p=0,848	MS2 <sup>a</sup> = MS3 <sup>a</sup> = MS4 <sup>a</sup>
Lado esquerdo	p=0,900	MS2 <sup>a</sup> = MS3 <sup>a</sup> = MS4 <sup>a</sup>
Média	p=0,870	MS2 <sup>a</sup> = MS3 <sup>a</sup> = MS4 <sup>a</sup>
<b>C</b>		
Lado direito	p<0,001	MS2 <sup>a</sup> < MS3 <sup>b</sup> > MS4 <sup>a</sup>
Lado esquerdo	p=0,004	MS2 <sup>a</sup> < MS3 <sup>b</sup> > MS4 <sup>a</sup>
Média	p<0,001	MS2 <sup>a</sup> < MS3 <sup>b</sup> > MS4 <sup>a</sup>
<b>D</b>		
Lado direito	p=0,001	MS2 <sup>a</sup> = MS3 <sup>a</sup> > MS4 <sup>b</sup>
Lado esquerdo	p=0,003	MS2 <sup>a</sup> < MS3 <sup>b</sup> > MS4 <sup>a</sup>
Média	p=0,001	MS2 <sup>a</sup> < MS3 <sup>b</sup> > MS4 <sup>a</sup>
<b>E</b>		
Lado direito	p=0,001	MS2 <sup>a</sup> < MS3 <sup>b</sup> > MS4 <sup>a</sup>
Lado esquerdo	p=0,002	MS2 <sup>a</sup> < MS3 <sup>b</sup> > MS4 <sup>a</sup>
Média	p<0,001	MS2 <sup>a</sup> < MS3 <sup>b</sup> > MS4 <sup>a</sup>
<b>F</b>		
Lado direito	p=0,001	MS2 <sup>a</sup> < MS3 <sup>b</sup> > MS4 <sup>a</sup>
Lado esquerdo	p=0,001	MS2 <sup>a</sup> < MS3 <sup>b</sup> > MS4 <sup>a</sup>
Média	p<0,001	MS2 <sup>a</sup> < MS3 <sup>b</sup> > MS4 <sup>a</sup>

\*p<0,05, teste ANOVA para medidas repetidas seguido do pós teste de Bonferroni.

Letras diferentes = diferença significativa entre os grupos.

## 5. DISCUSSÃO

A articulação temporomandibular é complexa e apresenta grande variabilidade de um indivíduo para o outro e também no próprio indivíduo. Assim, a faixa de normalidade da morfologia do côndilo, sua angulação e posição é bastante larga (AMMANNA *et al.*, 2015). Segundo Rodrigues *et al.*, (2009a), as alterações morfológicas e assimetrias de posicionamento das estruturas da ATM estão relacionadas à ausência de dentes, abrasão, pontos de contato oclusais prematuros, desvios mandibulares, mordidas cruzadas posteriores unilaterais e assimetrias dentoesqueléticas.

A tomografia computadorizada de feixe cônico oferece informação tridimensional à partir de uma série de cortes finos da estrutura avaliada, sem sobreposição de imagens, com maior qualidade de diferenciação dos tecidos ósseos quando comparada à radiografia convencional e permite manipulação e ajuste da imagem mesmo após a digitalização (GANUGAPANTA, 2017). Por essas razões, foi a técnica de imagem escolhida para esse estudo.

O corte sagital é mais apropriado para avaliar a relação côndilo-fossa, pois permite analisar a profundidade da fossa articular, bem como a concentricidade condilar a partir da comparação dos espaços articulares. No presente estudo, a profundidade da fossa mandibular teve resultados com diferença significativa entre os lados direito e esquerdo nos grupos de pacientes desdentados, total ou parcial. Os resultados mostraram ainda diferença significativa no espaço articular anterior do lado esquerdo em todos os grupos analisados. Em relação aos espaços articulares superior e posterior, não houve diferença significativa entre os lados direito e esquerdo nos grupos. Esse achado corroborou parcialmente com o encontrado no estudo de Rodrigues *et al.*, (2009a) onde os autores não encontraram diferença estatisticamente significante nos espaços articulares anterior e superior, já no posterior sim. Assim, apenas a análise do espaço articular superior foi consensual entre os dois estudos.

No estudo de Vitral *et al.*, (2011), que analisou pacientes do tipo Classe I, o espaço articular posterior teve diferença significativa quando comparados os lados direito e esquerdo dos pacientes. Rodrigues *et al.*, (2009a) utilizaram a mesma metodologia e encontraram diferença significativa na avaliação dos espaços articulares posteriores de ambos os lados também em pacientes Classe I. No presente estudo, não foram encontradas

diferenças relevantes em relação aos espaços articulares de ambos os lados no grupo de pacientes Classe I. Tal resultado pode inferir uma maior simetria desses pacientes.

Em relação a pacientes Classe II, os mesmos autores (RODRIGUES *et al.*, 2009b) encontraram diferença estatística significativa no espaço articular posterior, já nos espaços superiores e anteriores não, e justificaram a assimetria no espaço articular posterior devido as diferentes dimensões das fossas mandibulares. Apesar de resultados diferentes, essa mesma justificativa pode ser utilizada para explicar a diferença significativa no espaço articular anterior do lado esquerdo encontrada nessa pesquisa.

Vitral *et al.*, (2004), que também utilizaram essa mesma metodologia em seu estudo, encontraram uma posição condilar mais anterior bilateralmente em pacientes com má oclusão do tipo Classe II divisão 1, estando o côndilo do lado esquerdo em uma posição mais anterior que a do lado direito, e atribuíram esse achado a uma assimetria decorrente de mastigação unilateral. Os resultados de Rodrigues *et al.*, (2009b) em relação a pacientes Classe II divisão 1, também foram não concêntricos em ambos os lados, apresentando côndilos posicionados mais anteriormente na fossa mandibular.

Quanto aos pacientes Classe III de Angle, os resultados no estudo de Rodrigues *et al.*, (2009b) mostraram que não houve diferença significativa entre os dois lados nos espaços articulares anteriores, superiores e posteriores. Katsavrias e Halazonetis (2005) em seu estudo comparando pacientes com má oclusão do tipo Classe II e Classe III, concluíram que o côndilo apresentava posição anteroposterior intermediária na fossa mandibular em pacientes Classe III.

A comparação entre os espaços articulares dos dois lados no corte sagital não fornece informações suficientes capazes de concluir que um côndilo está posicionado mais anterior ou posterior que o outro. Para isso, deve ser feita uma associação com imagens no corte axial e, caso nenhuma posição assimétrica seja encontrada nesse corte, pode-se dizer que as diferenças nos espaços articulares estão associadas à dimensão ou posicionamento assimétrico da fossa mandibular (RODRIGUES *et al.*, 2009b).

O corte axial é mais adequado para avaliar a simetria entre os côndilos nos aspectos anteroposterior e mediolateral, pois mostra os dois na mesma imagem e permite a medição real de suas dimensões e angulações (RODRIGUES *et al.*, 2009a). Avaliando pacientes Classe II divisão 1, esses mesmos autores não encontraram diferenças

estatisticamente significantes entre os lados direito e esquerdo em relação às dimensões anteroposterior e mediolateral do côndilo avaliadas nesse estudo. Na pesquisa avaliando pacientes Classe I, Rodrigues *et al.*, (2009a) também não encontraram diferenças estatisticamente significantes entre os lados direito e esquerdo dos processos condilares. Vitral e Telles (2002), encontraram resultados similares avaliando pacientes Classe II utilizando metodologia similar. No entanto, no presente estudo, o lado direito de todos os grupos apresentou diferença estatística significativa, sendo o grupo de pacientes Classe III o que apresentou maiores medidas.

Os estímulos funcionais e estresse mecânico exercido na ATM diferem nos indivíduos de acordo com as discrepâncias esqueléticas. Paknahad e Shahidi (2017), encontraram associação entre posição condilar e morfologia craniofacial e afirmaram que essa associação pode estar relacionada a atuação das cargas funcionais em pacientes com diversas má oclusões, levando a uma alteração da posição condilar.

Em uma dentição normal, existe harmonia entre função e posição dos elementos dentários e dos côndilos. Quando os dentes posteriores são removidos, o equilíbrio de carga entre a dentição e a ATM pode ser perturbado. Isso porque a perda de dentes resulta em deslocamento dos dentes adjacentes e opostos causando contatos prematuros em movimentos cêntricos e excêntricos, o que compromete a oclusão e a posição condilar, podendo acarretar alterações estruturais das superfícies da ATM e disfunção temporomandibular (AMMANNA *et al.*, 2015).

No estudo de Ammanna *et al.*, (2015), pacientes que haviam perdido suporte posterior apresentaram uma predominância da posição condilar posteriorizada. Essa redução do espaço articular posterior pode causar uma compressão na zona bilaminar, responsável pelo suprimento de sangue e nutrição das estruturas da ATM, e também levar ao deslocamento do disco. Assim, considera-se que a posição condilar posterior é mais instável que as posições concêntricas e anteriores, visto que as duas últimas mantêm o disco em uma posição mais estável contra a eminência articular. Os autores avaliaram que o espaço articular posterior em ambos os lados de pacientes Classes I e II de Kennedy apresentou uma redução, tanto na posição de repouso quanto em máxima intercuspidação habitual, quando comparados com pacientes Classes III e IV de Kennedy.

No presente estudo, as medidas entre os lados direito e esquerdo foram diferentes estatisticamente significantes nos grupos de pacientes desdentados quando avaliado a

MS1. Segundo Ammanna *et al.*, (2015) a perda de dentes ou o desgaste dentário com o passar do tempo pode comprometer a oclusão e alterar a posição condilar em pacientes parcialmente desdentados. Assim, pode-se justificar o achado devido à perda cronológica dos elementos dentários, em ordem desconhecida, visto que esse dado não foi colhido durante a fase de coleta de dados.

Na análise do espaço articular anterior, no presente estudo, pacientes Classe III apresentaram valores estatisticamente significantes no lado esquerdo em relação a todos os outros grupos. Katsavrias e Halazonetis (2005) afirmaram em seu estudo que o côndilo e a fossa mandibular diferem na forma de acordo com a má oclusão do paciente. Assim, o dado encontrado no presente estudo pode ser explicado devido as diferentes dimensões das fossas mandibulares.

Avaliando a angulação do côndilo em relação ao plano sagital mediano, Rodrigues *et al.*, (2009a) não encontraram diferença significativa entre os lados direito e esquerdo em pacientes Classe I, Classe II divisão 1 e Classe III. O presente estudo mostrou resultados significantes em ambos os lados no grupo de pacientes com múltiplas perdas e no lado esquerdo de todos os grupos. Pode-se inferir, para o grupo de pacientes com múltiplas perdas, que a angulação do processo condilar apresentou alteração devido as adaptações musculares e fisiológicas na mastigação e fonação decorrentes da falta de elementos dentários.

Os pacientes dos grupos de Classe I de Angle, Classe III de Angle, desdentado total superior e parcial inferior e com múltiplas perdas, em ambos os lados da mandíbula, apresentaram o côndilo centralizado na fossa e levemente extruído. O mesmo aconteceu com o côndilo do lado esquerdo no grupo de pacientes desdentados total, já no lado direito a posição observada foi com o côndilo posteriorizado e extruído.

De acordo com Ammanna *et al.*, (2015), o deslocamento posterior do côndilo tem sido frequentemente associado à perda de dentes posteriores. Fazendo uma interpretação clínica dos dados coletados no estudo, parece que o edentulismo parcial e total tende a posteriorizar o côndilo, fato que pode ser justificado pela provável rotação da mandíbula frente à perda de elementos dentários.

Os pacientes Classe II de Angle apresentaram o côndilo centralizado e levemente intruído. Contudo, esse grupo teve a limitação de uma amostra reduzida e, por esse motivo, não confere tanta confiabilidade nos resultados.

A confiabilidade das medidas tomográficas sustenta os resultados do estudo, porém algumas medidas podem ser ajustadas de acordo com a experiência e a acurácia do examinador. Apesar de promissores, o número reduzido de pacientes em alguns grupos diminuiu a consistência de determinados resultados, dessa forma, outros estudos de maior amostra tornam-se necessários.

## **6. CONCLUSÃO**

Apesar da existência de discrepância na posição condilar em relação ao lado direito e esquerdo do mesmo paciente, não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos de pacientes dentados (Classe I, Classe II, Classe III e múltiplas perdas) e desdentados (total e parcial), quanto ao posicionamento do côndilo na fossa mandibular.

## REFERÊNCIAS

- AMMANN, Susan et al. A Tomographic Study of the Mandibular Condyle Position in Partially Edentulous Population. **The Journal Of Contemporary Dental Practice**, [s.l.], v. 16, n. 1, p.68-73, jan. 2015.
- ARIETA-MIRANDA, Jessica M et al. Spatial analysis of condyle position according to sagittal skeletal relationship, assessed by cone beam computed tomography. **Progress In Orthodontics**, [s.l.], v. 14, n. 1, p.1-9, 18 out. 2013.
- CARUSO, Silvia et al. Temporomandibular Joint Anatomy Assessed by CBCT Images. **Biomed Research International**, [s.l.], v. 2017, p.1-10, 2017.
- COSTA, Luiz Felipe de Miranda. **A utilização de imagens por ressonância magnética na imagenologia dos distúrbios internos da articulação temporomandibular**. 2002. 54 f. Monografia (Especialização) - Curso de Odontologia, Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Piracicaba, 2002.
- DÍAZ, Dora Zulema R.; MÜLLER, Cristina Emöke E.; GAVIÃO, Maria Beatriz D.. Ultrasonographic study of the temporomandibular joint in individuals with and without temporomandibular disorder. **Journal Of Oral Science**, [s.l.], v. 61, n. 4, p.539-543, 2019.
- GANUGAPANTA, Vivek Reddy et al. Computed Tomographic Evaluation of Condylar Symmetry and Condyle-Fossa Relationship of the Temporomandibular Joint in Subjects with Normal Occlusion and Malocclusion: A Comparative Study. **Journal Of Clinical And Diagnostic Research**, [s.l.], p.29-33, 2017.
- HAITER NETO, Francisco.; BÓSCOLO, Frab. Norberto.; GONÇALVES, Marcelo. Avaliação de cinco técnicas radiográficas da ATM na observação de desgastes ósseos realizados na fossa articular e eminência articular de crânios macerados. **Rev. Fob**, Piracicaba, v. 8, n. 1/2, p.11-22, jun. 2000.
- IMANIMOOGHADDAM, Mahrokh et al. Evaluation of condylar positions in patients with temporomandibular disorders: A cone-beam computed tomographic study. **Imaging Science In Dentistry**, [s.l.], v. 46, n. 2, p.127-131, 2016. Korean Academy of Oral and Maxillofacial Radiology (KAMJE).
- KANDASAMY, Sanjivan; GREENE, Charles S.; OBREZ, Ales. An evidence-based evaluation of the concept of centric relation in the 21st century. **Quintessence International**, [s.l.], v. 49, n. 9, p.755-760, 14 set. 2018.
- KATSAVRIAS, Elias G.; HALAZONETIS, Demetrios J.. Condyle and fossa shape in Class II and Class III skeletal patterns: A morphometric tomographic study. **American Journal Of Orthodontics And Dentofacial Orthopedics**, [s.l.], v. 128, n. 3, p.337-346, set. 2005.
- KRISJANE, Zane et al. Three-dimensional evaluation of TMJ parameters in Class II and Class III patients. **Stomatologija, Baltic Dental And Maxillofacial Journal**, [s.l.], v. 11, n. 1, p.32-36, 2009.
- MERIGUE, Luciana Fonseca et al. Tomographic evaluation of the temporomandibular joint in malocclusion subjects: condylar morphology and position. **Brazilian Oral Research**, [s.l.], v. 30, n. 1, p.1-7, 2016.

PAKNAHAD, Maryam; SHAHIDI, Shoaleh. Association between condylar position and vertical skeletal craniofacial morphology: A cone beam computed tomography study. **International Orthodontics**, [s.l.], v. 15, n. 4, p.1-12, dez. 2017.

PORTO, Vinicius Carvalho. **Prótese Parcial Removível**. São Paulo: Quintessence Editora, 2017.

RODRIGUES, Andréia Fialho; FRAGA, Marcelo Reis; VITRAL, Robert Willer Farinazzo. Computed tomography evaluation of the temporomandibular joint in Class I malocclusion patients: Condylar symmetry and condyle-fossa relationship. **American Journal Of Orthodontics And Dentofacial Orthopedics**, [s.l.], v. 136, n. 2, p.192-198, ago. 2009.

RODRIGUES, Andréia Fialho; FRAGA, Marcelo Reis; VITRAL, Robert Willer Farinazzo. Computed tomography evaluation of the temporomandibular joint in Class II Division 1 and Class III malocclusion patients: Condylar symmetry and condyle-fossa relationship. **American Journal Of Orthodontics And Dentofacial Orthopedics**, [s.l.], v. 136, n. 2, p.199-206, ago. 2009.

SACCUCCI, Matteo et al. Condylar volume and condylar area in class I, class II and class III young adult subjects. **Head & Face Medicine**, [s.l.], v. 8, n. 1, p.1-8, dez. 2012.

SILVEIRA, Olívia dos Santos et al. Utilização da tomografia computadorizada para o diagnóstico da articulação temporomandibular. **Revista Cefac**, [s.l.], v. 16, n. 6, p.2053-2059, dez. 2014.

SÜMBÜLLÜ, Ma et al. Radiological examination of the articular eminence morphology using cone beam CT. **Dentomaxillofacial Radiology**, [s.l.], v. 41, n. 3, p.234-240, mar. 2012.

**The Glossary of Prosthodontic Terms**. The Journal of Prosthetic Dentistry, v. 117, n. 5, p. C1-e105, maio 2017.

TODESCAN, Reynaldo; SILVA, Eglas E. Bernardes da; SILVA, Odilon José da. **Atlas de Prótese Parcial Removível**. [1. ed., 6. reimpr.]. São Paulo: Santos, 2012.

VITRAL, Robert Willer Farinazzo et al. Computed tomography evaluation of temporomandibular joint alterations in patients with class II division 1 subdivision malocclusions: condyle-fossa relationship. **American Journal Of Orthodontics And Dentofacial Orthopedics**, [s.l.], v. 126, n. 1, p.48-52, jul. 2004.

VITRAL, Robert Willer Farinazzo et al. Temporomandibular joint and normal occlusion: Is there anything singular about it? A computed tomographic evaluation. **American Journal Of Orthodontics And Dentofacial Orthopedics**, [s.l.], v. 140, n. 1, p.18-24, jul. 2011.

VITRAL, Robert Willer Farinazzo; TELLES, Carlos de Souza. Computed tomography evaluation of temporomandibular joint alterations in Class II Division 1 subdivision patients: Condylar symmetry. **American Journal Of Orthodontics And Dentofacial Orthopedics**, [s.l.], v. 121, n. 4, p.369-375, abr. 2002.

WHITE, Stuart C.; PHAROAH, Michael J.. **Radiologia Oral: Fundamentos e Interpretação**. 5. ed. São Paulo: Elsevier Editora Ltda, 2007.

## ANEXO I: Aprovação Comitê de Ética em Pesquisa

Fernanda Araujo Sampaio Nogueira - Pesquisador | V3.2  
 Sua sessão expira em: 39min 46

**Cadastros**

---

**DETALHAR PROJETO DE PESQUISA**

**- DADOS DA VERSÃO DO PROJETO DE PESQUISA**

Título da Pesquisa: Avaliação da posição condilar por meio da tomografia computadorizada de feixe cônico em diferentes condições clínicas dentárias.  
 Pesquisador Responsável: Fernanda Araujo Sampaio Nogueira  
 Área Temática:  
 Versão: 2  
 CAAE: 89152618.7.0000.5049  
 Submetido em: 21/06/2018  
 Instituição Proponente: IPADE - INSTITUTO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCACAO LTDA.  
 Situação da Versão do Projeto: Aprovado  
 Localização atual da Versão do Projeto: Pesquisador Responsável  
 Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

  
 Comprovante de Recepção:  PB\_COMPROVANTE\_RECEPCAO\_1128993

**- DOCUMENTOS DO PROJETO DE PESQUISA**

- ↳ Versão Atual Aprovada (PO) - Versão 2
  - ↳ Pendência de Parecer (PO) - Versão 2
    - ↳ Currículo dos Assistentes
    - ↳ Documentos do Projeto
      - ↳ Comprovante de Recepção - Submissão
      - ↳ Folha de Rosto - Submissão 2
      - ↳ Informações Básicas do Projeto - Subm
      - ↳ Parecer Anterior - Submissão 2
      - ↳ Projeto Detalhado / Brochura Investiga
      - ↳ TCLE / Termos de Assentimento / Justif
    - ↳ Apreciação 2 - Centro Universitário Christu
  - ↳ Projeto Completo

Tipo de Documento	Situação	Arquivo	Postagem	Ações

**- LISTA DE APRECIÇÕES DO PROJETO**

Apreciação	Pesquisador Responsável	Versão	Submissão	Modificação	Situação	Exclusiva do Centro Coord.	Ações
PO	Fernanda Araujo Sampaio Nogueira	2	21/06/2018	05/09/2018	Aprovado	Não	   

**- HISTÓRICO DE TRÂMITES**

Apreciação	Data/Hora	Tipo Trâmite	Versão	Perfil	Origem	Destino	Informações
PO	05/09/2018 15:49:30	Parecer liberado	2	Coordenador	Centro Universitário Christus - UNICHRISTUS	PESQUISADOR	
PO	31/08/2018 20:42:58	Parecer do colegiado emitido	2	Coordenador	Centro Universitário Christus - UNICHRISTUS	Centro Universitário Christus - UNICHRISTUS	
PO	28/08/2018 13:38:03	Parecer do relator emitido	2	Membro do CEP	Centro Universitário Christus - UNICHRISTUS	Centro Universitário Christus - UNICHRISTUS	
PO	28/08/2018 13:36:01	Aceitação de Elaboração de Relatoria	2	Membro do CEP	Centro Universitário Christus - UNICHRISTUS	Centro Universitário Christus - UNICHRISTUS	
PO	13/08/2018 20:04:56	Confirmação de Indicação de Relatoria	2	Coordenador	Centro Universitário Christus - UNICHRISTUS	Centro Universitário Christus - UNICHRISTUS	
PO	13/08/2018 18:49:33	Indicação de Relatoria	2	Coordenador	Centro Universitário Christus - UNICHRISTUS	Centro Universitário Christus - UNICHRISTUS	
PO	09/08/2018 21:20:03	Aceitação do PP	2	Secretária	Centro Universitário Christus - UNICHRISTUS	Centro Universitário Christus - UNICHRISTUS	
PO	21/06/2018 20:27:55	Submetido para avaliação do CEP	2	Pesquisador Principal	PESQUISADOR	Centro Universitário Christus - UNICHRISTUS	
PO	30/05/2018 19:38:09	Parecer liberado	1	Coordenador	Centro Universitário Christus - UNICHRISTUS	PESQUISADOR	
PO	22/05/2018 08:59:48	Parecer do colegiado emitido	1	Coordenador	Centro Universitário Christus - UNICHRISTUS	Centro Universitário Christus - UNICHRISTUS	

« « « Ocorrência 1 a 10 de 16 registro(s) » » »

 **LEGENDA:**

(\*) **Apreciação**

PO = Projeto Original de Centro Coordenador	POp = Projeto Original de Centro Participante	POc = Projeto Original de Centro Coparticipante
E = Emenda de Centro Coordenador	Ep = Emenda de Centro Participante	Ec = Emenda de Centro Coparticipante
N = Notificação de Centro Coordenador	Np = Notificação de Centro Participante	Nc = Notificação de Centro Coparticipante

(\*) **Formação do CAAE**

Ano de submissão do Projeto		Tipo do centro			Código do Comitê que está analisando o projeto														
n	n	n	n	n	a	a	.	dv	.	t	x	x	x	.	i	i	i	i	i
Sequential para todos os Projetos submetidos para apreciação					Dígito verificador						Sequential quando estudo possui Centro(s) Participante(s) e/ou Coparticipante(s)								

Suporte a sistemas: 136 - opção 8 e opção 3, solicitar ao atendente suporte Plataforma Brasil.  
Fale conosco: [Clique para enviar mensagem para a Plataforma Brasil](#)



## ANEXO II: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

O(a) senhor(a) está sendo convidado(a) a participar da pesquisa: **Avaliação da posição condilar por meio de tomografia computadorizada de feixe cônico em diferentes condições clínicas dentárias**, de autoria de Lara Lecy Nogueira Barbosa de Sousa e sob orientação da Prof. Dra. Fernanda Araújo Sampaio. Neste estudo o(a) senhor(a) será solicitado(a) a realizar exame clínico odontológico para avaliar sua condição dentária. Será ainda requisitado que o(a) senhor(a) realize um exame de Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico no Centro Universitário Christus – UniCHRISTUS para análise da posição condilar. O(a) senhor(a) não terá qualquer custo com os exames ou procedimentos realizados. O único risco que o(a) senhor(a) está exposto nesta pesquisa é quanto à radiação durante a realização do exame tomográfico. No entanto, esse risco é consideravelmente diminuído com as medidas de proteção ao paciente, como o uso de avental de chumbo, que serão garantidas pela pesquisadora responsável. As avaliações não produzirão qualquer tipo de dano físico, moral ou material para os(as) senhores(as). As informações fornecidas serão mantidas confidenciais, respeitando sua privacidade. Os resultados obtidos serão analisados e publicados em meios de informação científica, sem a sua identificação.

É importante que você esteja consciente de que a participação neste estudo é completamente voluntária e de que você pode recusar-se a participar ou sair do estudo a qualquer momento sem penalidades. A recusa em participar ou a saída do estudo não influenciarão seus cuidados nesta instituição. O pesquisador se responsabiliza pelo ressarcimento das despesas tidas pelos participantes da pesquisa e dela decorrentes e ainda pela indenização diante de eventuais danos decorrentes desta pesquisa.

Você receberá uma via, igualmente válida, deste termo onde consta o telefone e o endereço do pesquisador principal, podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou a qualquer momento. Caso você tenha mais perguntas sobre o estudo, por favor, ligue para Lara Lecy Nogueira Barbosa de Sousa no telefone (85) 999398581, R. João Adolfo Gurgel, 133 – Cocó (CEP 60190-060 - Fortaleza – CE) ou envie suas perguntas pelo email: laralecynbs@gmail.com. Qualquer reclamação e/ou dúvida sobre sua participação nesta pesquisa, você pode procurar atendimento no Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Christus (UniCHRISTUS), localizado na

R. João Adolfo Gurgel, 133 – Cocó (CEP 60190-060 - Fortaleza – CE), telefone: (85) 3265-8100.

Pelo presente instrumento que atende às exigências legais, o(a) Sr. (a) \_\_\_\_\_, portador da cédula de identidade \_\_\_\_\_, após leitura minuciosa das informações constantes neste **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**, devidamente explicada pelos profissionais em seus mínimos detalhes, ciente dos serviços e procedimentos aos quais será submetido, não restando quaisquer dúvidas a respeito do lido e explicado, **DECLARA e FIRMA seu CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO** concordando em participar da pesquisa proposta. Fica claro que o participante da pesquisa, pode a qualquer momento retirar seu **CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO** e deixar de participar desta pesquisa e ciente de que todas as informações prestadas tornar-se-ão confidenciais e guardadas por força de sigilo profissional (Art. 9º do Código de Ética Odontológica)

Por fim, como pesquisador(a) responsável pela pesquisa, **DECLARO** o cumprimento do disposto na Resolução CNS nº 466 de 2012, contidos nos itens IV.3 e IV.4, item IV.5.a e na íntegra com a resolução CNS nº 466 de dezembro de 2012.

Por estarmos de acordo com o presente termo o firmamos em duas vias igualmente válidas (uma via para o participante da pesquisa e outra para o pesquisador) que serão rubricadas em todas as suas páginas e assinadas ao seu término, conforme o disposto pela Resolução CNS nº 466 de 2012, itens IV.3.f e IV.5.d.

Fortaleza-CE, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

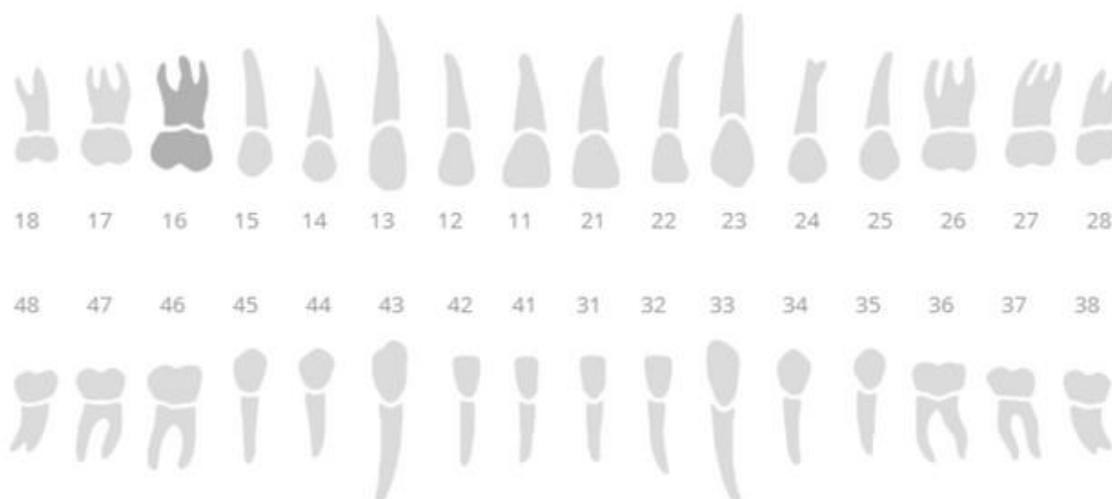
\_\_\_\_\_  
*Participante da Pesquisa*

\_\_\_\_\_  
*Lara Lecy Nogueira Barbosa de Sousa*

### ANEXO III: Ficha de avaliação inicial

Data: _____	
N. Sujeito Pesquisa: _____	
Nome: _____	
Idade: _____	Gênero: ( ) Masculino ( ) Feminino
Telefone: _____	

#### I) ODONTOGRAMA



X – Dentes ausentes

#### II) CLASSIFICAÇÃO DE ANGLE

- Classe I                      OVERJET: \_\_\_\_\_ mm
- Classe II subdivisão 1            OVERBITE: \_\_\_\_\_ mm
- Classe II subdivisão 2
- Classe III

#### III) GRUPO PESQUISA

- Grupo 1: pacientes desdentados total ambas as arcadas, superior e inferior.
- Grupo 2: pacientes desdentados parcial unilateral.
- Grupo 3: pacientes desdentados parcial bilateral.

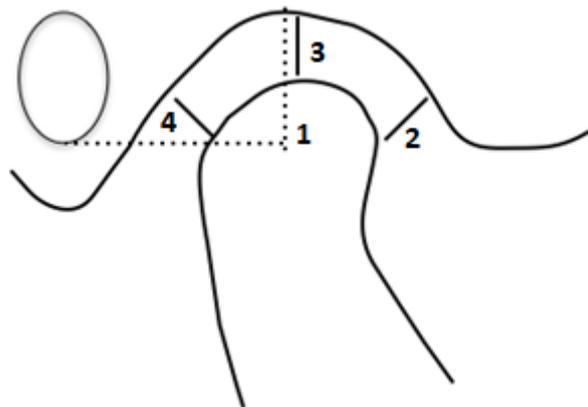
- Grupo 4: pacientes Classe I de Angle.
- Grupo 5: pacientes Classe II de Angle, subdivisão 1.
- Grupo 6: pacientes Classe II de Angle, subdivisão 2.
- Grupo 7: pacientes Classe III de Angle.

**IV) AVALIAÇÃO TOMOGRAFIA**

**1. PLANO SAGITAL**

DIREITA

- 1: \_\_\_\_\_
- 2: \_\_\_\_\_
- 3: \_\_\_\_\_
- 4: \_\_\_\_\_



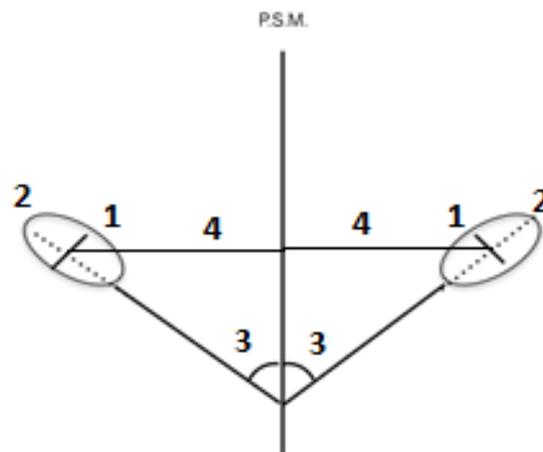
ESQUERDA

- 1: \_\_\_\_\_
- 2: \_\_\_\_\_
- 3: \_\_\_\_\_
- 4: \_\_\_\_\_

**2. PLANO AXIAL**

DIREITA

- 1: \_\_\_\_\_
- 2: \_\_\_\_\_
- 3: \_\_\_\_\_
- 4: \_\_\_\_\_



ESQUERDA

- 1: \_\_\_\_\_
- 2: \_\_\_\_\_
- 3: \_\_\_\_\_
- 4: \_\_\_\_\_