

Dissertação para a obtenção do grau de Mestre em Ortodontia pelo Instituto  
Superior Universitário de Ciências da Saúde – Norte

AVALIAÇÃO DO IMPACTO DAS GUIAS DE  
DESOCLUSÃO EXCÊNTRICAS PROTRUSIVA E LATEROSIVAS  
NA MORFOLOGIA CONDILAR DE PACIENTES ADULTOS E  
ASSOCIAÇÃO COM A DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR.

Autor: Ana Isabel Amorim dos Santos

Orientador: Prof.ª Dr.ª Primavera Sousa Santos

Gandra, 2017

## DECLARAÇÃO DE INTEGRIDADE

Eu, Ana Isabel Amorim dos Santos, declaro ter atuado com absoluta integridade na elaboração desta tese.

Confirmo que em todo o trabalho conducente à sua elaboração não recorri a qualquer forma de falsificação de resultados ou à prática de plágio (ato pelo qual um indivíduo, mesmo por omissão, assume a autoria do trabalho intelectual pertencente a outrem, na sua totalidade ou em partes dele).

Mais declaro que todas as frases que retirei de trabalhos anteriores pertencentes a outros autores foram referenciadas ou redigidas com novas palavras, tendo neste caso colocado a citação da fonte bibliográfica.

## AGRADECIMENTOS

À minha família. Às minhas filhas Maria Luísa e Maria Inês. Aos meus pais e marido, pelo apoio incondicional e pela disponibilidade para se dedicarem às minhas filhas, substituindo-me sempre que não pude estar presente.

À minha orientadora, Prof. Doutora Primavera Sousa Santos, um agradecimento especial, pela ajuda preciosa e também pelo exemplo de competência e grande rigor em todas as atividades científicas. Com toda a minha admiração e consideração.

À Prof. Doutora Cláudia Camila Dias, pela colaboração no tratamento estatístico dos dados.

Ao Eng.º Mário Santos, pela colaboração no tratamento informático das imagens.

Às minhas assistentes, Susana e Laurinda, pela ajuda e disponibilidade no trabalho de recolha de dados.

Aos docentes do mestrado, por todos os ensinamentos partilhados.

Aos meus colegas de mestrado, sobretudo à minha “binómia” Cláudia Barros, por toda a ajuda e companheirismo.

## **RESUMO**

### **Objetivo**

O objetivo deste estudo foi avaliar o impacto das guias de desoclusão protrusiva e laterosivas na morfologia condilar, utilizando os conhecimentos atuais que o côndilo mandibular cresce por ossificação endocondral cartilaginosa secundária e que deverá existir uma resposta morfológica a alterações funcionais da ATM, e verificar se existe relação entre as guias excursivas e a DTM.

### **Materiais e métodos**

Foi avaliada a morfologia condilar direita e esquerda, em ortopantomografias, de 83 pacientes adultos (166 análises condilares) com dentição definitiva completa, com idades compreendidas entre 17 e os 70 anos, 47 do sexo feminino e 36 do sexo masculino, subdivididos em grupos com diferentes contatos oclusais excêntricos protrusivos (guia incisiva presente, ausente e presente não efetiva) e laterosivos (guia canina, função de grupo e desoclusão posterior). Para estabelecer associação das guias excursivas com a DTM, foi usado o índice anamésico de Fonseca. Segundo este índice, os pacientes foram classificados em quatro grupos: sem DTM, DTM leve, DTM moderada e DTM severa. Foram testadas hipóteses sobre a distribuição de variáveis contínuas com distribuição não normal, através da utilização dos testes paramétricos de Mann-Whitney e de Kruskal-Wallis e para testar as hipóteses sobre a independência de variáveis categóricas foi aplicado o teste exato de Qui-quadrado. Em todos os testes de hipóteses foi considerado um intervalo de confiança de 95%

### **Resultados e conclusões**

Foram encontradas variações morfológicas condilares estatisticamente significativas nos pacientes com guia laterosiva com desoclusão posterior, sobretudo nas medições verticais do côndilo e também uma percentagem significativamente maior de DTM nos pacientes com este tipo de guia. Isto significa que a cartilagem condilar responde a alterações funcionais e que a desoclusão posterior é a guia mais prejudicial.

### **PALAVRAS CHAVE**

Articulação temporomandibular, guia incisiva, guia canina, função grupo, desoclusão posterior, ortopantomografia, questionário de Fonseca.

## **ABSTRACT**

### **Objective**

The objective of this study was to evaluate the impact of protrusive and laterosive guides on condylar morphology, using the actual knowledge that the mandibular condyle grows by secondary cartilaginous endochondral ossification and that there should be a morphological response to functional alterations of the TMJ and verify if there is relationship between the guides and the TMDs.

### **Material and methods**

It was evaluated the right and left condylar morphology in orthopantomographies of 83 adult patients (166 condylar analyzes) with complete definitive dentition, aged 17 to 70 years, 47 female and 36 male. The patients were divided into groups with diferents protrusive eccentric oclusal contacts (incisive guide present, absent and presente not effective) and laterosives contacts (canine guide, group function and posterior disocclusion). To establish the association of the excursion guides with TMDs, the anamnestic index of Fonseca was used and the patients were classified into four groups: without TMD, mild TMD, moderate TMD and severe TMD. Hypotheses were tested on the distribution of continuos variables with non-normal distribution using the Mann-Whitney and Kruskall-Wallis parametric tests and to test hypotheses about the independence of categorical variables the exact Qui-square test was applied. In all hypothesis tests, it was used a confidence interval of 95%.

### **Results and conclusions**

It was found statiscally significant condylar morphological variations in patients with lateral guidance with posterior disocclusion, especially in vertical condylar measurements and also a significantly higher percentage of TMDs in patients with this type of guidance. This means that the condylar cartilage responds to functional alterations and that posterior disocclusion is the most prejudicial guide.

### **KEY WORDS**

Temporomandibular joint, incisive guide, canine guide, group function, posterior dislocation, orthopantomography, Fonseca questionnaire.

# INDÍCE

1. INTRODUÇÃO.....	01
1.1 Contextualização e justificação do trabalho .....	01
1.2 Justificação e objetivo trabalho .....	02
2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS.....	03
2.1 Articulação temporomandibular.....	03
2.1.1 Anatomia da ATM.....	03
2.1.2 Classificação da ATM.....	06
2.1.3 Histologia da ATM.....	07
2.1.4 Embriologia da ATM.....	09
2.1.5 Tipos de crescimento da ATM.....	11
2.1.6 Inervação da ATM.....	12
2.1.7 Vascularização da ATM.....	12
2.1.8 Ligamentos da ATM.....	12
2.1.9 Músculos da ATM.....	13
2.1.10 Biomecânica da ATM.....	13
2.2 Disfunção Temporomandibular.....	14
2.2.1 Índices e questionários para classificar a DTM.....	15
2.3 Métodos radiográficos diagnóstico DTM.....	18
2.4 Oclusão dentária – Guias de desocclusão.....	20
2.4.1 Guia de desocclusão excêntrica protrusiva.....	20
2.4.2 Guia de desocclusão excêntrica laterosiva.....	22
3. HIPÓTESES E OBJETIVOS DE TRABALHO.....	25
3.1 Hipóteses.....	25
3.2 Objetivos.....	26

4. MATERIAIS E MÉTODOS.....	27
4.1 Seleção e caracterização da amostra.....	27
4.1.1 Critérios de inclusão.....	30
4.1.2 Critérios de exclusão.....	30
4.2 Classificação das guias de desoclusão excêntricas protrusiva e laterosivas.....	31
4.2.1 Classificação da guia de desoclusão excêntrica protrusiva.....	31
4.2.2 Classificação da guia de desoclusão excêntrica laterosiva.....	33
4.3 Classificação do grau de acometimento da ATM através da obtenção do Índice Anamnésico de Fonseca.....	35
4.4 Análise da morfologia condilar.....	36
4.5 Descrição dos métodos estatísticos.....	46
5. RESULTADOS.....	47
5.1 Estudo do erro intra-observador.....	47
5.2 Descrição da amostra.....	48
5.3 Resultado dos testes das hipóteses.....	55
6. DISCUSSÃO.....	75
6.1 Contextualização.....	75
6.2 Discussão do material e métodos.....	77
6.3 Discussão dos resultados.....	77
6.3.1 Caracterização da amostra.....	77
6.3.2 Hipótese 1.....	79
6.3.2 Hipótese 2.....	79
6.3.2 Hipótese 3.....	80
6.3.2 Hipótese 4.....	80
6.3.2 Hipótese 5.....	81
6.3.2 Hipótese 6.....	81
6.3.2 Hipótese 7.....	81
7. CONCLUSÃO.....	82

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	84
9. ANEXOS.....	91
Anexo 1 (Índice da Disfunção Clínica Cranio-Mandibular – IDCCM (Clinical Dysfunction Index ou Índice de Helkimo).....	91
Anexo 2 (Índice de Mobilidade Mandibular (IMM) de Helkimo).....	92
Anexo 3 (Índice Temporomandibular (ITM) de Friction e Schiffman).....	93
Anexo 4 (Questionário para a avaliação da DTM recomendado pela American Academy of Orofacial Pain).....	94
Anexo 5 (Questionário e Índice de Limitação Funcional Mandibular (MFIQ)).....	95
Anexo 6 (Associação entre a guia laterosiva canina esquerda e as medidas de avaliação da morfologia condilar).....	96
Anexo 7 (Associação entre a guia laterosiva canina esquerda e as medidas de avaliação da morfologia condilar).....	99
Anexo 8 (Associação entre a guia laterosiva função de grupo esquerda e as medidas de avaliação da morfologia condilar).....	103
Anexo 9 (Associação entre a guia laterosiva função de grupo direita e as medidas de avaliação da morfologia condilar).....	107
Anexo 10 (Associação entre a guia laterosiva de desoclusão posterior esquerda e as medidas de avaliação da morfologia condilar).....	110
Anexo 11 (Associação entre a guia laterosiva de desoclusão posterior direita e as medidas de avaliação da morfologia condilar).....	114

## LISTA TABELAS

Tabela 1	Teste ICC para estudo da fiabilidade intra-observador.....	47
Tabela 2	Análise descritiva das variáveis incluídas no estudo.....	49
Tabela 3	Análise descritiva dos itens do questionário para obtenção do índice DTM.....	53
Tabela 4	Análise descritiva das medidas de análise do côndilo mandibular.....	56
Tabela 5	Associação entre a guia de desocclusão excêntrica protrusiva e as medidas de avaliação da morfologia condilar.....	57
Tabela 6	Associação entre a guia laterosiva canina e as medidas de avaliação da morfologia condilar.....	61
Tabela 7	Associação entre a guia laterosiva função de grupo e as medidas de avaliação da morfologia condilar.....	63
Tabela 8	Associação entre a guia laterosiva desocclusão posterior e as medidas de avaliação da morfologia condilar.....	65
Tabela 9	Associação entre a DTM e os contactos oclusais excêntricos protrusivos.....	68
Tabela 10	Associação entre a DTM e os contactos oclusais excêntricos laterosivos.....	69
Tabela 11	Associação entre a guia incisiva e os contactos oclusais excêntricos laterosivos.....	71
Tabela 12	Associação entre DTM e assimetria (1).....	73
Tabela 13	Associação entre DTM e assimetria (2).....	74

## LISTA FIGURAS

Fig. 1	Vista anteroposterior da ATM.....	03
Fig. 2	Vista lateral da ATM.....	04
Fig. 3	Corte histológico cõndilo.....	08
Fig. 4	Desenvolvimento facial.....	10
Fig.5	Guia desoclusão excêntrica protrusiva.....	22
Fig. 6	Guia canina.....	24
Fig. 7	Função de grupo com participação do canino.....	24
Fig. 8	Frente da ficha clínica de recolha de dados para registo dos contatos oclusais laterosivos e protrusivos.....	28
Fig. 9	Verso da ficha clínica de recolha de dados para registo dos contatos oclusais laterosivos e protrusivos.....	28
Fig. 10	Guia protrusiva efetiva.....	31
Fig. 11	Guia protrusiva não efetiva.....	32
Fig. 12	Guia protrusiva ausente.....	32
Fig. 13	Guia canina.....	33
Fig. 14	Função de grupo.....	34
Fig. 15	Desoclusão posterior.....	34
Fig. 16	Questionário de Fonseca.....	35
Fig. 17	Pontos anatómicos utilizados para avaliar a morfologia do cõndilo e ramo mandibular do lado direito.....	37
Fig. 18	Pontos anatómicos utilizados para avaliar a morfologia do cõndilo e ramo mandibular do lado esquerdo.....	37
Fig. 19	Planos definidos por pontos anatómicos para avaliar o cõndilo e ramo mandibular do lado direito.....	39

Fig. 20	Planos definidos por pontos anatômicos para avaliar o côndilo e ramo mandibular do lado esquerdo.....	39
Fig. 21	Pontos geométricos definidos por planos para avaliar o côndilo e ramo mandibular do lado direito.....	41
Fig. 22	Pontos geométricos definidos por planos para avaliar o côndilo e ramo mandibular do lado esquerdo.....	41
Fig. 23	Medidas lineares usadas para caracterizar a morfologia do côndilo e ramo mandibular do lado direito.....	44
Fig. 24	Medidas lineares usadas para caracterizar a morfologia do côndilo e ramo mandibular do lado esquerdo.....	44
Fig. 25	Medidas lineares usadas para caracterizar a morfologia do côndilo e ramo mandibular (exemplo da medição no programa informático).....	45
Fig. 26	Medidas lineares usadas para caracterizar a morfologia do côndilo e ramo mandibular (exemplo da apresentação de resultados do programa informático).....	45
Fig. 27	Gráfico da distribuição idade dentro da amostra.....	50
Fig. 28	Gráfico da distribuição gênero dentro da amostra.....	50
Fig. 29	Gráfico da distribuição contatos oclusais excêntricos protrusivos dentro a amostra.....	51
Fig. 30	Gráfico da distribuição contatos oclusais excêntricos laterosivos dentro a amostra.....	51
Fig. 31	Gráfico da distribuição da assimetria.....	52
Fig. 32	Gráfico da distribuição da DTM dentro a amostra.....	54

## ABREVIATURAS

ATM	Articulação Temporomandibular
DTM	Disfunção temporomandibular
AAOP	American Academy of Orofacial Pain (Academia Americana de Dor Orofacial)
IDCCM	Clinical Dysfunction Index ou índice de Helkimo
IMM	Índice de Mobilidade Mandibular de Helkimo
ICM	Índice Craniomandibular
ITM	Índice Temporomandibular
MFIQ	Mandibular Function Impairment Questionnaire ou Questionário de Limitação Funcional Mandibular
ADA	American Dental Association (Associação Dentária Americana)
<sup>r</sup> RH	right Ramus Height (Altura Ramo lado direito)
<sup>r</sup> CHW	right Condylar Head Width (Largura Cabeça Cêndilo lado direito)
<sup>r</sup> CNW	right Condylar Neck Width (Largura Colo Cêndilo lado direito)
<sup>r</sup> CHH	right Condylar Head Height (Altura Cabeça Cêndilo lado direito)
<sup>r</sup> CH	right Condylar Height (Altura Cêndilo lado direito)
<sup>r</sup> CNH	right Condylar Neck Height (Altura Colo Cêndilo lado direito)
<sup>l</sup> RH	left Ramus Height (Altura Ramo lado esquerdo)
<sup>l</sup> CHW	left Condylar Head Width (Largura Cabeça Cêndilo lado esquerdo)
<sup>l</sup> CNW	left Condylar Neck Width (Largura Colo Cêndilo lado esquerdo)
<sup>l</sup> CHH	left Condylar Head Height (Altura Cabeça Cêndilo lado esquerdo)
<sup>l</sup> CH	left Condylar Height (Altura Cêndilo lado esquerdo)
<sup>l</sup> CNH	left Condylar Neck Height (Altura Colo Cêndilo lado esquerdo)

*"It is difficult to imagine a speciality that routinely and significantly changes a patient's occlusal condition would not have a powerful effect on the masticatory structures (eg, the temporomandibular joints) and their functions." (OKESON)(1)*

*"Occlusion dictates adaptation." (SLAVICEK)(2)*

*"The temporomandibular joint is remarkably resilient and capable of putting up with a lot of diverse dental concepts and procedures." (GREEN)(3)*

## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1. Contextualização

Na Ortodontia atual torna-se absolutamente essencial que se estudem os processos de crescimento e desenvolvimento do sistema mastigatório, do qual a articulação temporomandibular (ATM) é o componente major, e a relação entre a oclusão e as desordens temporomandibulares.

O conhecimento da anatomia e da biologia da ATM e estruturas circundantes é fundamental para melhor compreender o desenvolvimento da sua patologia e respectivas estratégias de tratamento, assim como para que se possa obter uma melhor estabilidade pós-tratamento ortodôntico, diminuindo as possibilidades de recidiva.

Este estudo pretendeu avaliar a morfologia condilar, em ortopantomografias, de 83 pacientes adultos (166 análises condilares), com idades compreendidas entre 17 e os 70 anos, 47 do sexo feminino e 36 do sexo masculino, subdivididos em grupos com diferentes contatos oclusais excêntricos laterosivos e protrusivos e determinar se existe associação com a disfunção temporomandibular (DTM).

Os pacientes foram classificados segundo a guia de desocclusão excêntrica protrusiva em três grupos: guia incisiva presente, guia incisiva ausente e guia incisiva presente não efetiva.

Segundo a guia de desocclusão excêntrica laterosiva foram classificados em outros três grupos: guia canina, função de grupo e desocclusão posterior, com subdivisão lado direito e lado esquerdo.

Pelo grau de acometimento da ATM, os pacientes, através da obtenção do Índice Anamnésico de Fonseca et al., foram classificados em outros quatro grupos: sem DTM, DTM leve, DTM moderada e DTM severa.

## 1.2 Justificação e objetivo do trabalho

Existem vários trabalhos recentes (4-8) para avaliar, em ortopantomografias e em tomografias, a implicação na morfologia condilar de diferentes fatores oclusais, mas não existem estudos para a verificar o efeito das guias excursivas protrusiva e laterosivas.

Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar o impacto das guias de desoclusão na morfologia condilar, utilizando os conhecimentos atuais que o côndilo mandibular cresce por ossificação endocondral cartilaginosa secundária e que deverá existir uma resposta morfológica a alterações funcionais da ATM.

Este estudo permitir-nos-á inferir sobre a importância clínica da necessidade de correção precoce das mal-oclusões com ausência das guias de desoclusão excêntricas laterosiva e protrusiva e da importância da oclusão guiada para a estabilidade dos tratamentos ortodônticos, usando um método radiográfico utilizado por rotina na consulta de medicina dentária, a ortopantomografia. Permitir-nos-á, também, determinar se existe associação entre as guias de desoclusão e a disfunção da ATM.

## 2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS

### 2.1 Articulação temporomandibular (ATM)

A articulação temporomandibular (ATM) é a articulação da mandíbula com o crânio, faz parte do sistema estomatognático e é uma das mais complexas do corpo humano. (Fig. 1 e 2)

#### 2.1.1 Anatomia da articulação temporomandibular

A mandíbula e o osso temporal são os componentes ósseos da ATM. A fossa glenoide e o tubérculo articular (do osso temporal) formam a parte óssea superior da articulação e o côndilo mandibular a parte óssea inferior. Entre estas estruturas ósseas encontra-se o disco que é uma estrutura bicôncava fibrocartilaginosa. (1, 9, 10)

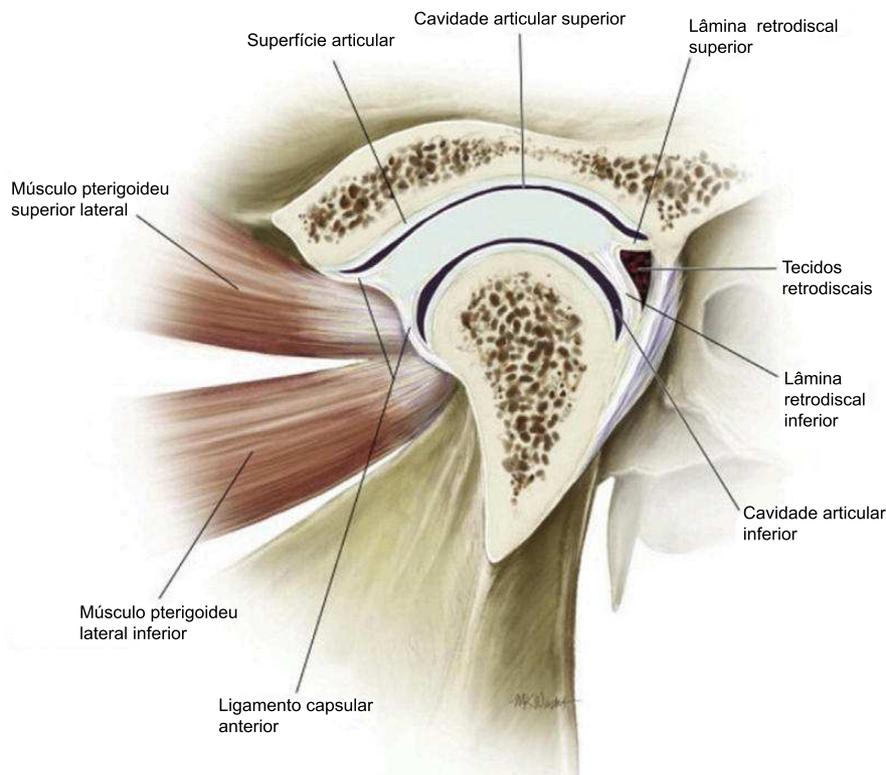


Fig. 1 – Vista anteroposterior da ATM. Adaptado de Morris, 2016.(11)

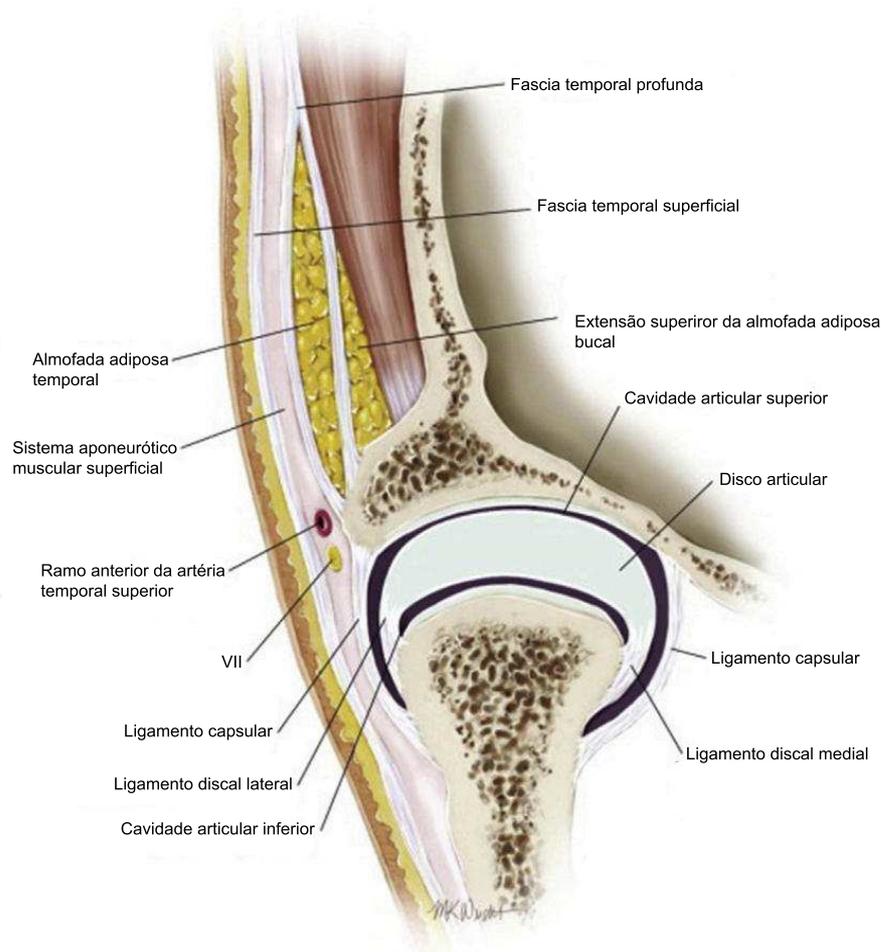


Fig. 2 – Vista lateral da ATM. Adaptado de Morris, 2016.(11)

### 2.1.1.1 Mandíbula

A mandíbula é um osso com a forma de U que suporta os dentes inferiores e forma o esqueleto facial inferior. Está suspensa por baixo da maxila por músculos, ligamentos e outros tecidos moles, que promovem a mobilidade necessária para a sua articulação com a maxila. De uma vista superior a mandíbula tem uma forma de arco, formada pelos processos alveolares e pelos dentes. O corpo da mandíbula estende-se pôstero-inferiormente para formar o ângulo mandibular e pôstero-superiormente para formar o ramo ascendente. O ramo ascendente da mandíbula é formado por uma extensão vertical para cima de osso que origina dois processos. O processo anterior é o processo coronoide e o posterior é o côndilo.(1, 10)

### 2.1.1.2 Côndilo

O côndilo é a porção da mandíbula que articula com o crânio, à volta do qual ocorrem os movimentos. De uma vista anterior apresenta duas projeções chamadas de polos. O polo medial é geralmente mais proeminente que o lateral. O comprimento mediolateral total do côndilo é entre 18 e 23 mm e a largura anteroposterior é entre 8 e 10 mm. A superfície articular anterior do côndilo estende-se tanto anteriormente como posteriormente para a parte mais superior deste. A superfície articular posterior é maior que a anterior. A superfície articular do côndilo é moderadamente convexa ânteroposteriormente e levemente convexa mediolateralmente.(1, 10)

### 2.1.1.3 Osso temporal

O côndilo mandibular articula com a base do crânio na porção escamosa do osso temporal. Esta porção do osso temporal é formada por uma fossa mandibular côncava, na qual o côndilo está situado e a que se pode também chamar fossa articular ou fossa glenoide. Atrás da fossa mandibular localiza-se a fissura escamoso-timpânica, que se estende mediolateralmente. À medida que esta fissura se estende para medial, divide a fissura petroescamosa anteriormente da fissura petrotimpânica posteriormente. Imediatamente anterior à fossa existe uma proeminência óssea convexa chamada de eminência articular. O grau de convexidade da eminência articular é muito variável mas muito importante porque o degrau desta superfície dita o caminho que o côndilo vai seguir para se posicionar anteriormente. O teto superior da fossa mandibular é bastante fino, sugerindo que esta área do osso temporal não pode sustentar grandes forças. A eminência articular, pelo contrário, consiste num osso espesso e denso suportando melhor as forças.(10)

Numa relação natural côndilo-fossa o espaço articular deve ser de 2 a 4 mm.(12)

#### 2.1.1.4 Disco articular

Entre estas duas estruturas articulares existe o disco articular composto por tecido conectivo denso fibroso, na sua maior parte sem vasos sanguíneos ou fibras nervosas. No entanto, o extremo periférico do disco é ligeiramente innervado. No plano sagital pode ser dividido em três regiões de acordo com a sua espessura. A zona central é a mais fina e é chamada de zona intermediária. O disco torna-se consideravelmente mais grosso nas zonas anterior e posterior, sendo que o bordo posterior é geralmente um pouco mais grosso. Numa articulação temporomandibular normal o côndilo localiza-se na zona intermediária do disco. O disco articular insere-se posteriormente numa região de tecido conectivo solto que é altamente vascularizada e innervada, conhecida como tecido retrodiscal. O disco articular liga-se ao ligamento capsular na zona anterior, posterior, medial e lateral. Isto divide a articulação em duas cavidades distintas. A cavidade superior é delimitada pela fossa mandibular e pela superfície superior do disco. A cavidade inferior é delimitada pelo côndilo mandibular e pela superfície inferior do disco. As superfícies internas destas cavidades estão rodeadas por células endoteliais especializadas que formam uma barreira. Esta barreira, juntamente com uma franja sinovial especializada localizada no bordo anterior dos tecidos retrodiscais, produz um fluido sinovial que preenche ambas as cavidades. Assim, considera-se que a articulação temporomandibular é uma junção sinovial. O líquido sinovial tem duas funções. Como as superfícies articulares são avasculares, fornece requisitos metabólicos aos tecidos e serve de lubrificante entre as superfícies articulares minimizando a fricção.(1, 10, 13)

#### 2.1.2 Classificação da ATM

Em resumo, a ATM é uma articulação elipsoide direita e esquerda, com junções sinoviais, que formam uma articulação bicondilar, classificada como uma bicondilo-discoartrose composta sinovial.

### 2.1.3 Histologia da ATM

As superfícies articulares do côndilo e fossa mandibulares são compostas por quatro camadas ou zonas distintas. (Fig. 3) A camada mais superficial é chamada de *zona articular* e, ao contrário, da maior parte das junções sinoviais, é formada por tecido conectivo fibroso em vez de cartilagem hialina. A maior parte das fibras colagênicas estão agrupadas e orientadas quase paralelas à superfície articular. Pensa-se que isto acontece porque o tecido conectivo fibroso é, geralmente, menos susceptível que a cartilagem hialina aos efeitos do envelhecimento, sendo menos provável quebrar ao longo do tempo. Também tem uma muito melhor capacidade de reparação do que a cartilagem hialina. A segunda camada ou *zona proliferativa* é sobretudo celular, é nesta área que se encontram as células mesenquimais indiferenciadas. Este tecido é responsável pela proliferação da cartilagem articular em resposta às demandas funcionais das superfícies articulares. Na terceira zona, *zona fibrocartilaginosa*, as fibras de colagénio estão arranjadas em grupos num padrão cruzado, embora algumas fibras tenham uma orientação radial. A fibrocartilagem aparece numa orientação aleatória, promovendo uma rede tridimensional que oferece resistência contra as forças laterais e compressivas. A quarta camada e mais profunda é chamada *zona de cartilagem calcificada*. Esta zona compreende condrócitos e condroblastos distribuídos através de toda a cartilagem articular. Nesta zona os condrócitos tornam-se hipertróficos, morrem, e o seu citoplasma é removido, formando células ósseas dentro da cavidade medular. A superfície da matriz extracelular promove uma remodelação ativa enquanto ocorre o crescimento ósseo endotelial.(1, 14, 15)

A *cartilagem articular* é composta por condrócitos e matriz intercelular. Os condrócitos produzem colagénio, proteoglicanos, glicoproteínas e enzimas que formam a matriz. Os proteoglicanos ligam-se a cadeias de ácido hialurónico formando uma ótima proteína da matriz. Estes agregados são muito hidrófilos e interlaçam-se através da rede de colagénio. Por causa destes agregados absorverem a água, a matriz expande-se e a tensão nas fibras de colagénio é contrabalançada. Assim, o fluido intersticial mantém o equilíbrio interno causado pelas pressões externas.(1, 14, 15)

Estudos em ratos mostram que o deslocamento lateral funcional da mandíbula afeta a remodelação do côndilo com alterações na expressão do colagénio tipo II e dos proteoglicanos na região central do côndilo contralateral ao deslocamento e na região

lateral do côndilo ipsilateral. Isto significa que o côndilo contralateral tende a exibir remodelação adaptativa, enquanto que o côndilo ipsilateral mostra uma tendência a remodelação disfuncional, causada pelo decréscimo contínuo de colagénio tipo II e proteoglicanos, o que o pode tornar mais vulnerável à patogénese.(15)

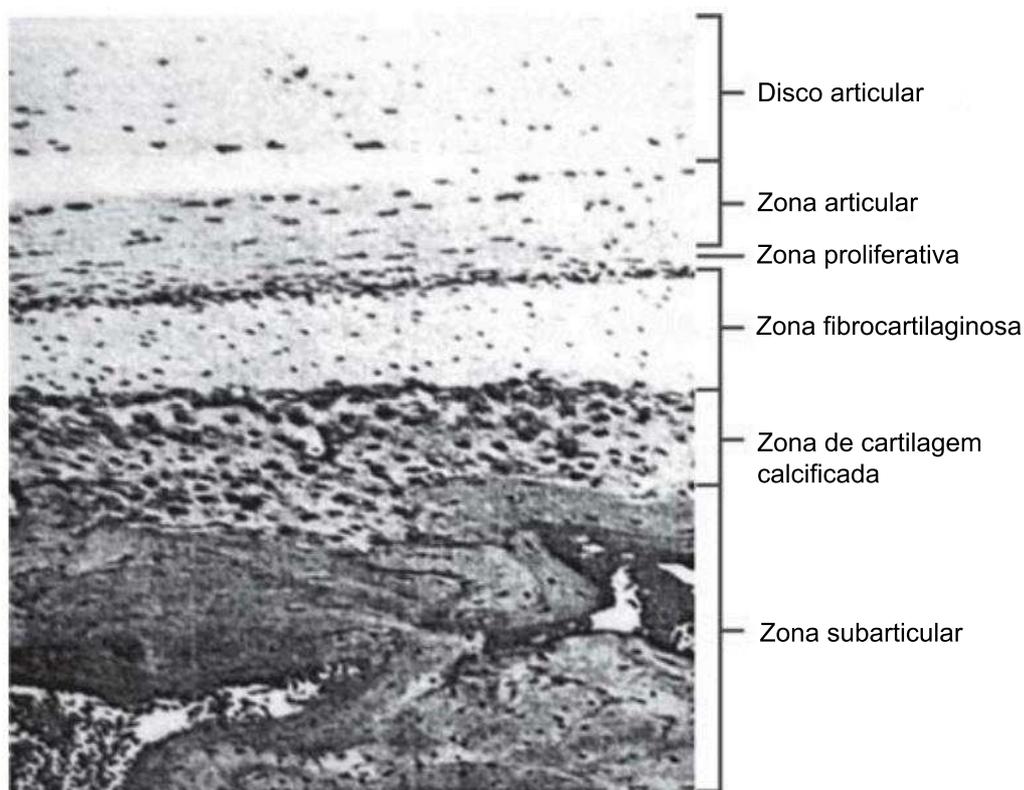


Fig. 3 – Corte histológico do côndilo. Adaptado de Premkumar, 2011.(16)

### 2.1.4 Embriologia da ATM

No embrião humano existem cinco pares de arcos faríngeos. O primeiro é o arco mandibular direito e esquerdo. A cartilagem do primeiro arco faríngeo é a cartilagem de Meckel.(17)

O osso mandibular forma-se a partir de tecido fibromembranoso denso lateral ao nervo alveolar inferior e ao seu ramo incisivo e, também, na parte inferior da cartilagem de Meckel. Cada metade ossifica-se a partir de um centro que aparece próximo ao foramen mentoniano por volta da sexta semana, isto é, logo após ao centro primário da clavícula. (Fig. 4) A partir deste, a ossificação espalha-se medial e dorsocranialmente para formar o corpo e ramo da mandíbula, primeiro para baixo em torno do nervo alveolar inferior e ramo incisivo e depois, para cima, formando inicialmente uma vala e, mais tarde, criptas para os dentes em desenvolvimento. Por volta da 10ª semana, a cartilagem de Meckel, abaixo dos rudimentos dos dentes incisivos, é envolvida e invadida pelo osso. Cartilagens secundárias aparecem mais tarde: uma massa cônica, a cartilagem condilar, estende-se da cabeça da mandíbula para baixo e para a frente no ramo, contribuindo para o seu crescimento em altura; embora ela seja amplamente substituída por osso por volta da meia idade fetal, a sua extremidade proximal persiste como cartilagem em proliferação sob fibrocartilagem articular até à terceira década. A orientação e padrões de crescimento na cartilagem condilar é um dos muitos determinantes importantes do crescimento craniofacial coordenado. Uma outra cartilagem secundária, que logo se ossifica, aparece ao longo do bordo anterior do processo coronóide, desaparecendo antes do nascimento. Um ou dois nódulos cartilagíneos também ocorrem na sínfise da mandíbula por volta do sétimo mês, estes podem-se ossificar como ossículos mentonianos variáveis no tecido fibroso da sínfise, unindo-se ao osso adjacente antes do final do primeiro ano de vida após o nascimento. Deve ser mencionado aqui que a marcação com H-timidina em ratos não mostrou existir nenhum crescimento intersticial na cartilagem condilar, que se expande somente por adição superficial. (17, 18)

Estudos recentes de desenvolvimento craniano de vertebrados indicam que a contribuição das células da crista neural para os ossos cranianos parece ser evolutivamente mais lábil que a das cartilagens e que o processo por trás da morfogênese craniofacial é regulado por um cruzamento bidirecional epitelial-mesenquimal.(19, 20)

Existem interações progressivas entre as células da crista neural e as populações mesodérmicas durante a morfogênese craniofacial.(21) Apesar das células da crista neural terem um papel importantíssimo na produção das estruturas faciais, algumas populações celulares requerem instruções do seu ambiente local.(22, 23)

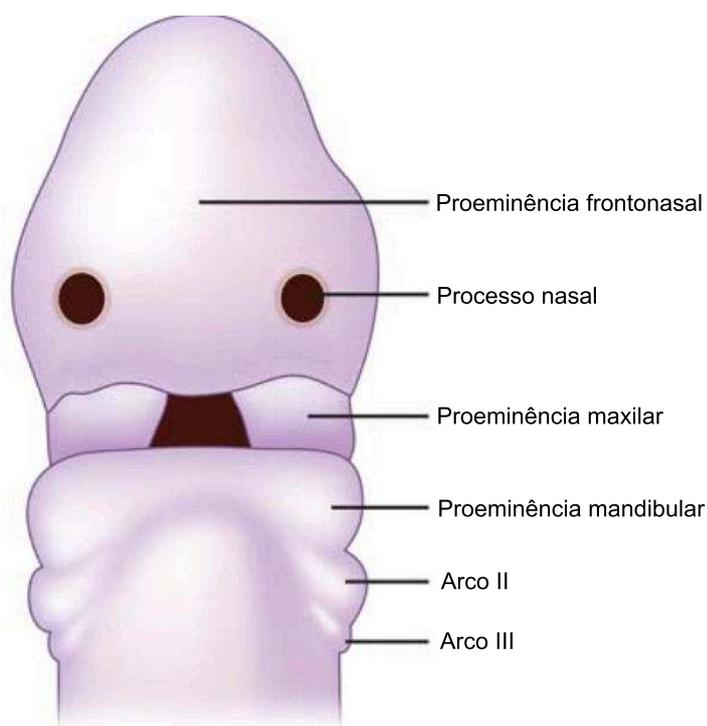


Fig. 4 – Desenvolvimento facial. Adaptado de Premkumar, 2011.(16)

### 2.1.5 Tipos de Crescimento da ATM

O crescimento da mandíbula como um todo é o resultado de diferentes forças regionais e agentes funcionais que controlam esta forma topográfica complexa.(17)

Para o crescimento e desenvolvimento mandibular é importante tanto a atividade endocondral como periosteal.(12)

As principais áreas de crescimento da mandíbula são a superfície posterior do ramo e os processos condilar e coronoide. O corpo mandibular cresce em comprimento por aposição de periósseo na sua superfície posterior, enquanto o ramo cresce em altura por substituição endocondral no côndilo, acompanhada por remodelação superficial.(18)

Os processos de remodelação mandibular caracterizam-se por aposição óssea no côndilo, processo coronoide, processo alveolar, superfície posterior do ramo e na superfície labial/bucal da mandíbula e por reabsorção óssea na parede anterior do ramo, por baixo do gonion e na parte lingual do corpo da mandíbula, especialmente nas regiões do processo coronoide, do ramo e do côndilo.(24)

Mas o côndilo é a estrutura anatômica major no crescimento mandibular.(17)

A superfície mandibular do côndilo na ATM é coberta por cartilagem. Na cartilagem que cobre a superfície do côndilo mandibular ocorre hiperplasia, hipertrofia e substituição endocondral. Todas as outras áreas da mandíbula são formadas e crescem por aposição direta na superfície e por remodelação. (13, 14)(25)

O crescimento endocondral ocorre apenas na superfície articular do côndilo porque é onde a pressão existe em níveis que estão acima da tolerância do tecido membranoso ósseo vascular. Este mecanismo de formação óssea endocondral regional ocorre como uma resposta específica a uma circunstância local particular. Esta cartilagem por si só não contém programação genética, responde a demandas funcionais. Assim, a cartilagem condilar é de tipo secundário, não se desenvolve por diferenciação a partir das cartilagens primárias dos arcos faríngeos.(17)

Em resumo, a cartilagem condilar cresce por ossificação endocondral cartilaginosa secundária.

### 2.1.6 Inervação da ATM

Tal como acontece com todas as articulações, a ATM é inervada pelo mesmo nervo que promove inervação sensorial e motora aos músculos que a controlam (o *nervo trigêmio*). Ramos do nervo mandibular promovem a inervação aferente. A maior parte da inervação é fornecida pelo nervo auriculotemporal que deixa o nervo mandibular por baixo da articulação e ascende lateral e superiormente para abraçar a região posterior da articulação. Inervação adicional é promovida pelos nervos profundos temporal e massetérico.(1, 10)

### 2.1.7 Vascularização da ATM

A ATM é vascularizada por uma grande variedade de veias que a rodeiam. Os vasos predominantes são a artéria temporal superficial vinda da parte posterior, a artéria meníngea média vinda da parte anterior e a artéria maxilar interna vinda da parte inferior. Outras artérias importantes são a auricular profunda, a timpânica anterior e as artérias faríngeas ascendentes. O côndilo recebe o seu suplemento vascular através dos espaços medulares a partir da artéria alveolar inferior e a partir de outros vasos que entram diretamente na cabeça do côndilo.(1, 10)

### 2.1.8 Ligamentos da ATM

Existem três ligamentos funcionais que suportam a ATM (o colateral, o capsular e o temporomandibular) e dois ligamentos acessórios (o esfenomandibular e o estilomandibular).

Como em qualquer outra articulação, os ligamentos desempenham um papel importante na proteção das estruturas. Os ligamentos da articulação são compostos por tecido conetivo colagenoso, têm comprimentos determinados e não esticam. No entanto, se forças extensivas forem aplicadas, repentinamente ou por um longo período de tempo,

os ligamentos podem-se alongar. Quando isto ocorre, a função do ligamento fica comprometida, podendo alterar a função articular. Os ligamentos não entram ativamente na função articular, atuam como dispositivos passivos para limitar ou restringir os movimentos limite.(1, 10, 26)

### 2.1.9 Músculos da ATM

Os componentes esqueléticos da ATM são mantidos em conjunto e movimentados pelos músculos esqueléticos. São constituídos por uma mistura de fibras lentas (tipo I) e rápidas (tipo II) que variam em proporção dependendo da função do músculo. Existem quatro pares de músculos chamados de músculos da mastigação: masséter, temporal, pterigoideu medial e pterigoideu lateral. O músculo digástrico, embora não seja considerado um músculo da mastigação, também tem um papel importante na função mandibular.(1, 10, 26)

### 2.1.10 Biomecânica da ATM

As funções mais importantes da ATM são a mastigação e a fala.

O fato de ambas as ATMs estarem conectadas ao mesmo osso, a mandíbula, faz com que cada articulação, simultaneamente, atue em separado e não completamente independente da influência da outra.

Nos movimentos de abertura e fecho, os dois côndilos formam um eixo comum e o efeito é ação como uma só articulação. Apesar do fato dos côndilos raramente serem simétricos, o eixo de rotação axial ocorre à volta de uma verdadeira dobradiça fixada num eixo quando os côndilos estão totalmente encostados. A rotação à volta de um eixo horizontal fixo parece improvável por causa da angulação dos côndilos em relação ao eixo horizontal. Cada côndilo forma normalmente um eixo de aproximadamente 90° com o ramo mandibular, o que os coloca com um alinhamento de ângulo obtuso, um em relação ao outro. Os polos mediais dos côndilos são apenas pontos de rotação fixos que permitem a rotação dos côndilos que não são paralelos ao eixo horizontal. Isto significa que os polos

laterais do côndilo devem transladar, mesmo que os polos mediais rodem à volta de um eixo fixo.(12)

Durante os movimentos mandibulares ocorrem dois diferentes movimentos na ATM; o primeiro é a rotação à volta do eixo horizontal através da cabeça do côndilo, e o segundo movimento é a translação quando o côndilo e o disco se movem em conjunto debaixo da eminência articular. Assim, existem dois movimentos primários, rotação e translação anterior. Os outros movimentos que podem ocorrer são a translação posterior e a translação mediolateral.(27)

Os movimentos mandibulares são determinados pela forma da fossa mandibular, pelo disco, pelo grau de tensão associado aos ligamentos, pelo sistema neuromuscular, pelos planos guia dos dentes e pela eminência articular.(1, 9)

## 2.2 Disfunção Temporomandibular (DTM)

A Disfunção Temporomandibular consiste num grupo de heterogéneo de patologias ou condições que afetam a ATM, os músculos mastigatórios ou as estruturas associadas cuja etiologia ainda não está completamente estabelecida.(28-30) É uma condição multifatorial que envolve fatores físicos (articulações temporomandibulares, músculos, oclusão, processos fisiológicos básicos), psicológicos (psicodinâmica, personalidade, estado emocional/afetivo, cognitivo e comportamental) e psicossociais (fatores sociais/ambientais que causam dor ou doença, avaliação de dor/comportamento e percepção de dor). Este modelo biopsicossocial leva a que a DTM deva ser tratada por vários profissionais de saúde.(31, 32)

Constitui uma das causas mais frequentes de dor na região orofacial de origem não-dentária e os estudos de prevalência demonstram que pode afetar 10 a 25 % da população, embora exista uma grande variabilidade entre os estudos, dependendo dos critérios clínicos a serem utilizados (percentagens de prevalência de sintomas clínicos de 6-93% e de sinais de 0 a 93%). Nos estudos radiográficos é comum observar alterações que não têm nenhuma expressão clínica. A idade é um fator de risco com algumas particularidades. Nos pacientes mais velhos existe um aumento da prevalência de sinais

clínicos e radiológicos, mas existe uma prevalência menor de sintomas e indicação de tratamento. Aproximadamente 7% da população entre os 12 e os 18 anos estão diagnosticados com dor e/ou disfunção. É mais frequente no sexo feminino.(28, 29, 33-35)

Existem várias classificações para a DTM que permitem múltiplos diagnósticos. Os sistemas de classificação distinguem entre alterações musculares (mialgia e dor miofacial), alterações articulares internas (deslocamento do disco com ou sem redução, capsulite/sinovite e perfuração do disco) e doenças degenerativas (artralgia, osteoartrite e osteoartrose).(33) A Academia Americana de Dor Orofacial (AAOP) classifica a DTM em dois grupos major: dor muscular e dor articular.(36)

Não parece existir um factor causal dominante, sendo vários os factores de risco que a podem desencadear, tais como: fatores oclusais, hábitos parafuncionais, história prévia de traumatismo, laxidez ligamentar, factores psicogênicos, estado de saúde geral, alterações sistémicas e influências hormonais.(1, 28, 37-39) Fatores genéticos e tratamento ortodôntico não parecem ser fatores causais de DTM.(33)

De entre as variáveis oclusais (overbite, overject, número de dentes anteriores e posteriores, guia canina bilateral nos movimentos de lateralidade e protrusão, deslizamento cêntrico anterior e maloclusões de Classe I, II e III de Angle) estudadas na desordem temporomandibular, a ausência bilateral de guia canina na excursão lateral, particularmente na maloclusão de Classe II de Angle, foi considerada o factor de risco mais importante para o desenvolvimento de dor miofacial.(28) No entanto, parece não existir uma relação causal direta entre as maloclusões e a DTM.(39-41)

### 2.2.1 Índices e questionários para classificar a DTM

Para classificar a disfunção temporomandibular têm sido descritos questionários e índices que podem ser de carácter anamnésico ou clínico.(42)

Helkimo foi um dos primeiros autores a desenvolver um índice para avaliação da DTM. Os seus primeiros estudos visavam uma investigação epidemiológica da função e disfunção temporomandibular de indivíduos do Norte da Finlândia. Assim, desenvolveu o *Índice da Disfunção Clínica Cranio-Mandibular – IDCCM (Clinical Dysfunction Index ou*

*índice de Helkimo*) que tem como objetivo classificar os indivíduos em categorias de severidade de sinais clínicos de DTM.(Anexo 1) É subdividido em cinco alíneas: limitação na amplitude de movimento mandibular, limitação na função da ATM, dor muscular, dor na ATM e dor no movimento mandibular. Para cada item são possíveis três pontuações, dependendo da avaliação clínica: 0, 1 e 5. No final, a soma das pontuações de cada item permite classificar os indivíduos em quatro categorias: sem sintomas de DTM (0 pontos), sintomas leves (1 a 4 pontos), moderados (5 a 9 pontos) e severos (10 a 25 pontos). A primeira alínea (limitação na amplitude de movimento mandibular) é calculada a partir do Índice de Mobilidade Mandibular (IMM) de Helkimo que se obtém a partir da soma das pontuações atribuídas pelo clínico a quatro itens: máxima abertura da boca, movimento de lateralidade para a direita, movimento de lateralidade para a esquerda e protrusão máxima.(Anexo2) (42-44) Baseado neste índices Helkimo chegou a resultados em que a prevalência da disfunção não varia nem com o sexo nem com a idade.(43, 45) O Índice de Helkimo contém muitos elementos de valor mas não pode ser usado para estabelecer um diagnóstico definitivo para instituir uma terapêutica, tem que ser completado com outros dados.(46)

Fricton e Schiffman propuseram, para a avaliação da DTM, o Índice Craniomandibular (ICM) que foi revisto e ao qual posteriormente foi atribuído o nome de *Índice Temporomandibular (ITM)*. Este índice é subdividido em três: Índice Funcional, Índice Muscular e Índice Articular. (Anexo 3) Em cada subíndice são listados itens específicos relativos aos sinais clínicos de DTM, para os quais é possível atribuir o valor zero, na ausência do sinal clínico, ou valor 1, na presença do sinal clínico. As somas positivas para cada subíndice são, no final, divididas pelo número total de itens, obtendo-se o grau de comprometimento em cada nível. Desta forma, pode-se classificar os indivíduos em percentagens de comprometimento nas categorias funcional, muscular e articular. No entanto, não permite classificar em grau de severidade de sinais clínicos e sintomas.(42, 47)

Os questionários são muito utilizados na literatura e podem ser recolhidos de diferentes formas. Os questionários específicos para a DTM são ferramentas adequadas para estudos epidemiológicos, nos quais o objetivo é traçar perfis populacionais dos sintomas de DTM. Assim, a avaliação obtida pode ser útil para triar pacientes em potencial para pesquisas e para avaliação inicial na pesquisa.(42)

O *Questionário anamésico de Fonseca et al.* (questionário usado neste estudo) foi elaborado nos moldes do Índice anamésico de Helkimo, e é uma das poucas ferramentas utilizadas na língua portuguesa para caracterizar a severidade dos sintomas de DTM. Foi testado em pacientes com DTM e mostrou ter uma correlação de 95% com o Índice Clínico de Helkimo. O Questionário Anamnésico de Fonseca et al. é composto por dez questões. Para cada uma das questões são possíveis três respostas (sim, não e às vezes) para as quais são preestabelecidas três pontuações (10, 0 e 5, respectivamente). Com o somatório dos pontos atribuídos obtém-se o *Índice Anamnésico de Fonseca* que permite classificar os pacientes em categorias de severidade de sintomas de desordem temporomandibular: sem DTM (0 a 15 pontos), DTM moderada (20 a 45 pontos) e DTM severa (70 a 100 pontos). Os dados obtidos com este índice são restritos à classificação de severidade de sinais e sintomas de DTM, que podem ocorrer de maneira isolada sem que exista qualquer associação com DTM. Este questionário possui características de interesse em estudos epidemiológicos como simplicidade, rapidez, baixo custo e possibilidade de rastreamento pela internet ou telefone, no entanto, estudos de confiabilidade apontam uma boa reprodutibilidade mas sugerem que algumas questões tenham que ser removidas ou reformuladas.(48, 49)

A American Academy of Orofacial Pain recomenda um questionário para a triagem inicial de potenciais pacientes com dores orofaciais. (Anexo 4) Este questionário apresenta dez questões específicas relacionadas com a DTM, mas o próprio autor recomenda que a triagem seja associada a um exame clínico. Manfredi et al aplicaram este questionário a 46 pacientes para a triagem de dor orofacial e verificaram uma sensibilidade de 85,37% e especificidade de 80% para pacientes com DTM miogênica. No entanto, para disfunções articulares foram verificados baixos níveis de sensibilidade e especificidade. Os autores concluíram que o questionário é útil para uma pré-triagem dos pacientes mas não permite a obtenção de diagnóstico.(42)

O *Mandibular Function Impairment Questionnaire (MFIQ) ou Questionário de Limitação Funcional Mandibular*, tal como o de Fonseca et al., tem um sistema de pontuação que o caracteriza como um índice, possibilitando classificar os indivíduos em categorias de severidade de limitação funcional relacionada com a DTM.(Anexo 5) O questionário apresenta 17 questões para as quais são possíveis cinco respostas, com valores variando de 0 a 4. A pontuação total é obtida somando-se os valores das

respostas a cada questão, mas a soma não é linear. Os autores propuseram uma ponderação em que a pontuação é dividida pelo número de itens respondidos multiplicado por quatro (que é o valor máximo de resposta a cada questão); e o coeficiente assim obtido ainda deve ser correlacionado com algumas respostas para se obter o grau de acometimento e a categoria de severidade. A vantagem com relação a outros questionários é que mede limitação funcional relativa à DTM, ao contrário de outros que avaliam especificamente a severidade dos sinais e sintomas clínicos. Assim este questionário apresenta-se como uma ferramenta adequada para verificar ganhos funcionais após programas de tratamento ou intervenções terapêuticas.(42)

### 2.3 Métodos radiográficos diagnóstico DTM

A informação mais importante para estabelecer um diagnóstico de DTM é obtida através do exame clínico e da recolha da história clínica, no entanto, exames auxiliares radiográficos podem fornecer informação diagnóstica muito importante.

A morfologia do côndilo mandibular e a sua relação com outras estruturas pode ser observada em vários exames radiográficos: ortopantomografia, teleradiografia frontal e lateral, radiografias de projeção transcraniana, artrografia, tomografia computadorizada, tomografia computadorizada cone beam e ressonância magnética.(37)

O exame recomendado pela American Academy of Oral and Maxillofacial Radiology para a avaliação dos componentes ósseos da ATM é a tomografia computadorizada convencional por ter um custo económico mais baixo que tomografia computadorizada cone beam e porque este exame também tem uma exposição relativamente alta de radiação. (50)

A *tomografia* permite ver a ATM de todas as perspectivas, no entanto, o mais comumente observado são as vistas lateral e frontal. Numa técnica axialmente correta, a angulação axial condilar horizontal é calculada usando o filme submentovertex. Esta técnica individualizada permite posicionar o cone de raios x de tal forma que se consegue uma reprodução anatómica muito fiável, dando informações morfológicas e morfométricas dos componentes ósseos da ATM. Numa imagem tomográfica, a superfície

exterior do côndilo apresenta-se lisa e continua. Erosões, achatamento do côndilo e formações osteofíticas são sinais de alterações degenerativas. Estes achados estão comumente relacionados com alterações osteo-artríticas.(50)

A *radiografia panorâmica* representa um exame imagiológico simples, económico, rápido, de fácil execução nos consultórios e de radiação baixa quando comparado com técnicas tomográficas. Permite uma visualização geral dos maxilares e pode revelar alterações no côndilo como assimetrias, erosões, osteofitos, fraturas, alterações no tamanho e forma, processos degenerativos e inflamatórios, alterações de crescimento, tumores, metástases e anquiloses. Assim, revela-se uma ferramenta de extrema importância no diagnóstico inicial de alterações temporomandibulares.(36) No entanto, o calcanhar de Aquiles desta técnica foram sempre problemas relacionados com distorção da imagem, magnificação, sobreposição de diferentes estruturas anatómicas e reduzida resolução.(51, 52)

Em comparação com a tomografia, a direção do feixe de raios x na radiografia panorâmica, não é paralela ao longo eixo do côndilo, resultando numa imagem de seção oblíqua do côndilo. Numa ortopantomografia, é possível visualizar o polo lateral, anterior e posterior do côndilo e o polo medial aparece como uma imagem sobreposta no centro do côndilo próxima do bordo posterior.(50)

Apesar destas limitações metodológicas, alguns estudos mostraram a possibilidade de fazer medições verticais lineares e angulares com precisão satisfatória, desde que o paciente seja bem posicionado. Também foi proposto que os erros de distorção são influenciados principalmente pela forma do objeto, com a distorção sendo menos importante para estruturas redondas, como o côndilo mandibular.(53) Então, medidas como área, perímetro e altura do côndilo podem ser rapidamente obtidas e medidas diretamente sobre a radiografia panorâmica.(36, 51) Estudos, como o de Habets et al, demonstram também que é um bom método para comparar a assimetria da altura condilar, que apenas não é perceptível em pacientes com menos de 6% de diferença de altura entre o lado direito e o lado esquerdo.(54-56) Outro estudo, que usou crânios secos, para poder fazer comparações demonstrou que as medidas na ortopantomografia que não ultrapassem a linha média da mandíbula não sofrem grande magnificação e são muito aproximadas às obtidas pela medição direta nos crânios secos.(57)

Como a radiografia panorâmica é, muito importante para fazer a avaliação radiográfica inicial dos componentes ósseos da ATM, e é largamente utilizada nos consultórios de Medicina Dentária e o estudo não é dirigido especificamente a pacientes com DTM, este foi o exame radiográfico usado para avaliar a morfologia condilar. Neste estudo as medidas a determinar são lineares e não é importante a medida milimétrica obtida mas sim a comparação das medidas entre os indivíduos dos vários grupos, eliminando a desvantagem distorção deste exame radiográfico.

## **2.4 Oclusão dentária – Guias de desoclusão**

A oclusão dentária é definida como o contato existente entre os dentes. Estes contatos podem ser considerados tanto em estática, quando os dentes entram em máxima intercuspidação ao finalizar o fecho mandibular, como em dinâmica, quando os dentes deslizam entre si com o movimento mandibular.(1)

As articulações temporomandibulares permitem que a mandíbula se movimente em todos os três planos (sagital, horizontal e frontal) e com estes movimentos acontecem contatos dentários. O termo excêntrico tem sido utilizado para descrever qualquer movimento da mandíbula da posição de máxima intercuspidação que resulte em contatos dentários. Os três movimentos básicos excêntricos são: o protrusivo, o laterosivo (direito e esquerdo) e o retrusivo.(1, 12, 58-60)

### **2.4.1 Guia de desoclusão excêntrica protrusiva**

O movimento protrusivo mandibular ocorre quando a mandíbula se move para a frente a partir da posição de máxima intercuspidação. Qualquer área de um dente que contate com um dente oponente durante o movimento protrusivo é considerado um contato protrusivo. Numa relação oclusal normal e na maioria das pessoas os contatos protrusivos predominantes ocorrem entre os bordos incisais e vestibulares dos incisivos mandibulares contra as vertentes palatinas e bordos incisais dos incisivos maxilares. Estas

superfícies são consideradas as *guias incisivas anteriores*. (Fig.5) Nos dentes posteriores os movimentos protrusivos fazem com que as cúspides cêntricas (vestibulares) mandibulares passem anteriormente às superfícies oclusais dos dentes maxilares. Os contatos protrusivos posteriores ocorrem entre a vertente distal das cúspides palatinas maxilares e as vertentes mesiais e cristas marginais opostas. Os contatos protrusivos posteriores também podem ocorrer entre as vertentes mesiais das cúspides vestibulares mandibulares e as vertentes distais das fossas e cristas marginais opostas. Quando os dentes anteriores ocluem durante o movimento mandibular excêntrico promovem guia imediata para o resto da dentição. Em alguns casos, os incisivos não contactam em máxima intercuspidação (mordida aberta anterior) o que faz com que a guia excêntrica se faça à custa dos dentes posteriores. Quando os incisivos contactam em máxima intercuspidação, o trespasse vertical e horizontal é que determinam a efetividade da guia. A guia anterior deve ser avaliada pela sua eficácia em desocluir os dentes posteriores durante os movimentos excêntricos. Em alguns casos o trespasse vertical é adequado, mas existe em trespasse horizontal aumentado que impede os dentes de contactarem em intercuspidação máxima. Assim, a mandíbula tem que percorrer uma distância antes de os dentes anteriores alcançarem a guia e não sendo uma guia imediata deve ser considerada uma *guia não efetiva*.(1, 12, 58-60) Neste trabalho, com base na bibliografia(1), considerou-se que a guia é não efetiva quando o overject foi superior a 4 mm.

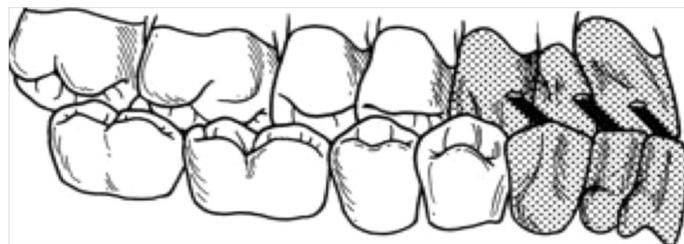


Fig. 5 – Guia de desocclusão excêntrica protrusiva. Adaptado de Okeson, 2008.(1)

#### 2.4.2 Guia de desocclusão excêntrica laterosiva

Nos movimentos laterosivos mandibulares direito e esquerdo os dentes posteriores mandibulares movem-se em contato com os dentes oponentes em diferentes direções. Se, por exemplo, a mandíbula se mover lateralmente para a esquerda, os dentes posteriores mandibulares esquerdos movem-se em contato com os superiores lateralmente, enquanto que os dentes posteriores mandibulares direitos movem-se medialmente com relação aos superiores. A estas áreas de contato dentário atribuem-se designações diferentes. Chamam-se *contatos laterosivos (ou de trabalho)* aqueles que nos movimentos de lateralidade ocorrem entre as vertentes internas das cúspides vestibulares maxilares e as vertentes externas das cúspides vestibulares mandibulares e entre as vertentes externas das cúspides palatinas maxilares e as vertentes internas das cúspides linguais mandibulares. *Contatos mediotrusivos (ou de não trabalho)* ocorrem entre as vertentes internas das cúspides palatinas maxilares e as vertentes internas das cúspides vestibulares mandibulares. Numa relação normal de oclusão os caninos maxilares e mandibulares contatam durante os movimentos de lateralidade direita e esquerda e, se assim ocorrer, têm contatos laterosivos. Estes contatos acontecem entre as superfícies vestibular e incisal dos caninos mandibulares e a fossa palatina e bordo incisal dos caninos maxilares. A este contato laterosivo chama-se *guia canina*. (Fig. 6) (1, 12, 58, 60)

A *guia canina* ou *função canina* é considerado o movimento excursivo laterosivo mais apropriado para dissipar as forças horizontais enquanto ocorre a desocclusão ou desarticulação posterior. Isto deve-se ao fato de os caninos possuírem as raízes mais compridas e mais largas e com o melhor *ratio* coroa/raiz. Também estão rodeados por osso denso compacto, que tolera melhor as forças que o osso medular que rodeia os dentes posteriores. Outra vantagem do centro canino é o input sensorial e efeito resultante nos músculos da mastigação. Aparentemente, menos músculos são ativos quando os caninos, em comparação com os dentes posteriores, contatam durante os movimentos excêntricos. Níveis menores de atividade muscular diminuem as forças sobre as estruturas dentárias e articulares, minimizando as patologias.(1, 12, 58, 59)

No entanto, em muitos pacientes, os caninos não estão numa posição apropriada para aceitar as forças horizontais e outros dentes contatam durante os movimentos

excêntricos. A alternativa mais favorável à guia canina é a chamada *função de grupo*. (Fig. 7) Na *função de grupo* vários dentes posteriores no lado de trabalho contatam durante os movimentos laterosivos. A função de grupo mais favorável é aquela em que contatam caninos, pré-molares e às vezes a cúspide mesiovestibular do primeiro molar.(1, 59)

Qualquer contato laterosivo mais posterior que a cúspide mesial do primeiro molar não é desejável por causa da quantidade de força que é criada assim como, pela aproximação do fulcro da articulação temporomandibular.(1) Por uma questão didática, neste trabalho a este tipo de movimento laterosivo chamou-se "*desoclusão posterior*".(1, 12, 58, 59, 61)

Estudos da função mastigatória, com axiografia ultrassônica, mostraram que os 2-4 mm iniciais dos movimentos excursivos mandibulares são os mais significantes em termos de contacto dentário o que faz com que hajam diferenças significativas nos valores de inclinação dos movimentos condilares (guia condilia) e daí a importância do impacto das guias dentárias de desoclusão na morfologia condilar.(9)

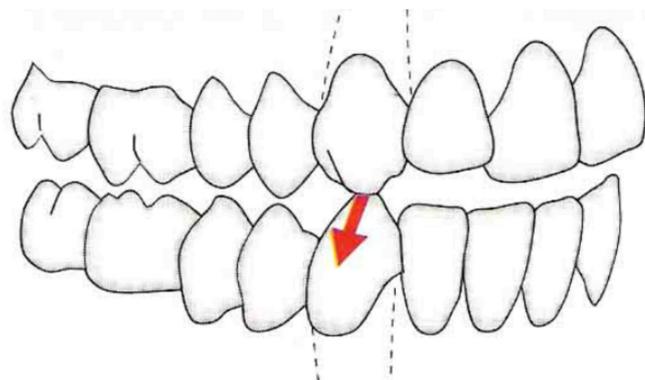


Fig. 6 – Guia canina. Adaptado de Alonso, 2004.(62)

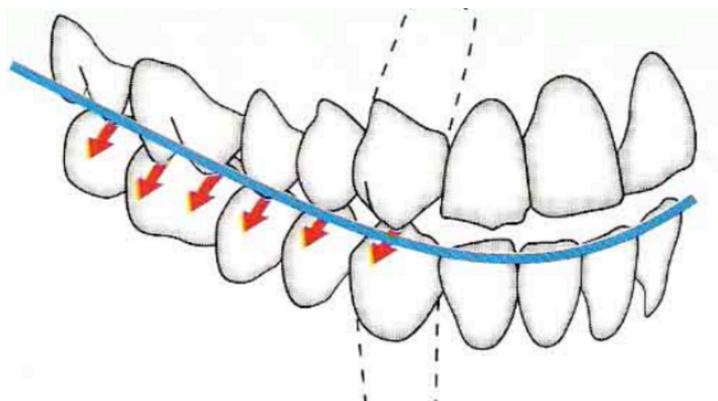


Fig. 7 – Função de grupo com participação do canino. Adaptado de Alonso, 2004.(62)

### 3. HIPÓTESES E OBJECTIVOS

#### 3.1 Hipóteses

H1 – Existem variações morfológicas condilares, avaliáveis em ortopantomografia, em pacientes adultos, com presença ou ausência de guia incisiva ou com guia incisiva presente não efetiva.

H2 – Existem variações morfológicas condilares, avaliáveis em ortopantomografia, em pacientes adultos com contatos oclusais excêntricos laterosivos de guia canina, função de grupo ou desocclusão posterior.

H3 – Existe associação entre a ausência de guia incisiva e de guia incisiva não efetiva e a presença de DTM.

H4 - Existe associação do grupo de pacientes que apresentam contatos oclusais excêntricos laterosivos apenas nos dentes posteriores e a presença de DTM.

H5 – A ausência de guia incisiva é mais prevalente no grupo de pacientes com contatos oclusais excêntricos laterosivos apenas nos dentes posteriores.

H6 - A assimetria das guias excursivas laterosivas direita e esquerda no mesmo paciente condiciona presença de DTM.

H7 - A assimetria, em que uma das guias laterosiva se faz apenas com dentes posteriores e a outra com guia canina ou função de grupo, no mesmo paciente condiciona presença de DTM.

### 3.2 Objetivos

1. Avaliar as características morfológicas do côndilo em pacientes com e sem guia incisiva e com guia incisiva não efetiva.
2. Avaliar as características morfológicas do côndilo em pacientes com contatos oclusais excêntricos laterosivos de guia canina, função de grupo ou apenas dentes posteriores.
3. Verificar se existe associação entre a ausência de guia incisiva e a guia incisiva não efetiva e a presença de DTM.
4. Verificar se existe associação do grupo de pacientes que apresentam contatos oclusais excêntricos laterosivos apenas nos dentes posteriores com a presença de DTM.
5. Verificar se a ausência de guia incisiva é mais prevalente nalgum dos grupos dos contatos laterosivos (guia canina, função de grupo ou desocclusão posterior).
6. Verificar se a assimetria das guias excursivas laterosivas direita e esquerda no mesmo paciente condiciona presença de DTM.
7. Verificar se a assimetria, em que uma das guias laterosiva se faz apenas com dentes posteriores e a outra com guia canina ou função de grupo, no mesmo paciente condiciona presença de DTM.

## 4. MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo pretende avaliar a morfologia condilar, em ortopantomografias, de pacientes com diferentes contatos oclusais excêntricos laterosivos e protrusivos e determinar se existe associação com a disfunção da ATM, partindo da premissa que as alterações morfológicas induzem alterações funcionais e vice-versa.

### 4.1 Seleção e caracterização da amostra

A amostra é constituída por 83 pacientes, número aproximado que é utilizado na maior parte dos estudos que avaliam outras características da oclusão dentária.(4-8). A amostra incluiu 47 pacientes do sexo feminino e 36 do sexo masculino, adultos, com idades compreendidas entre 17 e 70 anos , com dentição definitiva completa.

A amostra foi recolhida num consultório privado.

Foi utilizada uma ficha (Fig. 8 e 9) na qual se registou o local de recolha dos dados, a data de recolha dos dados e da realização do exame radiográfico, a data de nascimento e o sexo do paciente, as guias oclusais excêntricas laterosivas direita e esquerda (guia canina, função de grupo, desocclusão posterior) e a presença, ausência ou não efetividade de guia incisiva. Desta ficha também fez parte o questionário anamésico de Fonseca, a partir do qual se obteve o Índice Anamnésico de Fonseca. (Fig. 9) A esta ficha foi atribuído um código garantindo o anonimato do paciente.

Código: \_\_\_\_\_

Local de recolha dos dados: \_\_\_\_\_

Data recolha dados: \_\_/\_\_/\_\_

Data de Nascimento: \_\_/\_\_/\_\_

Sexo: Feminino  Masculino

Ortopantomografia  Data da realização da ortopantomografia: \_\_/\_\_/\_\_

*Contatos oclusais excêntricos laterosivos:*

	dir.	esq.
<b>Guia canina</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Função grupo</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Desocclusão posterior</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

*Contatos oclusais excêntricos protrusivos:*

	presente	ausente	presente/não efetiva
<b>Guia incisiva</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Fig. 8 - Frente da ficha clínica de recolha de dados para registo dos contatos oclusais laterosivos e protrusivos.

Pergunta	Sim (10)	Não (0)	Às vezes (5)
Sente dificuldade para abrir a boca?	_____	_____	_____
Você sente dificuldades para movimentar sua mandíbula para os lados?	_____	_____	_____
Tem cansaço/dor muscular quando mastiga?	_____	_____	_____
Sente dores de cabeça com frequência?	_____	_____	_____
Sente dor na nuca ou torcicolo?	_____	_____	_____
Tem dor de ouvido ou na região das articulações (ATMs)?	_____	_____	_____
Já notou se tem ruídos na ATM quando mastiga ou quando abre a boca?	_____	_____	_____
Você já observou se tem algum hábito como apertar e/ou ranger os dentes, mascar chiclete, morder o lápis ou lábios, roer a unha?	_____	_____	_____
Sente que seus dentes não se articulam bem?	_____	_____	_____
Você se considera uma pessoa tensa ou nervosa?	_____	_____	_____
	Índice anamnésico		Grau de acometimento
	0 - 15		Sem DTM
Obtenção do índice:	20 - 40		DTM leve
Soma dos pontos atribuídos acima	45 - 65		DTM moderada
	70 - 100		DTM severa

Fig. 9 – Verso da ficha clínica de recolha de dados com o Questionário Anamnésico de Fonseca.

Foi realizada uma ortopantomografia ao paciente. Todas as radiografias foram realizadas pelo mesmo operador e o paciente posicionado da mesma forma (mãos nos apoios laterais, pescoço estendido, incisivos apertando o mordente, língua encostada ao palato, feixe luminoso guia vertical do ortopantomógrafo a passar pela linha média sagital do paciente e feixe luminoso horizontal a passar pela linha orbito-meatal do paciente). Foi utilizado um equipamento radiológico digital panorâmico Gendex (Orthalix 9200, DDE; suprimento energético de 115-250 V, frequência de 50-60 Hz, taxa de exposição a longo prazo de 1A-0,5A e taxa máxima de exposição momentânea de 15A-10A).

A recolha de dados e o exame radiográfico foram realizados na mesma data.

As medidas que se utilizaram foram criadas especificamente para este estudo, tendo com base trabalhos de outros autores que estudaram a morfologia condilar relacionada com outras variáveis(4-8, 51, 63) e o programa no qual foram feitas as medições é o Nemoceph, versão 12.8.0.

Neste estudo não se colocaram inconvenientes éticos, uma vez que o exame radiográfico usado (ortopantomografia), é de recolha rotineira nos consultórios de Medicina dentária e, segundo recomendações da American Dental association-ADA(64), deve ser recolhido a todos os pacientes adolescentes ou adultos na primeira consulta de Medicina Dentária, sempre antes da realização de tratamento ortodôntico ou para avaliar o desenvolvimento dos terceiros molares. Por este motivo, os pacientes envolvidos não foram submetidos a nenhum tratamento invasivo, sendo assim, dispensada a autorização prévia da comissão de ética.

#### **4.1.1 Critérios de inclusão**

Pacientes adultos com dentição definitiva completa, com ou sem terceiros molares e com ou sem caninos impactados.

Pacientes de ambos os sexos.

Pacientes de raça caucasiana.

Pacientes que concordam com o estudo.

#### **4.1.2 Critérios de exclusão**

Pacientes do sexo feminino com menos de dezassete anos e pacientes do sexo masculino com menos de dezoito anos.

Pacientes com lesões cáries extensas e com doença periodontal grave.

Pacientes que tenham sido submetidos a qualquer tratamento ortodôntico ou ortodôntico-cirúrgico prévio.

Pacientes com síndromes genéticas conhecidos ou patologias com interferências dentárias e/ou maxilares como, por exemplo, fenda palatina.

Ortopantomografias com má qualidade.

## 4.2 Classificação das guias de desocclusão excêntricas protrusiva e laterosivas

Para observar os movimentos excêntricos o paciente foi colocado em posição de supinação com o pescoço ligeiramente estendido. O observador sentou-se na posição de 12 horas e colocou ambas as mãos no bordo inferior da mandíbula sem exercer nenhuma pressão.(58) A partir daqui foi pedido ao paciente para executar os movimentos que se pretendiam observar.

### 4.2.1 Classificação da guia de desocclusão excêntrica protrusiva

A guia incisiva foi classificada em presente (Fig. 10), presente não efetiva (Fig. 11) e ausente (Fig. 12). Para a observar pediu-se ao paciente para protruir a mandíbula a partir da posição de máxima intercuspidação até que fosse alcançada uma posição de topo-a-topo nos dentes anteriores.(1, 58) A guia foi considerada não efetiva quando o overject é superior a 4 mm.



**Fig. 10** – A – paciente em intercuspidação máxima; B - paciente em protrusiva (guia protrusiva efetiva).



Fig. 11 – A – paciente em intercuspidação máxima; B - paciente em protrusiva (guia protrusiva não efetiva).



Fig. 12 – A – paciente em intercuspidação máxima; B - paciente em protrusiva (guia protrusiva ausente).

#### 4.2.2 Classificação da guia de desocclusão excêntrica laterosiva

A guia laterosiva foi classificada em guia canina (Fig. 13), função de grupo (Fig. 14) ou desocclusão posterior (Fig. 15), do lado direito e do lado esquerdo. Para observar os contatos laterosivos foi pedido ao paciente para mover a mandíbula lateralmente a partir da posição de máxima intercuspidação até que a posição de topo-a-topo dos caninos fosse trespassada.(1, 58)



**Fig. 13** – A – paciente em intercuspidação máxima; B - paciente em posição laterosiva (guia canina).



**Fig. 14** – A – paciente em intercuspidação máxima; B - paciente em posição laterosiva (função de grupo).



**Fig. 15** – A – paciente em intercuspidação máxima; B - paciente em posição laterosiva (desocclusão posterior).

### 4.3 Classificação do grau de acometimento da ATM através da obtenção do Índice Anamnésico de Fonseca

Foi pedido aos pacientes que respondessem ao Questionário Anamnésico de Fonseca et al. que é composto por dez questões. (Fig. 16) Para cada uma das questões são possíveis três respostas (sim, não e às vezes) para as quais são preestabelecidas três pontuações (10, 0 e 5, respectivamente). Com o somatório dos pontos atribuídos obteve-se o Índice Anamnésico de Fonseca que permitiu classificar os pacientes em categorias de severidade de sintomas de desordem temporomandibular: sem DTM (0 a 15 pontos), DTM leve (20 a 40 pontos), DTM moderada (20 a 45 pontos) e DTM severa (70 a 100 pontos).(42)

Pergunta	Sim (10)	Não (0)	Às vezes (5)
Sente dificuldade para abrir a boca?	_____	_____	_____
Você sente dificuldades para movimentar sua mandíbula para os lados?	_____	_____	_____
Tem cansaço/dor muscular quando mastiga?	_____	_____	_____
Sente dores de cabeça com frequência?	_____	_____	_____
Sente dor na nuca ou torcicolo?	_____	_____	_____
Tem dor de ouvido ou na região das articulações (ATMs)?	_____	_____	_____
Já notou se tem ruídos na ATM quando mastiga ou quando abre a boca?	_____	_____	_____
Você já observou se tem algum hábito como apertar e/ou ranger os dentes, mascar chiclete, morder o lápis ou lábios, roer a unha?	_____	_____	_____
Sente que seus dentes não se articulam bem?	_____	_____	_____
Você se considera uma pessoa tensa ou nervosa?	_____	_____	_____
	Índice anamnésico		Grau de acometimento
Obtenção do índice:	0 - 15		Sem DTM
Soma dos pontos atribuídos acima	20 - 40		DTM leve
	45 - 65		DTM moderada
	70 - 100		DTM severa

Fig. 16 – Questionário Anamnésico de Fonseca et al.

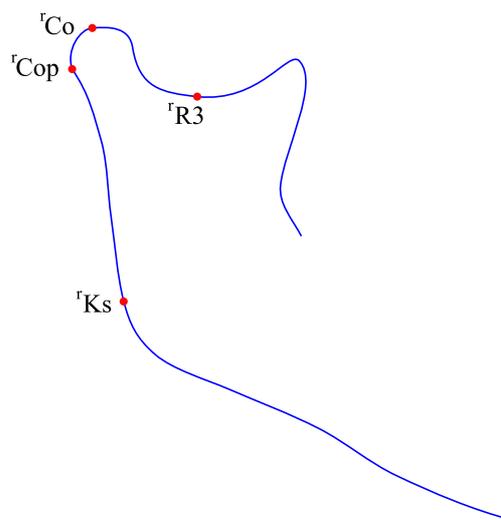
#### 4.4 Análise da morfologia condilar

Foram analisadas ortopantomografias de 83 pacientes, o que significa que foram descritos morfologicamente 166 côndilos.

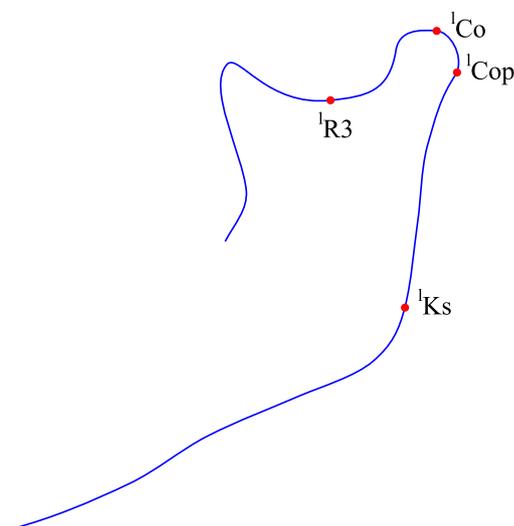
As variáveis geométricas medidas foram criadas especificamente para este estudo, tendo com base trabalhos de outros autores que estudaram a morfologia condilar relacionada com outras variáveis.(4-8, 51, 63) São utilizadas seis medidas lineares, abaixo descritas, para caracterizar o côndilo do lado direito e outras seis medidas para caracterizar o do lado esquerdo. (Fig. 23 e 24) Estas distâncias lineares são encontradas a partir de pontos anatômicos e a partir de pontos definidos por planos.

##### Pontos anatômicos (Fig. 17 e 18)

- 1) 'Co – ponto mais superior da cabeça do côndilo do lado direito.
- 2) 'Cop - ponto mais lateral da cabeça do côndilo direito.
- 3) 'Ks – ponto mais lateral do ramo do lado direito.
- 4) 'R3 – ponto mais inferior da chanfradura sigmoide direita.
- 5) 'Co – ponto mais superior da cabeça do côndilo do lado esquerdo.
- 6) 'Cop - ponto mais lateral da cabeça do côndilo esquerdo.
- 7) 'Ks – ponto mais lateral do ramo do lado esquerdo.
- 8) 'R3 – ponto mais inferior da chanfradura sigmoide esquerda.



**Fig. 17** – Pontos anatômicos utilizados para avaliar a morfologia do cêndilo e ramo mandibular do lado direito.



**Fig. 18** – Pontos anatômicos utilizados para avaliar a morfologia do cêndilo e ramo mandibular do lado esquerdo.

Planos (Fig. 19 e 20)

- 1) Plano 'Cop-Ks – plano tangente ao ramo direito.
- 2) Plano mais superior da cabeça do côndilo direito – plano perpendicular a 'Cop-Ks que passa pelo ponto 'Co.
- 3) Plano da cabeça do côndilo direito – plano perpendicular a 'Cop-Ks que passa pelo ponto 'Cop.
- 4) Plano do colo do côndilo direito – plano perpendicular a 'Cop-Ks que passa pelo ponto 'R3.
- 5) Plano 'Cop-Ks – plano tangente ao ramo esquerdo.
- 6) Plano mais superior da cabeça do côndilo esquerdo – plano perpendicular a 'Cop-Ks que passa pelo ponto 'Co.
- 7) Plano da cabeça do côndilo esquerdo – plano perpendicular a 'Cop-Ks que passa pelo ponto 'Cop.
- 8) Plano do colo do côndilo esquerdo – plano perpendicular a 'Cop-Ks que passa pelo ponto 'R3.

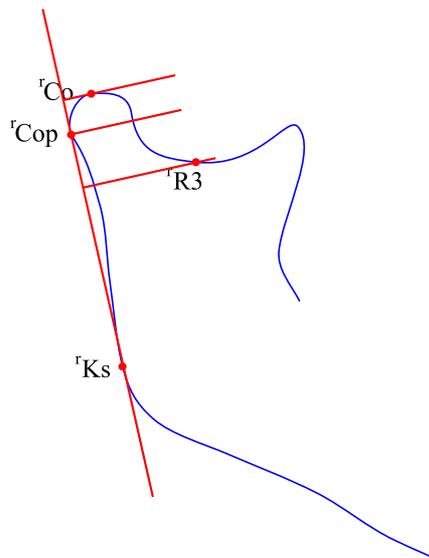


Fig. 19 – Planos definidos por pontos anatômicos para avaliar o cõndilo e ramo mandibular do lado direito.

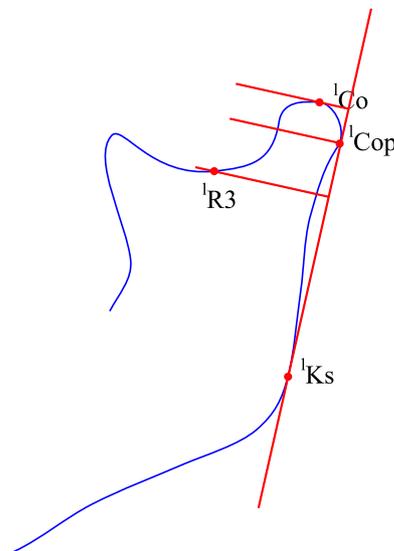
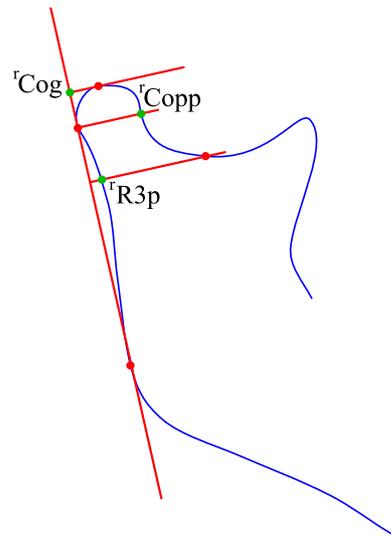


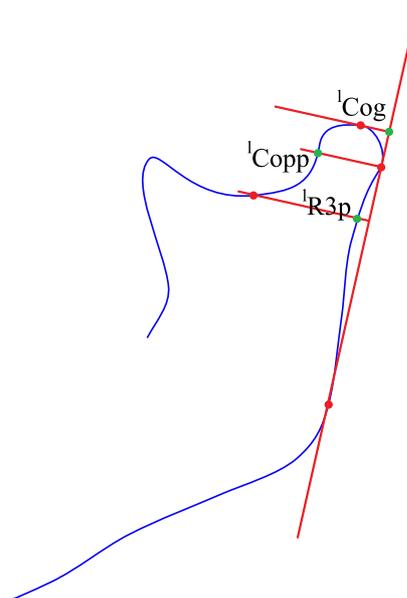
Fig. 20 – Planos definidos por pontos anatômicos para avaliar o cõndilo e ramo mandibular do lado esquerdo.

Pontos definidos por planos (Fig. 21 e 22)

- 1) Ponto 'Cog (Condileo geométrico direito) – ponto definido pela interseção do plano 'Cop-Ks e a tangente que passa por 'Co.
- 2) Ponto 'Copp (projeção 'Cop) – ponto definido pela interseção do plano da cabeça do côndilo com o bordo medial da cabeça do côndilo direito.
- 3) Ponto 'R3p (projeção 'R3) – ponto definido pela interseção do plano do colo do côndilo com o plano 'Cop-Ks, marcado no bordo lateral do colo do côndilo direito.
- 4) Ponto 'Cog (Condileo geométrico esquerdo) – ponto definido pela interseção do plano 'Cop-Ks e a tangente que passa por 'Co.
- 5) Ponto 'Copp (projeção 'Cop) – ponto definido pela interseção do plano da cabeça do côndilo com o bordo medial da cabeça do côndilo esquerdo.
- 6) Ponto 'R3p (projeção 'R3) – ponto definido pela interseção do plano do colo do côndilo com o plano 'Cop-Ks, marcado no bordo lateral do colo do côndilo esquerdo.



**Fig. 21** – Pontos geométricos definidos por planos para avaliar o côndilo e ramo mandibular do lado direito.



**Fig. 22** – Pontos geométricos definidos por planos para avaliar o côndilo e ramo mandibular do lado esquerdo.

Medidas lineares (côndilo lado direito) (Fig. 23)

- 1) rRH ( right Ramus Height) – altura do ramo – distância linear em mm entre os pontos Cop a Ks , medida no côndilo do lado direito.
- 2) rCHW ( righth Condylar Head Width) – largura da cabeça do côndilo - distância linear em mm entre os pontos Cop e Copp, medida no côndilo do lado direito.
- 3) rCNW (right Condylar Neck Width) – largura do colo do côndilo - distância linear em mm entre os pontos R3 e R3p, medida no côndilo do lado direito.
- 4) rCHH (right Condylar Head Height) – altura da cabeça do côndilo - distância linear em mm entre os pontos Cop o Cog, medida no côndilo do lado direito.
- 5) rCH (right Condylar Height) – altura do côndilo – distância linear em mm entre os pontos R3p e Cog, medida no côndilo do lado direito.
- 6) rCNH (right Condylar Neck Height) – altura do colo do côndilo – distância linear em mm entre os pontos R3p e Cop, medida no côndilo do lado direito.

Medidas lineares (côndilo lado esquerdo) (Fig. 24)

- 7) <sup>l</sup>RH ( left Ramus Height) – altura do ramo – distância linear em mm entre os pontos Cop a Ks , medida no côndilo do lado esquerdo.
- 8) <sup>l</sup>CHW ( left Condylar Head Width) – largura da cabeça do côndilo - distância linear em mm entre os pontos Cop e Copp, medida no côndilo do lado esquerdo.
- 9) <sup>l</sup>CNW (left Condylar Neck Width) – largura do colo do côndilo - distância linear em mm entre os pontos R3 e R3p, medida no côndilo do lado esquerdo.
- 10) <sup>l</sup>CHH (left Condylar Head Height) – altura da cabeça do côndilo - distância linear em mm entre os pontos Cop o Cog, medida no côndilo do lado esquerdo.
- 11) <sup>l</sup>CH (left Condylar Height) – altura do côndilo – distância linear em mm entre os pontos R3p e Cog, medida no côndilo do lado esquerdo.
- 12) <sup>l</sup>CNH (left Condylar Neck Height) – altura do colo do côndilo – distância linear em mm entre os pontos R3p e Cop, medida no côndilo do lado esquerdo.

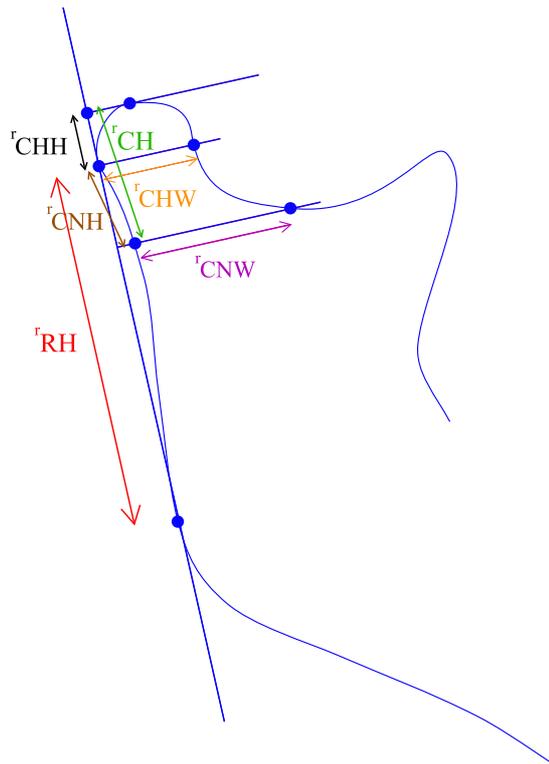


Fig. 23 – Medidas lineares usadas para caracterizar a morfologia do côndilo e ramo mandibular do lado direito.

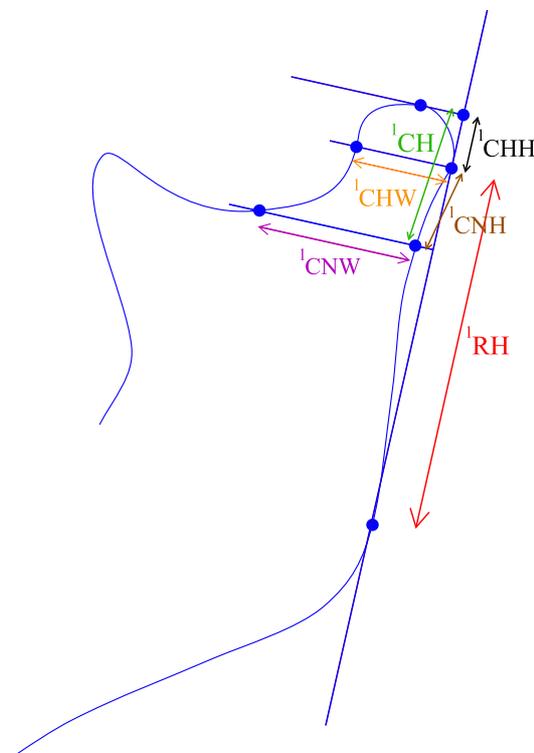


Fig. 24 – Medidas lineares usadas para caracterizar a morfologia do côndilo e ramo mandibular do lado esquerdo.



Fig. 25 – Medidas lineares usadas para caracterizar a morfologia do côndilo e ramo mandibular (exemplo da medição no programa informático).

## DRA ANA ISABEL AMORIM SANTOS

AV. CLUBE CAÇADORES, 9059  
4515-654  
FOZ DO SOUSA

Telefone :  
Fax:

**Paciente** 55 55

**Sexo:** Feminino

**Idade Dentária** :23A 3M

Cefalometria Frontal

Data : 11-12-2016

### Tese Mestrado

Medidas Direita	
Medida:	Valor
Plano Auxiliar	90°
Cop - Ks	89
Aux_Cop - Copp	90°
Cop - Copp	23
Aux_R3 - R3p	90°
R3 - R3p	39
Aux_Cog - Co	90°
Cog - Co	9
Cog - R3p	37
Cop - R3p	27

Medidas Esquerda	
Medida:	Valor
Plano Auxiliar	126°
Cop - Ks	97
Aux_Cop - Copp	90°
Cop - Copp	23
Aux_R3 - R3p	90°
R3 - R3p	39
Aux_Cog - Co	90°
Cog - Co	9
Cog - R3p	39
Cop - R3p	30

Fig. 26 – Medidas lineares usadas para caracterizar a morfologia do côndilo e ramo mandibular (exemplo da apresentação de resultados do programa informático).

#### 4.5 Descrição dos métodos estatísticos

As variáveis categóricas foram descritas através de frequências absolutas (n) e relativas (%), as variáveis contínuas foram descritas através da média e desvio padrão ou da mediana e percentis.

Foram testadas hipóteses sobre a distribuição de variáveis contínuas com distribuição não normal, através da utilização dos testes paramétricos de Mann-whitney e de Kruskal-Wallis. Para testar hipóteses sobre a independência de variáveis categóricas foi aplicado o teste exacto de Qui-quadrado.

Em todos os testes de hipóteses foi considerado um nível de significância de  $\alpha=5\%$  (intervalo de confiança de 95%).

A análise foi efetuada utilizando o programa de análise estatística de dados SPSS® v.24.0 (Statistical Package for the Social Sciences).

Para calcular a fiabilidade intra-observador, foi determinado o ICC (intra-class correlation) que avalia se as duas medições no mesmo paciente estão correlacionadas.

## 5. RESULTADOS

### 5.1 Estudo do erro intra-observador

Da amostra de 83 pacientes, repetiu-se a análise das medições de 25. Foi determinado o ICC (intra-class correlation) que avalia se as duas medições no mesmo paciente estão correlacionadas. (Tabela 1) Esta correlação varia entre 0 e 1 e como todos os valores são superiores a 0,9 induz-se que o examinador está bem calibrado.

	Media	dp	Min	P 25	Mediana	P75	Max	n	ICC [IC 95%]
Cop_ks_dir_1	81	19	45	62	89	95	102	25	0,998
Cop_ks_dir	81	19	45	62	90	96	102	25	[0,996-0,999]
cop_copp_dir_1	22	6	11	16	23	26	31	25	0,999
cop_copp_dir	22	6	12	16	23	26	31	25	[0,998-1,000]
R3_r3p_dir_1	34	10	19	25	36	42	47	25	0,997
R3_r3p_dir	34	10	18	25	36	42	47	25	[0,994-0,999]
Cog_co_dir_1	10	3	4	8	11	13	17	25	0,966
Cog_co_dir	10	4	5	7	10	13	17	25	[0,923-0,985]
Cog_R3p_dir_1	40	13	20	29	40	51	57	25	0,999
Cog_R3p_dir	40	12	20	29	41	51	57	25	[0,998-1,000]
Cop_R3p_dir_1	29	11	11	20	29	36	49	25	0,997
Cop_R3p_dir	30	11	11	22	29	36	49	25	[0,993-0,999]
Cop_ks_esq_1	79	17	49	69	85	94	102	25	0,997
Cop_ks_esq	79	18	46	67	86	95	104	25	[0,993-0,999]
cop_copp_esq_1	20	6	8	15	22	24	30	25	0,998
cop_copp_esq	20	6	10	15	22	25	30	25	[0,994-0,999]
R3_r3p_esq_1	31	9	17	21	33	38	43	25	0,996
R3_r3p_esq	30	9	16	19	33	38	45	25	[0,991-0,998]
Cog_co_esq_1	10	3	6	8	10	12	16	25	0,980

									RESULTADOS
Cog_co_esq	10	3	6	8	10	12	16	25	[0,954-0,991]
Cog_R3p_esq_1	38	11	19	28	39	45	57	25	0,997
Cog_R3p_esq	37	11	19	27	40	45	57	25	[0,994-0,999]
Cop_R3p_esq_1	27	9	14	20	27	32	49	25	0,978
Cop_R3p_esq	27	9	12	21	27	32	49	25	[0,975-0,995]

**Tabela 1** – Teste de ICC para estudo da fiabilidade intra-observador.

## 5.2 Descrição da amostra (Tabela 2)

A amostra é constituída por 83 pacientes, dos 17 aos 70 com uma média de 30 anos, 47 do sexo feminino e 36 do sexo masculino. (Fig. 27 e 28)

Dos 83 pacientes, 63 apresentam uma guia incisiva efetiva, 13 têm ausência de guia incisiva e em 7 a guia incisiva é presente não efetiva. (Fig. 29)

Com relação às guias excursivas laterosivas, observou-se que do lado esquerdo 36 pacientes apresentavam guia canina, 35 função de grupo e 12 desoclusão com apenas dentes posteriores; do lado direito 37 pacientes apresentavam guia canina, 34 função de grupo e 12 desoclusão com apenas dentes posteriores. (Fig. 30)

Com relação à assimetria das guias laterosivas, 21 pacientes apresentam contatos laterosivos diferentes no lado direito e no lado esquerdo. Se considerarmos a assimetria em que um dos lados a desoclusão se faz apenas com dentes posteriores e no outro lado existe guia canina ou função de grupo, isto acontece em 8 pacientes. (Fig. 31)

Com relação ao grau de acometimento da ATM, obtido através do Índice de Fonseca et al, 47 pacientes apresentam-se sem DTM, 28 com DTM leve, 4 com DTM moderada e 4 com DTM severa. (Tabela 3 e Fig. 32)

	n	%
<b>Idade</b> , mediana(P25-75)	28	(22-36)
<b>Sexo</b>		
Feminino	47	57%
Masculino	36	43%
<b>Guia canina esquerda</b>		
Não	47	57%
Sim	36	43%
<b>Guia canina direita</b>		
Não	46	55%
Sim	37	45%
<b>Função grupo esquerda</b>		
Não	48	58%
Sim	35	42%
<b>Função grupo direita</b>		
Não	49	59%
Sim	34	41%
<b>Desocclusão esquerda</b>		
Não	71	86%
Sim	12	14%
<b>Desocclusão direita</b>		
Não	71	86%
Sim	12	14%
<b>Guia incisiva</b>		
Ausente	13	16%
Presente	63	76%
Presente/não efetiva	7	8%
<b>Assimetria<sup>1</sup></b>		
Não	62	75%
Sim	21	25%
<b>Assimetria com desocclusão<sup>2</sup></b>		
Não	75	90%
Sim	8	10%

P25 – Percentil 25

P75 – Percentil 75

1- Assimetria definida como ter contatos oclusais excêntricos laterosivos diferentes em lados diferentes;

2- Assimetria em que um dos lados a guia de desocclusão se faz apenas com dentes posteriores e o outro com guia canina ou função de grupo.

**Tabela 2** - Análise descritiva das variáveis incluídas no estudo.

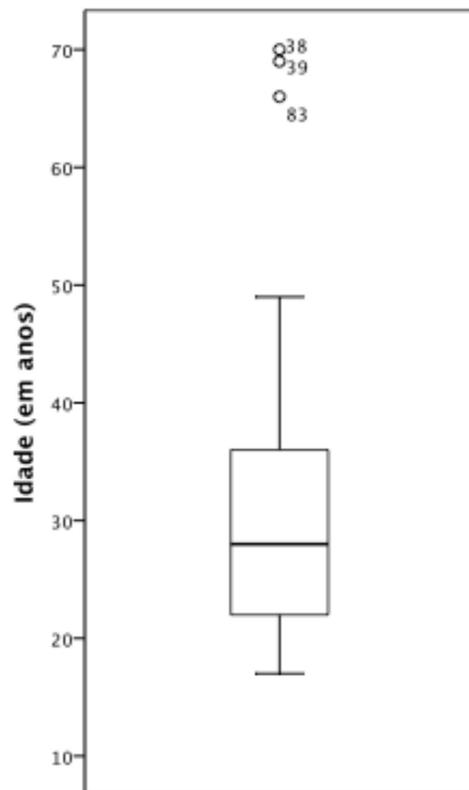


Fig. 27 – Gráfico da distribuição idade dentro da amostra.

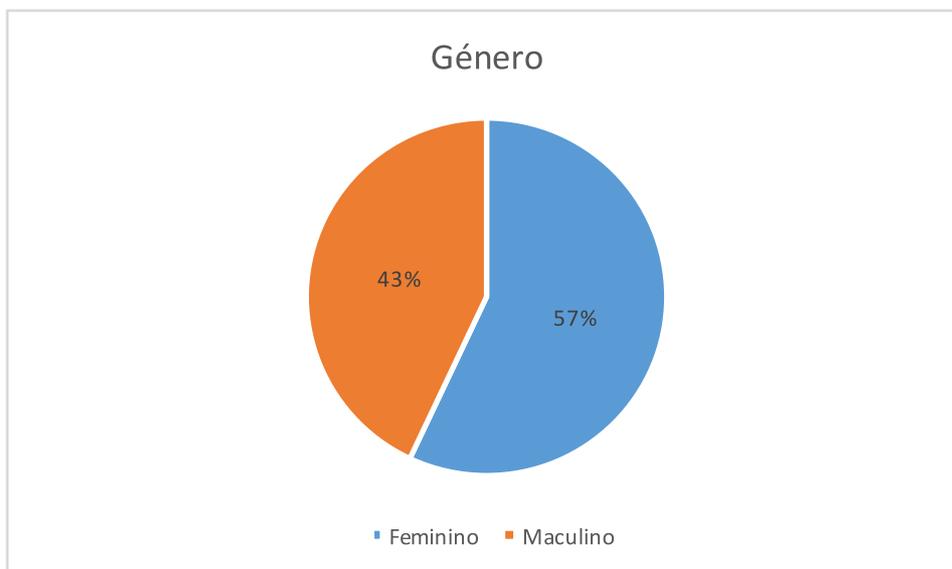


Fig. 28 – Gráfico da distribuição género dentro da amostra.

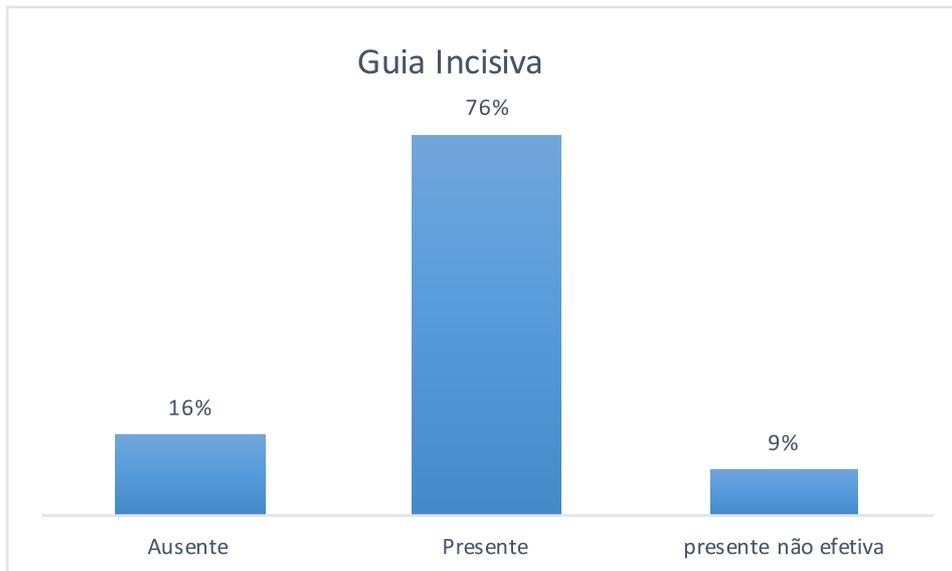


Fig. 29 – Gráfico da distribuição contatos oclusais excêntricos protrusivos dentro a amostra.

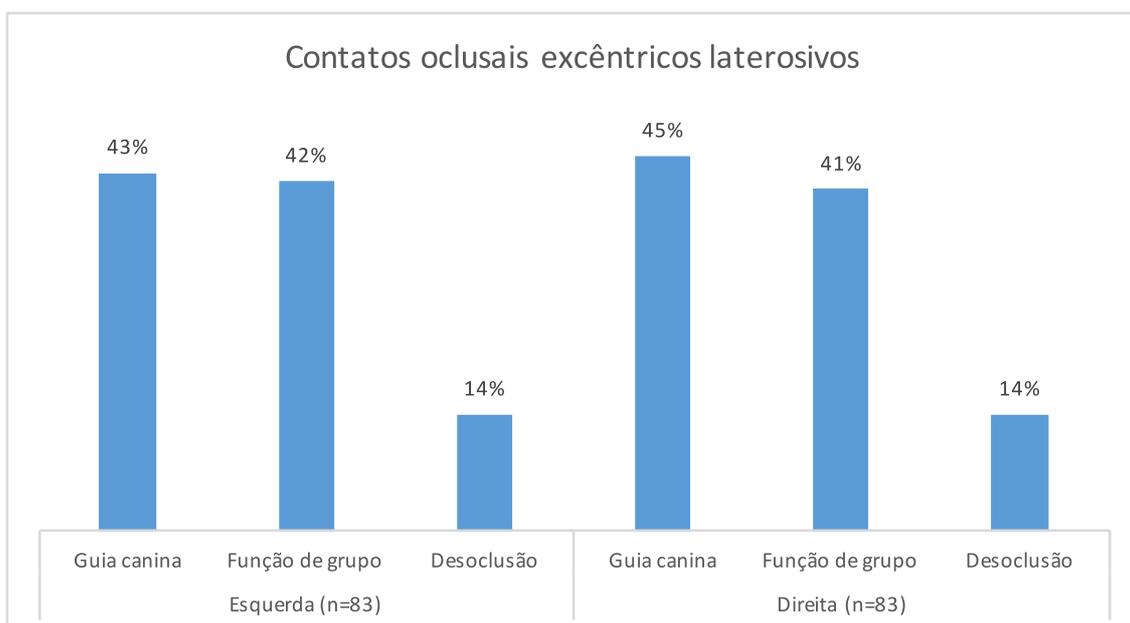
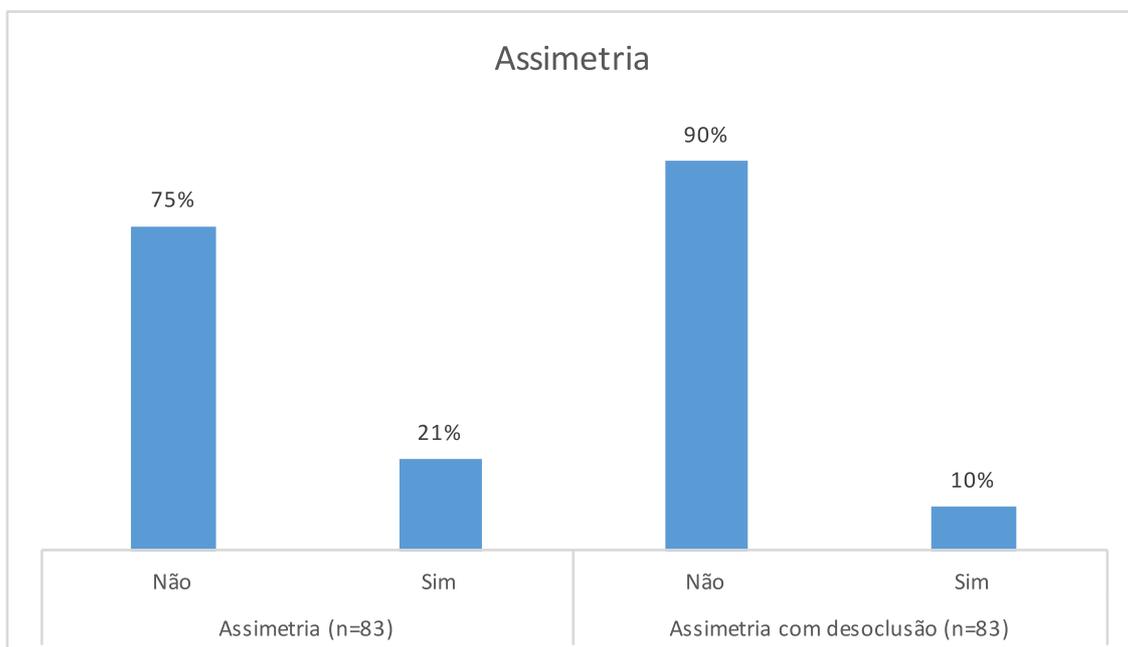


Fig. 30 – Gráfico da distribuição contatos oclusais excêntricos laterosivos dentro a amostra.



**Fig. 31** – Gráfico da distribuição da assimetria. Nas colunas do lado direito a assimetria é definida como guias excursivas laterosivas direita e esquerda diferentes no mesmo paciente e nas colunas do lado esquerdo considera-se assimetria quando uma das guias laterosiva se faz apenas com dentes posteriores e a outra com guia canina ou função de grupo.

	n	%
<b>Pergunta 1</b>		
Não	76	92%
às vezes	1	1%
Sim	6	7%
<b>Pergunta 2</b>		
Não	77	93%
às vezes	2	2%
Sim	4	5%
<b>Pergunta 3</b>		
Não	73	88%
às vezes	4	5%
Sim	6	7%
<b>Pergunta 4</b>		
Não	63	76%
às vezes	13	16%
Sim	7	8%
<b>Pergunta 5</b>		
Não	65	79%
às vezes	12	15%
Sim	5	6%
<b>Pergunta 6</b>		
Não	69	84%
às vezes	3	4%
Sim	10	12%
<b>Pergunta 7</b>		
Não	60	73%
às vezes	9	11%
Sim	13	16%
<b>Pergunta 8</b>		
Não	42	51%
às vezes	4	5%
Sim	37	45%
<b>Pergunta 9</b>		
Não	68	82%
às vezes	4	5%
Sim	11	13%
<b>Pergunta 10</b>		
Não	44	53%
às vezes	13	16%
Sim	26	31%
<b>DTM</b>		
Sem DTM	47	57%
DTM leve	28	34%
DTM moderada	4	5%
DTM severa	4	5%

**Tabela 3** - Análise descritiva dos itens do questionário para obtenção do índice DTM.

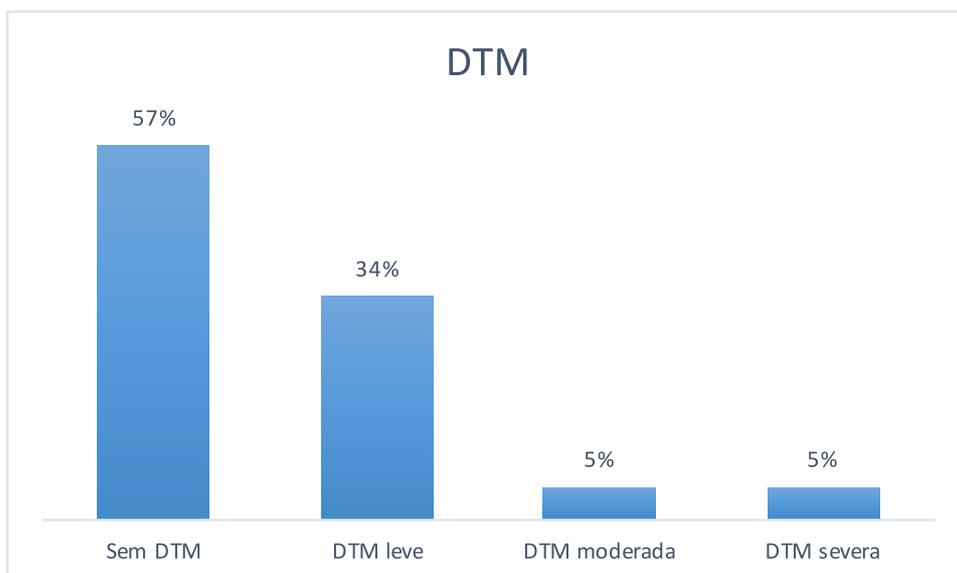


Fig. 32 – Gráfico da distribuição da DTM dentro a amostra.

### 5.3 Resultado dos testes das hipóteses

Os resultados nas tabelas abaixo apresentadas mostram o p-value e vários valores estatísticos sob a forma de média, desvio padrão, mínimo, percentil 25, mediana, percentil 75 e máximo. (Tabelas 4, 5, 6, 7 e 8) Embora as medidas de tendência central (mediana e percentis) sejam as mais adequadas para observar a amostra porque existe uma disparidade grande de valores e a distribuição da amostra é assimétrica são apresentados os outros parâmetros porque em estudos semelhantes os autores usam média e desvio padrão, podendo ser úteis para fazer comparações.

Na tabela para avaliação do impacto da guia excêntrica protrusiva (guia incisiva presente, ausente e presente não efetiva) aparecem os resultados para a medição dos côndilos e ramos mandibulares esquerdo e direito. (Tabela 5) Nas tabelas para avaliação do impacto das guias excêntricas laterosivas direita e esquerda (guia canina, função de grupo e desocclusão posterior) apresentam-se os resultados sem ter em conta a subdivisão direita e esquerda, porque o que se pretende observar é se existem variações morfológicas relacionadas com a guia independentemente se é do lado direito ou esquerdo. (Tabelas 6, 7 e 8) No entanto, nos anexos foram colocadas as tabelas com os valores para a subdivisão direita e esquerda (Anexos 6-11).

	Média	Dp	Min	P25	Mediana	P75	Max	n
<b>Direita</b>								
Cop_ks	92	15	45	86	95	101	128	83
Cop_copp	25	5	11	22	26	28	37	83
R3_r3p	38	7	19	35	39	43	56	83
Cog_co	12	4	4	10	12	14	25	83
Cog_R3p	45	9	20	40	46	51	69	83
Cop_R3p	33	8	11	29	33	39	52	83
<b>Esquerda</b>								
Cop_ks	92	16	49	84	94	102	129	83
Cop_copp	24	5	8	21	24	27	37	83
R3_r3p	34	6	17	32	35	38	45	83
Cog_co	12	3	6	9	12	14	21	83
Cog_R3p	44	9	19	39	44	49	69	83
Cop_R3p	32	8	14	27	33	37	55	83

Dp- desvio padrão; Min- mínimo; P 25- percentil 25; P 75- percentil 75; Max- máximo

**Tabela 4** - Análise descritiva das medidas de análise do côndilo mandibular.

**H1 – Existem variações morfológicas condilares, avaliáveis em ortopantomografia, em pacientes adultos, com presença ou ausência de guia incisiva ou com guia incisiva presente não efetiva.**

Como se pode observar na Tabela 5, não foram encontradas variações nas medições estatisticamente significativas que suportem a hipótese de que a presença, ausência ou não efetividade da guia incisiva condiciona alteração da morfologia condilar.

Só se pode verificar que o valor da mediana é maior, tanto nas medições verticais como horizontais, em quase todas as medições no grupo de pacientes com guia incisiva presente do que nos grupos em que é ausente ou está presente, mas não é efetiva.

		Guia incisiva			p-value
		Ausente	Presente	Presente / não efectiva	
Cop_ks_direita	Média	87	93	91	0,491
	dp	20	15	10	
	Mini	54	45	80	
	P 25	79	88	81	
	Mediana	90	96	90	
	P 75	102	100	93	
	Max	110	128	110	
	n	13	63	7	
cop_copp_direita	Média	23	26	23	0,062
	dp	6	5	3	
	Mini	11	12	21	
	P 25	21	22	21	
	Mediana	24	26	22	
	P 75	26	29	24	
	Max	32	37	28	
	n				

R3_r3p_direita	n	13	63	7	0,162
	Média	36	39	37	
	dp	9	7	3	
	Mini	19	19	34	
	P 25	33	37	34	
	Mediana	38	40	37	
	P 75	41	43	39	
	Max	46	56	41	
Cog_cop_direita	n	13	63	7	0,058
	Média	11	13	10	
	dp	3	4	2	
	Mini	7	4	8	
	P 25	9	10	9	
	Mediana	10	13	10	
	P 75	13	15	12	
	Max	18	25	12	
Cog_R3p_direita	n	13	63	7	0,431
	Média	44	46	43	
	dp	12	9	4	
	Mini	21	20	37	
	P 25	41	40	39	
	Mediana	46	47	44	
	P 75	49	53	45	
	Max	65	69	50	
Cop_R3p_direita	n	13	63	7	0,343
	Média	30	34	32	
	dp	9	9	5	
	Mini	15	11	27	
	Mediana	31	34	31	

	P 75	34	39	34			
	Max	46	52	41			
	n	13	63	7			
Cop_ks_esquerda	Média	92	92	91	0,673		
	dp	21	15	12			
	Mini	50	49	78			
	P 25	84	85	80			
	Mediana	101	94	87			
	P 75	108	102	97			
	Max	113	129	114			
	n	13	63	7			
		Média	22	24		23	0,405
	cop_copp_esquerda	dp	7	5		4	
Mini		8	13	15			
P 25		19	21	22			
Mediana		24	25	23			
P 75		26	28	25			
Max		31	37	27			
n		13	63	7			
		Média	33	34	35	0,977	
R3_r3p_esquerda		dp	9	6	3		
		Mini	17	19	31		
	P 25	29	32	33			
	Mediana	35	35	34			
	P 75	38	38	39			
	Max	44	45	39			
	n	13	63	7			
		Média	11	12	10		0,324
	Cog_cop_esquerda	dp	3	3	2		
		Mini	6	6	7		

	P 25	9	9	9	
	Mediana	10	12	11	
	P 75	14	14	11	
	Max	15	21	13	
	n	13	63	7	
	Média	42	44	44	
	dp	11	9	5	
	Mini	19	21	37	
Cog_R3p_esquerda	P 25	42	39	39	0,950
	Mediana	43	45	43	
	P 75	49	49	49	
	Max	60	69	50	
	n	13	63	7	
	Média	32	32	33	
	dp	9	8	5	
	Mini	16	14	27	
Cop_R3p_esquerda	P 25	27	27	30	0,957
	Mediana	33	33	30	
	P 75	38	37	38	
	Max	46	55	39	
	n	13	63	7	
	Média	32	32	33	
	dp	9	8	5	

**Tabela 5** – Associação entre a guia de desocclusão excêntrica protrusiva e as medidas de avaliação da morfologia condilar.

**H2 – Existem variações morfológicas condilares, avaliáveis em ortopantomografia, em pacientes adultos com contatos oclusais excêntricos laterosivos de guia canina, função de grupo ou desocclusão posterior.**

Os resultados apresentados na Tabela 6 mostram que para a medição RH (altura do ramo), os pacientes dos grupos com guia canina e sem guia canina apresentam diferenças estatisticamente significativas na distribuição dos valores, sendo que os que têm guia canina apresentam valores mais baixos de mediana do que os que não têm guia canina.

Para as medidas CH (altura do côndilo) e CNH (altura do colo do côndilo), os grupos de pacientes com desocclusão nos dentes posteriores e os que desocluem com guia canina ou função de grupo apresentam diferenças estatisticamente significativas, sendo que os que apresentam desocclusão posterior apresentam valores mais altos de mediana. (Tabelas 6 e 8)

Em resumo, as variações nas medições acontecem todas nas medições verticais e, as especificamente no côndilo, em relação com a guia laterosiva que se faz apenas com desocclusão dos dentes posteriores.

		Guia canina		
		Não	Sim	p-value
<b>Cop_ks</b>	<b>Média</b>	<b>94,06</b>	<b>89,12</b>	<b>0,045</b>
	<b>dp</b>	<b>15,19</b>	<b>15,44</b>	
	<b>Mini</b>	<b>47,00</b>	<b>45,00</b>	
	<b>P 25</b>	<b>88,00</b>	<b>83,00</b>	
	<b>Mediana</b>	<b>96,00</b>	<b>91,00</b>	
	<b>P 75</b>	<b>102,00</b>	<b>100,00</b>	
	<b>Max</b>	<b>129,00</b>	<b>114,00</b>	
	<b>n</b>	<b>93</b>	<b>73</b>	
<b>cop_copp</b>	Média	24,16	24,55	0,440

	dp	5,05	5,18	
	Mini	8,00	12,00	
	P 25	21,00	22,00	
	Mediana	25,00	26,00	
	P 75	27,00	28,00	
	Max	37,00	37,00	
	n	93	73	
	Média	36,53	35,97	
R3_r3p	dp	6,89	7,05	0,862
	Mini	17,00	19,00	
	P 25	34,00	33,00	
	Mediana	37,00	37,00	
	P 75	41,00	41,00	
	Max	56,00	47,00	
	n	93	73	
	Média	11,61	12,11	
Cog_cop	dp	3,21	3,41	0,160
	Mini	6,00	4,00	
	P 25	9,00	10,00	
	Mediana	11,00	12,00	
	P 75	13,00	14,00	
	Max	25,00	21,00	
	n	93	73	
	Média	44,81	43,71	
Cog_R3p	dp	9,14	9,44	0,706
	Mini	19,00	20,00	
	P 25	40,00	39,00	
	Mediana	45,00	44,00	
	P 75	50,00	51,00	
	Max	69,00	59,00	

	n	93	73	
Cop_R3p	Média	32,87	32,47	0,652
	dp	8,30	8,35	
	Mini	12,00	11,00	
	P 25	28,00	28,00	
	Mediana	33,00	33,00	
	P 75	38,00	37,00	
	Max	55,00	49,00	
	n	93	73	

Dp- desvio padrão; Min- mínimo; P 25- percentil 25; P 75- percentil 75; Max- máximo; \* teste Mann Whitney

**Tabela 6** – Associação entre a guia laterosiva canina e as medidas de avaliação da morfologia condilar.

	Função de grupo		p-value	
	Não	Sim		
Cop_ks	Média	90,99	93,16	0,388
	dp	15,09	15,97	
	Mini	45,00	47,00	
	P 25	84,00	88,00	
	Mediana	93,00	96,00	
	P 75	102,00	102,00	
	Max	114,00	129,00	
	n	97	69	
cop_copp	Média	24,62	23,93	0,361
	dp	5,18	4,99	
	Mini	12,00	8,00	
	P 25	22,00	21,00	

	Mediana	25,00	25,00	
	P 75	28,00	27,00	
	Max	37,00	34,00	
	n	97	69	
R3_r3p	Média	36,28	36,29	0,870
	dp	6,78	7,22	
	Mini	19,00	17,00	
	P 25	33,00	34,00	
	Mediana	37,00	37,00	
	P 75	41,00	41,00	
	Max	48,00	56,00	
	n	97	69	
Cog_cop	Média	12,20	11,32	0,083
	dp	3,56	2,84	
	Mini	4,00	6,00	
	P 25	10,00	9,00	
	Mediana	12,00	11,00	
	P 75	14,00	13,00	
	Max	25,00	20,00	
	n	97	69	
Cog_R3p	Média	44,91	43,51	0,170
	dp	9,27	9,25	
	Mini	20,00	19,00	
	P 25	40,00	39,00	
	Mediana	46,00	44,00	
	P 75	51,00	48,00	
	Max	65,00	69,00	
	n	97	69	
Cop_R3p	Média	33,26	31,90	0,339
	dp	8,15	8,50	

Mini	11,00	12,00
P 25	29,00	27,00
Mediana	33,00	33,00
P 75	39,00	37,00
Max	49,00	55,00
n	97	69

Dp- desvio padrão; Min- mínimo; P 25- percentil 25; P 75- percentil 75; Max- máximo; \* teste Mann Whitney

**Tabela 7** – Associação entre a guia laterosiva função de grupo e as medidas de avaliação da morfologia condilar.

		Desocclusão posterior		
		Não	Sim	p-value
Cop_ks	Média	91,08	96,67	0,106
	dp	15,77	12,63	
	Mini	45,00	69,00	
	P 25	85,00	88,00	
	Mediana	93,50	98,00	
	P 75	101,00	108,50	
	Max	129,00	113,00	
	n	142	24	
cop_copp	Média	24,25	24,83	0,848
	dp	5,08	5,26	
	Mini	8,00	15,00	
	P 25	21,00	21,00	
	Mediana	25,00	24,50	
	P 75	27,00	29,00	

R3_r3p	Max	37,00	37,00	0,634
	n	142	24	
	Média	36,13	37,21	
	dp	7,11	5,92	
	Mini	17,00	21,00	
	P 25	33,00	34,50	
	Mediana	37,00	37,50	
	P 75	41,00	41,00	
	Max	56,00	48,00	
	n	142	24	
Cog_cop	Média	11,73	12,46	0,653
	dp	3,16	4,05	
	Mini	4,00	7,00	
	P 25	9,00	10,00	
	Mediana	12,00	12,00	
	P 75	14,00	14,00	
	Max	21,00	25,00	
	n	142	24	
Cog_R3p	<b>Média</b>	<b>43,61</b>	<b>48,54</b>	<b>0,014</b>
	<b>dp</b>	<b>9,32</b>	<b>7,84</b>	
	<b>Mini</b>	<b>19,00</b>	<b>32,00</b>	
	<b>P 25</b>	<b>39,00</b>	<b>43,00</b>	
	<b>Mediana</b>	<b>44,00</b>	<b>49,00</b>	
	<b>P 75</b>	<b>49,00</b>	<b>53,00</b>	
	<b>Max</b>	<b>69,00</b>	<b>65,00</b>	
	<b>n</b>	<b>142</b>	<b>24</b>	
	<b>Média</b>	<b>32,19</b>	<b>35,67</b>	
Cop_R3p	<b>dp</b>	<b>8,40</b>	<b>7,14</b>	<b>0,048</b>
	<b>Mini</b>	<b>11,00</b>	<b>18,00</b>	
	<b>P 25</b>	<b>27,00</b>	<b>31,00</b>	
	<b>Max</b>	<b>56,00</b>	<b>48,00</b>	

<b>Mediana</b>	<b>33,00</b>	<b>36,00</b>
<b>P 75</b>	<b>37,00</b>	<b>41,00</b>
<b>Max</b>	<b>55,00</b>	<b>46,00</b>
<b>n</b>	<b>142</b>	<b>24</b>

Dp- desvio padrão; Min- mínimo; P 25- percentil 25; P 75- percentil 75; Max- máximo; \* teste Mann Whitney

**Tabela 8** – Associação entre a guia laterosiva de desocclusão posterior e as medidas de avaliação da morfologia condilar.

### H3 – Existe associação entre a ausência de guia incisiva e de guia incisiva não efetiva e a presença de DTM.

De todos os doentes que têm guia incisiva presente, 59% não apresentam DTM, 35% apresentam DTM leve, apenas 3% apresentam DTM moderada e também apenas 3% apresentam DTM severa. De todos os doentes que têm ausência de guia incisiva ou que esta não é efetiva, 50% não apresentam DTM, 30 % apresentam DTM leve, 10 % DTM moderada e 10% DTM severa. Estes resultados, apresentados na Tabela 9, mostram que existe maior percentagem de DTM e DTM mais grave nos pacientes com ausência de guia incisiva ou com guia incisiva não efetiva.

O p-value mostra que não existem diferenças estatisticamente significativas entre as percentagens de DTM e presença e ausência ou não efetividade da guia incisiva.

	DTM												p-value*
	Sem DTM			DTM leve			DTM moderada			DTM severa			
	n	Col %	Row %	n	Col %	Row %	n	Col %	Row %	n	Col %	Row %	
<b>Guia Incisiva</b>													0,369
Ausente + presente não efetiva	10	21%	50%	6	21%	30%	2	50%	10%	2	50%	10%	
Presente	37	79%	59%	22	79%	35%	2	50%	3%	2	50%	3%	

\*- Teste exato de Qui -Quadrado

**Tabela 9** – Associação entre DTM e contatos oclusais excêntricos protrusivos

**H4 - Existe associação do grupo de pacientes que apresentam contatos oclusais excêntricos laterosivos apenas nos dentes posteriores e a presença de DTM.**

Os resultados apresentados na Tabela 10 mostram que, de todos os pacientes, com desocclusão apenas nos dentes posteriores, 56% não apresentam DTM, o que significa que a outra quase metade apresenta algum grau de DTM. Sendo que 57% dos pacientes da amostra total não apresentam DTM, estes resultados sugerem que existe associação entre a desocclusão apenas com dentes posteriores e a presença de DTM.

O p-value mostra que não existem diferenças estatisticamente significativas entre as proporções dos diferentes grupos de DTM e os diferentes grupos de guias laterosivas.

	DTM												p-value*
	Sem DTM			DTM leve			DTM moderada			DTM severa			
	n	Col %	Row %	n	Col %	Row %	n	Col %	Row %	n	Col %	Row %	
<b>Guia canina esquerda</b>													0,769
Não	26	55%	55%	15	54%	32%	3	75%	6%	3	75%	6%	
Sim	21	45%	58%	13	46%	36%	1	25%	3%	1	25%	3%	
<b>Guia canina direita</b>													0,523
Não	23	49%	50%	17	61%	37%	3	75%	7%	3	75%	7%	
Sim	24	51%	65%	11	39%	30%	1	25%	3%	1	25%	3%	
<b>Guia canina</b>													0,424
Não	20	43%	51%	13	46%	33%	3	75%	8%	3	75%	8%	
Sim	27	57%	61%	15	54%	34%	1	25%	2%	1	25%	2%	
<b>Função grupo esquerda</b>													0,951
Não	27	57%	56%	16	57%	33%	3	75%	6%	2	50%	4%	

Sim	20	43%	57%	12	43%	34%	1	25%	3%	2	50%	6%	
<b>Função grupo direita</b>													0,601
Não	31	66%	63%	14	50%	29%	2	50%	4%	2	50%	4%	
Sim	16	34%	47%	14	50%	41%	2	50%	6%	2	50%	6%	
<b>Função de grupo</b>													0,948
Não	23	49%	59%	12	43%	31%	2	50%	5%	2	50%	5%	
Sim	24	51%	55%	16	57%	36%	2	50%	5%	2	50%	5%	
<b>Desocclusão esquerda</b>													0,242
Não	41	87%	58%	25	89%	35%	2	50%	3%	3	75%	4%	
Sim	6	13%	50%	3	11%	25%	2	50%	17%	1	25%	8%	
<b>Desocclusão direita</b>													0,640
Não	40	85%	56%	25	89%	35%	3	75%	4%	3	75%	4%	
Sim	7	15%	58%	3	11%	25%	1	25%	8%	1	25%	8%	
<b>Desocclusão</b>													0,447
Não	38	81%	57%	24	86%	36%	2	50%	3%	3	75%	4%	
Sim	9	19%	56%	4	14%	25%	2	50%	13%	1	25%	6%	

\*- Teste exacto de Qui -Quadrado

**Tabela 10** – Associação entre DTM e contatos oclusais excêntricos laterosivos.

**H5 – A ausência de guia incisiva é mais prevalente no grupo de pacientes com contatos oclusais excêntricos laterosivos apenas nos dentes posteriores.**

A ausência de guia incisiva existe em 62% dos pacientes que apresentam do lado direito desocclusão com os dentes posteriores, e em 46% dos pacientes que apresentam do lado esquerdo desocclusão com os dentes posteriores. (Tabela 11) Estas percentagens são muito superiores do que em todos os outros grupos em que as lateralidades se fazem com guia canina ou função de grupo, o que resulta em que a ausência de guia incisiva seja mais prevalente no grupo de pacientes com contatos oclusais excêntricos protrusivos apenas nos dentes posteriores.

O p-value mostra que existe uma distribuição assimétrica dos grupos da guia incisiva (ausente, presente, presente/não efetiva) nos grupos com guia canina esquerda e sem guia canina esquerda, com desocclusão posterior esquerda e sem desocclusão posterior esquerda e com desocclusão posterior direita e sem desocclusão posterior direita.

	Guia incisiva									p-value*
	Ausente			Presente			Presente/não efetiva			
	n	Col %	Row %	n	Col %	Row %	n	Col %	Row %	
<b>Guia canina esquerda</b>										<b>0,007</b>
Não	12	92%	26%	30	48%	64%	5	71%	11%	
Sim	1	8%	3%	33	52%	92%	2	29%	6%	
<b>Guia canina direita</b>										0,070
Não	11	85%	24%	31	49%	67%	4	57%	9%	
Sim	2	15%	5%	32	51%	86%	3	43%	8%	

<b>Função esquerda</b>											0,694
Não	9	69%	19%	35	56%	73%	4	57%	8%		
Sim	4	31%	11%	28	44%	80%	3	43%	9%		
<b>Função grupo direita</b>											>0,999
Não	8	62%	16%	37	59%	76%	4	57%	8%		
Sim	5	38%	15%	26	41%	76%	3	43%	9%		
<b>Desocclusão esquerda</b>											<0,001
Não	5	38%	7%	61	97%	86%	5	71%	7%		
Sim	8	62%	67%	2	3%	17%	2	29%	17%		
<b>Desocclusão direita</b>											0,004
Não	7	54%	10%	58	92%	82%	6	86%	8%		
Sim	6	46%	50%	5	8%	42%	1	14%	8%		

\*- Teste exacto de Qui -Quadrado

**Tabela 11** – Associação entre a guia incisiva e os contatos oclusais excêntricos laterosivos

**H6 - A assimetria das guias excursivas laterosivas direita e esquerda no mesmo paciente condiciona presença de DTM.**

Como se pode observar na Tabela 12, de todos os pacientes que apresentam assimetria nos contatos oclusais laterosivos, 33% apresentam DTM leve e 5% apresentam DTM moderada e 0% grave, o que comparado com o grupo que não apresenta assimetria induz que, neste estudo, a assimetria das guias excursivas direita e esquerda no mesmo paciente não parece condicionar DTM.

O p-value não mostra diferenças estatisticamente significativas entre os grupos.

	DTM												p-value*
	Sem DTM			DTM leve			DTM moderada			DTM severa			
	n	Col %	Row %	n	Col %	Row %	n	Col %	Row %	n	Col %	Row %	
<b>Assimetria<sup>1</sup></b>													0,804
Não	34	72%	55%	21	75%	34%	3	75%	5%	4	100%	6%	
Sim	13	28%	62%	7	25%	33%	1	25%	5%	0	0%	0%	

\*- Teste exacto de Qui -Quadrado

**Tabela 12** – Associação entre DTM e assimetria (1 - assimetria é definida como guias excursivas laterosivas direita e esquerda diferentes no mesmo paciente).

**H7 - A assimetria, em que uma das guias laterosiva se faz apenas com dentes posteriores e a outra com guia canina ou função de grupo, no mesmo paciente condiciona presença de DTM.**

De todos os pacientes que apresentam assimetria, em que uma das guias laterosiva se faz com guia canina ou função de grupo e a outra é apenas com dentes posteriores nos contatos oclusais laterosivos, 25% apresentam DTM leve e 13% apresentam DTM moderada e 0% grave, o que comparado com o grupo que não apresenta assimetria induz que, neste estudo, a assimetria não parece estar associada com disfunção temporomandibular. (Tabela 13)

O p-value não mostra diferenças estatisticamente significativas entre os grupos.

	DTM												p-value*
	Sem DTM			DTM leve			DTM moderada			DTM severa			
	n	Col %	Row %	n	Col %	Row %	n	Col %	Row %	n	Col %	Row %	
<b>Assimetria com desocclusão<sup>2</sup></b>													0,559
Não	42	89%	56%	26	93%	35%	3	75%	4%	4	100%	5%	
Sim	5	11%	63%	2	7%	25%	1	25%	13%	0	0%	0%	

**Tabela 13** – Associação entre DTM e assimetria (2 - assimetria quando uma das guias laterosiva se faz apenas com dentes posteriores e a outra com guia canina ou função de grupo)

## 6. DISCUSSÃO

### 6.1 Contextualização

A Articulação Temporomandibular é uma estrutura complexa que está sujeita a um grau grande de atividade e a sua estabilidade e saúde depende da capacidade dos seus componentes articulares se adaptarem a funções normais e patológicas. As alterações temporomandibulares podem resultar em alterações do tamanho, forma e relação espacial e funcional dos componentes articulares.(65)

Apesar da eminência articular, da fossa mandibular, do disco articular e dos tecidos sinoviais serem importantes no crescimento e desenvolvimento das articulações temporomandibulares, o côndilo mandibular é considerado a estrutura com importância maior.(14) O osso dos côndilos mandibulares está recoberto por uma fibrocartilagem, capaz de reparar e modificar a matriz extracelular, o que o torna particularmente vulnerável a alterações de aposição e reabsorção óssea. Esta cartilagem por si só não tem programação genética, o que significa que este mecanismo de formação óssea endocondral regional responde a estímulos funcionais.(14, 17, 24, 65)

Estudos laboratoriais recentes demonstram que um deslocamento funcional lateral da mandíbula provoca no côndilo contralateral uma remodelação adaptativa, enquanto que o côndilo ipsilateral mostra uma tendência a remodelação disfuncional, o que o pode tornar mais vulnerável à patogénese.(15)

A região condilar por causa do seu crescimento e desenvolvimento ativo é sensível a fatores oclusais de instabilidade, embora sujeitos com oclusão normal também possam ter alterações da morfologia condilar. Existem vários estudos (4-8) que avaliam a morfologia condilar com relação a fatores oclusais, assim como, perda unilateral de um dente, mordidas cruzadas unilaterais e bilaterais, maloclusões de Angle, etc, mas ainda não existia nenhum estudo para avaliar a associação das guias de desocclusão laterosivas e protrusiva com a morfologia condilar. Existe sim, um estudo que considera que o fator de risco mais importante para o desenvolvimento de dor miofacial é a ausência bilateral de guia canina na excursão lateral, particularmente na maloclusão de classe II de Angle.(28) Assim, este estudo parte da premissa que o côndilo cresce por ossificação endocondral cartilaginosa secundária e de que variáveis da morfologia craniofacial,

direção de crescimento e maloclusão têm um papel importante nas relações posicionais e morfológicas da ATM.(15, 17, 66).

A ATM, sendo bicondilar, permite que a mandíbula se movimente em todos os três planos do espaço (sagital, horizontal e frontal), acontecendo, assim, contatos interdentários. Os contatos excêntricos laterosivo e protrusivo, estudados neste trabalho, resultam dos movimentos mandibulares permitidos pela ATM desde a posição de máxima intercuspidação até que haja contato dentário. A guia protrusiva considerada adequada ocorre entre os bordos incisais e vestibulares dos incisivos mandibulares contra as vertentes palatinas e bordos incisais dos incisivos maxilares (guia incisiva anterior). As guias laterosivas direita e esquerda acontecem entre as vertentes internas das cúspides vestibulares maxilares e entre as vertentes externas das cúspides vestibulares mandibulares. A guia canina ou função canina é considerado o movimento excursivo laterosivo mais apropriado e acontece entre as superfícies vestibular e incisal do canino mandibular e a fossa palatina e bordo incisal do canino maxilar. A alternativa mais favorável à guia canina é a função de grupo em que vários dentes posteriores no lado de trabalho contatam durante o movimento laterosivo.(1, 12, 58-60)

As alterações morfológicas induzidas por fatores oclusais ou por outros fatores podem conduzir a Disfunção temporomandibular. A DTM é uma das causa mais frequente de dor orofacial, cuja etiologia não está completamente estabelecida. É uma condição multifatorial que envolve fatores físicos, psicológicos e psicossociais.(28-32)

Existem vários índices e questionários para classificar a DTM. Neste estudo foi utilizado o questionário anamnésico de Fonseca para classificar os sintomas de severidade da DTM. Este índice foi testado em pacientes com DTM e mostrou ter uma correlação de 95% com Índice Clínico de Helkimo. Estudos de confiabilidade apontam uma boa reprodutibilidade mas sugerem que algumas questões devam ser removidas ou reformuladas.(51, 52)

## 6.2 Discussão do material e métodos

O estudo da articulação temporomandibular pode ser realizado através de diversos meios de diagnóstico radiográficos: ortopantomografia, telerradiografia frontal e lateral, radiografias de projeção transcraniana, artrografia, tomografia computadorizada e ressonância magnética.(37)

A ortopantomografia revela-se o meio mais frequente e menos invasivo de avaliação da morfologia condilar, com uma relação custo-benefício favorável e com uma exposição a radiação relativamente baixa.(36) Diversos estudos mostram que a reprodutibilidade de estruturas com forma arredondada como a do côndilo e de medidas verticais é bastante aceitável quando o paciente está posicionado corretamente no equipamento.(36, 51, 67) A maior parte dos autores sugere que pequenas alterações no posicionamento da cabeça afetam as dimensões horizontais, enquanto que as medidas verticais só são afetadas por grandes alterações no posicionamento.(54-56) Além disso, as estruturas que se afastam da linha média como o côndilo e ramo mandibular têm menor índice de magnificação.(57)

Neste estudo todas as radiografias foram realizadas pelo mesmo operador experiente e os pacientes corretamente posicionados, tendo os fatores distorção e magnificação sido reduzidos ao máximo.

## 6.3 Discussão dos resultados

### 6.3.1 Caracterização da amostra

Neste estudo, a idade de todos os pacientes é superior a 17 anos para o gênero feminino e 18 anos para o gênero masculino, com uma média de 30 anos, para assegurar que o crescimento mandibular já atingiu níveis adultos ou que esteja muito próximo de atingir. Apesar de o método de Ricketts(68, 69), ditar que o crescimento termina aos 14,5 anos no gênero feminino e aos 19 anos para o gênero masculino esta não foi a idade cronológica usada porque estudos posteriores indicam que existe uma grande variabilidade no desenvolvimento dos pacientes e que a idade cronológica não é um bom

fator de previsibilidade da velocidade de crescimento e maturidade esquelética.(70, 71) Assim, foi escolhida esta idade cronológica porque é a utilizada nos estudos semelhantes recentes.(4, 6, 9, 37, 72, 73)

A guia incisiva efetiva tem uma prevalência muito superior à ausente ou não efetiva e esta é a considerada adequada porque quando os dentes anteriores desocluem durante o movimento mandibular excêntrico protrusivo promovem guia direta imediata para o resto da dentição não causando instabilidade articular. (1, 12, 58-60)

A guia canina e função de grupo têm uma prevalência similar e muito superior à desoclusão que se faz apenas com dentes posteriores. A guia canina e a função de grupo são as guias laterosivas mais apropriadas porque permitem bons níveis de atividade muscular, diminuindo as forças sobre as estruturas dentárias e articulares. A desoclusão posterior não é desejável por causa da quantidade de força que é criada, assim como, pela aproximação ao fulcro da ATM. (1, 12, 58-60)

A simetria da distribuição das guias laterosivas é muito superior com relação à assimetria o que também, provavelmente, confere estabilidade articular, no entanto, não foram encontrados estudos que suportem esta afirmação.

Com relação ao grau de acometimento da ATM através da obtenção do Índice Anamésico de Fonseca verificou-se que a percentagem de pacientes com DTM leve é de 34% e a DTM moderada e severa aparece em 10%. Embora exista uma grande variabilidade de valores de prevalência de DTM, dependendo dos critérios clínicos e anamnésicos a serem analisados, os resultados são semelhantes aos de outros estudos. (28, 29, 33-35)

Na discussão dos resultados das hipóteses, não se colocaram citações bibliográficas porque não existe nenhum estudo semelhante que permita fazer comparações.

### **6.3.2 Hipótese 1 - Existem variações morfológicas condilares, avaliáveis em ortopantomografia, em pacientes adultos, com presença ou ausência de guia incisiva ou com guia incisiva presente não efetiva.**

Os resultados deste estudo mostram que os valores de mediana são maiores em quase todas as medições, tanto verticais como horizontais, no grupo de pacientes com guia incisiva presente quando comparadas com o grupo com guia incisiva ausente e o grupo com guia incisiva presente não efetiva. Daqui podemos inferir que o côndilo mandibular é mais robusto, maior em altura e largura, quando a guia incisiva está presente e que provavelmente existirá remodelação adaptativa com reabsorção quando esta guia está ausente ou é não efetiva.

### **6.3.3 Hipótese 2 – Existem variações morfológicas condilares, avaliáveis em ortopantomografia, em pacientes adultos com contatos oclusais excêntricos laterosivos de guia canina, função de grupo ou desoclusão posterior.**

Os resultados mostram que para a medição RH (altura do ramo), os pacientes dos grupos com guia canina e sem guia canina apresentam diferenças estatisticamente significativas na distribuição dos valores, sendo que os que têm guia canina apresentam valores mais baixos de mediana do que os que não têm guia canina. Não podemos relacionar este resultado com remodelação óssea porque é apenas para a medição altura do ramo, localização onde não existe cartilagem articular secundária capaz de responder a demandas funcionais.

Para as medidas CH (altura do côndilo) e CNH (altura do colo do côndilo), os grupos de pacientes com desoclusão nos dentes posteriores e os que desocluem com guia canina ou função de grupo apresentam diferenças estatisticamente significativas, sendo

que os que apresentam desoclusão posterior apresentam valores mais altos de mediana. Podemos inferir que a cartilagem articular reage ocorrendo um crescimento adaptativo em altura.

As variações nas medições acontecem todas nas medições verticais e, especificamente no côndilo, em relação com a guia laterosiva que se faz apenas com desoclusão dos dentes posteriores. Daqui podemos inferir que as mudanças adaptativas do côndilo ocorrem mais em altura do que em largura e que a desoclusão laterosiva que acontece apenas com dentes a partir da cúspide mesial do primeiro molar inferior possa ser a guia que condiciona mais alterações adaptativas e, conseqüentemente, a mais prejudicial.

#### **6.3.4 Hipótese 3 – Existe associação entre a ausência de guia incisiva e de guia incisiva não efetiva e a presença de DTM.**

Existe uma maior percentagem de DTM e DTM mais grave nos pacientes com ausência de guia incisiva ou com guia incisiva não efetiva o que nos leva a afirmar que quando a guia incisiva não é adequada ocorre instabilidade articular.

#### **6.3.5 Hipótese 4- Existe associação do grupo de pacientes que apresentam contatos oclusais excêntricos laterosivos apenas nos dentes posteriores e a presença de DTM.**

Os resultados mostram que existe maior percentagem de DTM e DTM mais grave nos pacientes com desoclusão apenas posterior quando comparado com os que possuem guia canina ou função de grupo, o que sugere que a presença de guias excursivas adequadas é muito importante para o funcionamento e estabilidade articular.

### **6.3.6 Hipótese 5 – A ausência de guia incisiva é mais prevalente no grupo de pacientes com contatos oclusais excêntricos laterosivos apenas nos dentes posteriores.**

O resultado de que ausência de guia incisiva, pacientes com mordida aberta anterior, é mais prevalente no grupo de pacientes com contatos oclusais excêntricos laterosivos apenas nos dentes posteriores demonstra que, para que haja uma correta guia protrusiva, a laterosiva se deva fazer com guia canina ou função de grupo e vice-versa.

### **6.3.7 Hipótese 6 - A assimetria das guias excursivas laterosivas direita e esquerda no mesmo paciente condiciona presença de DTM.**

A assimetria das guias excursivas direita e esquerda não parece condicionar DTM, o que sugere não é necessário que as guias laterosivas direita e esquerda no mesmo paciente sejam absolutamente simétricas para que haja estabilidade articular.

### **6.3.8 Hipótese 7 - A assimetria, em que uma das guias laterosiva se faz apenas com dentes posteriores e a outra com guia canina ou função de grupo, no mesmo paciente condiciona presença de DTM.**

A assimetria das guias laterosivas direita e esquerda mesmo que uma se faça com desoclusão posterior não condiciona DTM, o que sugere que desde que uma guia seja adequada não existe grande prejuízo para a ATM.

A discussão e os resultados deste trabalho sugerem que se deve fazer uma correção precoce das maloclusões com guias protrusiva e laterosivas incorretas para prevenir complicações e alterações do crescimento do côndilo e que o tratamento ortodôntico deve ser finalizado com guias adequadas para que possa haver estabilidade oclusal e articular.

## 7. CONCLUSÃO

Segundo a metodologia descrita e mediante os resultados obtidos, podemos tirar as seguintes conclusões:

1. A prevalência de guia incisiva, em pacientes com dentição definitiva completa é muito superior à sua ausência ou não efetividade.
2. A prevalência de guia canina e função de grupo, em pacientes com dentição definitiva completa é semelhante e muito superior à prevalência de desoclusão com apenas dentes posteriores.
3. A simetria dos contatos oclusais laterosivos, em pacientes com dentição definitiva completa, é muito superior com relação à assimetria.
4. Pela obtenção do índice anamnésicos de Fonseca, neste estudo, 57% dos pacientes não apresentam DTM, 34% apresentam DTM leve, 5% DTM moderada e 5% DTM severa.
5. Não existem variações morfológicas estatisticamente significativas entre os grupos com presença, ausência ou não efetividade da guia incisiva. Mas os pacientes com guia incisiva apresentam valores maiores nas medições tanto em altura como em largura.
6. Existem variações morfológicas condilares, nas medições altura do côndilo e altura do colo do côndilo, nos pacientes com guias laterosivas com desoclusão apenas posterior, apresentando valores mais altos de mediana.
7. A DTM é mais prevalente nos pacientes com ausência de guia incisiva ou quando a guia incisiva não é efetiva do que nos pacientes com guia protrusiva adequada.
8. Os pacientes com guia desoclusiva excêntrica laterosiva apenas efetuada com desoclusão posterior apresentam percentualmente mais DTM do que os pacientes com guia canina ou função de grupo.

9. A ausência de guia incisiva é mais prevalente no grupo de pacientes com contatos oclusais excêntricos laterosivos apenas nos dentes posteriores.
10. A assimetria das guias excursivas laterosivas no mesmo paciente não parece condicionar DTM.
11. A assimetria das guias excursivas laterosivas no mesmo paciente, mesmo que uma das guias se faça com desoclusão apenas posterior, não parece condicionar DTM.

## 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Okeson JP. Management of Temporomandibular Disorders and Occlusion. 6th Edition ed. St. Louis, Missouri 2008 2008.
2. Slavicek R. Relationship between occlusion and temporomandibular disorders: implications for the gnathologist. American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics : official publication of the American Association of Orthodontists, its constituent societies, and the American Board of Orthodontics. 2011;139(1):10, 2, 4 passim.
3. Greene CS. Relationship between occlusion and temporomandibular disorders: Implications for the orthodontist. American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics : official publication of the American Association of Orthodontists, its constituent societies, and the American Board of Orthodontics. 2011;139(1):11, 3, 5.
4. Al Taki A, Ahmed MH, Ghani HA, Al Kaddah F. Impact of different malocclusion types on the vertical mandibular asymmetry in young adult sample. European journal of dentistry. 2015;9(3):373-7.
5. Sezgin OS, Celenk P, Arici S. Mandibular asymmetry in different occlusion patterns. The Angle orthodontist. 2007;77(5):803-7.
6. Halicioğlu K, Celikoglu M, Buyuk SK, Sekerci AE, Candirli C. Effects of early unilateral mandibular first molar extraction on condylar and ramal vertical asymmetry. European journal of dentistry. 2014;8(2):178-83.
7. Uysal T, Sisman Y, Kurt G, Ramoglu SI. Condylar and ramal vertical asymmetry in unilateral and bilateral posterior crossbite patients and a normal occlusion sample. American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics : official publication of the American Association of Orthodontists, its constituent societies, and the American Board of Orthodontics. 2009;136(1):37-43.
8. Kiki A, Kilic N, Oktay H. Condylar asymmetry in bilateral posterior crossbite patients. The Angle orthodontist. 2007;77(1):77-81.
9. Cimic S, Simunkovic SK, Badel T, Dulcic N, Alajbeg I, Catic A. Measurements of the sagittal condylar inclination: intraindividual variations. Cranio : the journal of craniomandibular practice. 2014;32(2):104-9.

10. Walker CJ, MacLeod SP. Anatomy and Biomechanics of Condylar Fractures. Atlas of the oral and maxillofacial surgery clinics of North America. 2017;25(1):11-6.
11. Morris CK, D; Tiwana PS. Atlas of oral and maxillofacial surgery. The anatomy of the face mouth and jaws. St. Luois: Saunders; 2016.
12. Dawson PE. Functional Occlusion: From TMJ to Smile Design. Canada: Elsevier; 2007.
13. Angelo DF, Morouco P, Alves N, Viana T, Santos F, Gonzalez R, et al. Choosing sheep (*Ovis aries*) as animal model for temporomandibular joint research: Morphological, histological and biomechanical characterization of the joint disc. Morphologie : bulletin de l'Association des anatomistes. 2016;100(331):223-33.
14. Copray JC, Dibbets JM, Kantomaa T. The role of condylar cartilage in the development of the temporomandibular joint. The Angle orthodontist. 1988;58(4):369-80.
15. Wattanachai T, Yonemitsu I, Kaneko S, Soma K. Functional lateral shift of the mandible effects on the expression of ECM in rat temporomandibular cartilage. The Angle orthodontist. 2009;79(4):652-9.
16. Premkumar S. Craniofacial Growth. first ed. India: Jaypee Brothers Medical Publishers; 2011.
17. Enlow DHH, M.G. Essentials of Facial Growth. Philadelphia: Saunders Company; 1996.
18. Proffit WRF, H.W.; Sarver, D.M. Ortodontia Contemporânea. 4ª, editor. Rio de Janeiro: Elsevier editora, Ltda; 2008.
19. Hanken J, Gross JB. Evolution of cranial development and the role of neural crest: insights from amphibians. Journal of anatomy. 2005;207(5):437-46.
20. Creuzet S, Couly G, Le Douarin NM. Patterning the neural crest derivatives during development of the vertebrate head: insights from avian studies. Journal of anatomy. 2005;207(5):447-59.
21. Noden DM, Trainor PA. Relations and interactions between cranial mesoderm and neural crest populations. Journal of anatomy. 2005;207(5):575-601.
22. Tapadia MD, Cordero DR, Helms JA. It's all in your head: new insights into craniofacial development and deformation. Journal of anatomy. 2005;207(5):461-77.
23. Graham A, Okabe M, Quinlan R. The role of the endoderm in the development and evolution of the pharyngeal arches. Journal of anatomy. 2005;207(5):479-87.

24. Krarup S, Darvann TA, Larsen P, Marsh JL, Kreiborg S. Three-dimensional analysis of mandibular growth and tooth eruption. *Journal of anatomy*. 2005;207(5):669-82.
25. Singh G. *Textbook of Orthodontics*. 2ª, editor. India: Jaypee; 2007.
26. Thompson JR. Abnormal function of the temporomandibular joints and related musculature. Orthodontic implications. Part I. *The Angle orthodontist*. 1986;56(2):143-63.
27. Ingawale S, Goswami T. Temporomandibular joint: disorders, treatments, and biomechanics. *Annals of biomedical engineering*. 2009;37(5):976-96.
28. Selaimen CM, Jeronymo JC, Brilhante DP, Lima EM, Grossi PK, Grossi ML. Occlusal risk factors for temporomandibular disorders. *The Angle orthodontist*. 2007;77(3):471-7.
29. Paco M, Peleteiro B, Duarte J, Pinho T. The Effectiveness of Physiotherapy in the Management of Temporomandibular Disorders: A Systematic Review and Meta-analysis. *Journal of oral & facial pain and headache*. 2016;30(3):210-20.
30. Chantaracherd P, John MT, Hodges JS, Schiffman EL. Temporomandibular joint disorders' impact on pain, function, and disability. *Journal of dental research*. 2015;94(3 Suppl):79s-86s.
31. Suvinen TI, Reade PC, Kempainen P, Kononen M, Dworkin SF. Review of aetiological concepts of temporomandibular pain disorders: towards a biopsychosocial model for integration of physical disorder factors with psychological and psychosocial illness impact factors. *European journal of pain (London, England)*. 2005;9(6):613-33.
32. Mohlin BO, Derweduwen K, Pilley R, Kingdon A, Shaw WC, Kenealy P. Malocclusion and temporomandibular disorder: a comparison of adolescents with moderate to severe dysfunction with those without signs and symptoms of temporomandibular disorder and their further development to 30 years of age. *The Angle orthodontist*. 2004;74(3):319-27.
33. Poveda Roda R, Bagan JV, Diaz Fernandez JM, Hernandez Bazan S, Jimenez Soriano Y. Review of temporomandibular joint pathology. Part I: classification, epidemiology and risk factors. *Medicina oral, patologia oral y cirugía bucal*. 2007;12(4):E292-8.
34. Motegi E, Miyazaki H, Ogura I, Konishi H, Sebata M. An orthodontic study of temporomandibular joint disorders. Part 1: Epidemiological research in Japanese 6-18 year olds. *The Angle orthodontist*. 1992;62(4):249-56.
35. Thilander B, Rubio G, Pena L, de Mayorga C. Prevalence of temporomandibular dysfunction and its association with malocclusion in children and adolescents: an

- epidemiologic study related to specified stages of dental development. *The Angle orthodontist*. 2002;72(2):146-54.
36. Ferreira LA, Grossmann E, Januzzi E, de Paula MV, Carvalho AC. Diagnosis of temporomandibular joint disorders: indication of imaging exams. *Brazilian journal of otorhinolaryngology*. 2016;82(3):341-52.
37. Yanez-Vico RM, Iglesias-Linares A, Torres-Lagares D, Gutierrez-Perez JL, Solano-Reina E. Association between condylar asymmetry and temporomandibular disorders using 3D-CT. *Medicina oral, patologia oral y cirugia bucal*. 2012;17(5):e852-8.
38. Manfredini D, Stellini E, Gracco A, Lombardo L, Nardini LG, Siciliani G. Orthodontics is temporomandibular disorder-neutral. *The Angle orthodontist*. 2016;86(4):649-54.
39. Mohlin B, Axelsson S, Paulin G, Pietila T, Bondemark L, Brattstrom V, et al. TMD in relation to malocclusion and orthodontic treatment. *The Angle orthodontist*. 2007;77(3):542-8.
40. Gesch D, Bernhardt O, Mack F, John U, Kocher T, Alte D. Association of malocclusion and functional occlusion with subjective symptoms of TMD in adults: results of the Study of Health in Pomerania (SHIP). *The Angle orthodontist*. 2005;75(2):183-90.
41. Manfredini D, Perinetti G, Guarda-Nardini L. Dental malocclusion is not related to temporomandibular joint clicking: a logistic regression analysis in a patient population. *The Angle orthodontist*. 2014;84(2):310-5.
42. Chaves TCO, A. S.; Grossi, D. B. Principais instrumentos para avaliação da disfunção temporomandibular, parte I: índices e questionários; uma contribuição para a prática clínica e de pesquisa. *Fisioterapia e Pesquisa*. 2008;15(1):92-100.
43. Helkimo M. Studies on function and dysfunction of the masticatory system. I. An epidemiological investigation of symptoms of dysfunction in Lapps in the north of Finland. *Proceedings of the Finnish Dental Society Suomen Hammaslaakariseuran toimituksia*. 1974;70(2):37-49.
44. Helkimo M. Studies on function and dysfunction of the masticatory system. II. Index for anamnestic and clinical dysfunction and occlusal state. *Svensk tandlakare tidskrift Swedish dental journal*. 1974;67(2):101-21.
45. Helkimo M. Studies on function and dysfunction of the masticatory system. 3. Analyses of anamnestic and clinical recordings of dysfunction with the aid of indices. *Svensk tandlakare tidskrift Swedish dental journal*. 1974;67(3):165-81.

46. van der Weele LT, Dibbets JM. Helkimo's index: a scale or just a set of symptoms? *Journal of oral rehabilitation*. 1987;14(3):229-37.
47. Fricton JR, Schiffman EL. The craniomandibular index: validity. *The Journal of prosthetic dentistry*. 1987;58(2):222-8.
48. Campos JA, Carrascosa AC, Bonafe FS, Maroco J. Severity of temporomandibular disorders in women: validity and reliability of the Fonseca Anamnestic Index. *Brazilian oral research*. 2014;28:16-21.
49. Campos JAG, D.A.; Camparis C.M.; Speciali, J.G. Confiabilidade de um formulário para diagnóstico da severidade da disfunção temporomandibular. *Rev Bras Fisioter*. 2009;13(1):38-43.
50. Mawani F, Lam EW, Heo G, McKee I, Raboud DW, Major PW. Condylar shape analysis using panoramic radiography units and conventional tomography. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontics*. 2005;99(3):341-8.
51. Momjian A, Courvoisier D, Kiliaridis S, Scolozzi P. Reliability of computational measurement of the condyles on digital panoramic radiographs. *Dento maxillo facial radiology*. 2011;40(7):444-50.
52. Schulze R, Krummenauer F, Schalldach F, d'Hoedt B. Precision and accuracy of measurements in digital panoramic radiography. *Dento maxillo facial radiology*. 2000;29(1):52-6.
53. Tronje G, Welander U, McDavid WD, Morris CR. Image distortion in rotational panoramic radiography. IV. Object morphology; outer contours. *Acta radiologica: diagnosis*. 1981;22(6):689-96.
54. Kambylafkas P, Murdock E, Gilda E, Tallents RH, Kyrkanides S. Validity of panoramic radiographs for measuring mandibular asymmetry. *The Angle orthodontist*. 2006;76(3):388-93.
55. Habets LL, Bezuur JN, van Ooij CP, Hansson TL. The orthopantomogram, an aid in diagnosis of temporomandibular joint problems. I. The factor of vertical magnification. *Journal of oral rehabilitation*. 1987;14(5):475-80.
56. Laster WS, Ludlow JB, Bailey LJ, Hershey HG. Accuracy of measurements of mandibular anatomy and prediction of asymmetry in panoramic radiographic images. *Dento maxillo facial radiology*. 2005;34(6):343-9.

57. Catic A, Celebic A, Valentic-Peruzovic M, Catovic A, Jerolimov V, Muretic I. Evaluation of the precision of dimensional measurements of the mandible on panoramic radiographs. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontics*. 1998;86(2):242-8.
58. Davies SJ, Gray RM. The examination and recording of the occlusion: why and how. *British dental journal*. 2001;191(6):291-6, 9-302.
59. Singh A, Sangur R, Rao BL, Mahajan T. A clinical study to determine the pattern of occlusal contacts in lateral positions and its validity in classifying guidance patterns. *Journal of Indian Prosthodontic Society*. 2013;13(2):101-7.
60. Abduo J, Tennant M, McGeachie J. Lateral occlusion schemes in natural and minimally restored permanent dentition: a systematic review. *Journal of oral rehabilitation*. 2013;40(10):788-802.
61. Abduo J, Tennant M. Impact of lateral occlusion schemes: A systematic review. *The Journal of prosthetic dentistry*. 2015;114(2):193-204.
62. Alonso AA, JS; Bechelli, AH. *Oclusión y Diagnóstico en Rehabilitación Oral*. 1ª, editor. Argentina: Editorial Médica Panamericana, S.A.; 2004.
63. Kasimoglu Y, Tuna EB, Rahimi B, Marsan G, Gencay K. Condylar asymmetry in different occlusion types. *Cranio : the journal of craniomandibular practice*. 2015;33(1):10-4.
64. *Dental Radiographic Examinations: Recommendations for Patient Selection and Limiting Radiation Exposure*, (2012).
65. Schilling J, Gomes LC, Benavides E, Nguyen T, Paniagua B, Styner M, et al. Regional 3D superimposition to assess temporomandibular joint condylar morphology. *Dento maxillo facial radiology*. 2014;43(1):20130273.
66. Kinniburgh RD, Major PW, Nebbe B, West K, Glover KE. Osseous morphology and spatial relationships of the temporomandibular joint: comparisons of normal and anterior disc positions. *The Angle orthodontist*. 2000;70(1):70-80.
67. Tronje G. [Image distortion in rotational panoramic radiography]. *Tandlakartidningen*. 1983;75(3):88-9, 91.
68. RM R. Planning treatment on the basis of facial pattern and an estimate of its growth. *The Angle orthodontist*. 1957;27:14-37.

69. RM R. A principle of archial growth of the mandible. *The Angle orthodontist*. 1972;42:68-86.
70. Turchetta BJ, Fishman LS, Subtelny JD. Facial growth prediction: a comparison of methodologies. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics : official publication of the American Association of Orthodontists, its constituent societies, and the American Board of Orthodontics*. 2007;132(4):439-49.
71. Flores-Mir C, Nebbe B, Major PW. Use of skeletal maturation based on hand-wrist radiographic analysis as a predictor of facial growth: a systematic review. *The Angle orthodontist*. 2004;74(1):118-24.
72. Ponces MJ, Tavares JP, Lopes JD, Ferreira AP. Comparison of condylar displacement between three biotypological facial groups by using mounted models and a mandibular position indicator. *Korean journal of orthodontics*. 2014;44(6):312-9.
73. Celik S, Celikoglu M, Buyuk SK, Sekerci AE. Mandibular vertical asymmetry in adult orthodontic patients with different vertical growth patterns: A cone beam computed tomography study. *The Angle orthodontist*. 2015.

## 9. ANEXOS

**Anexo 1** – Índice da Disfunção Clínica Cranio-Mandibular – IDCCM (Clinical Dysfunction Index ou Índice de Helkimo).

a) Índice de amplitude de movimento (ver abaixo IMM)		Pontos	
Varição normal de movimento		0	
Movimento levemente prejudicado		1	
Movimento severamente prejudicado		5	
b) Dor ao movimento da mandíbula			
Nenhuma dor ao movimento		0	
Dor durante um movimento		1	
Dor durante dois ou mais movimentos		5	
c) Dor na ATM			
Nenhuma dor à palpação		0	
Dor à palpação lateral		1	
Dor à palpação posterior		5	
d) Alterações na função da ATM (movimento de abertura ou fechamento)			
Movimento suave, sem ruído na ATM, com desvio $\leq 2$ mm		0	
Ruídos na ATM em uma ou ambas as articulações e/ou desvio $\geq 2$ mm		1	
Travamento e/ou luxação da ATM		5	
e) Dor muscular			
Nenhuma sensibilidade à palpação nos músculos mastigatórios		0	
Sensibilidade à palpação em uma a três áreas		1	
Sensibilidade à palpação em quatro ou mais áreas		5	
		Soma: a + b + c + d + e <input type="text"/>	
Valor total	Intervalo	Índice de disfunção	Classificação da disfunção
	0	Índice 0	Nenhuma disfunção
	1 - 4	Índice 1	Disfunção suave
	5 - 9	Índice 2	Disfunção moderada
	10 - 13	Índice 3	Disfunção severa
	15 - 17	Índice 4	Disfunção severa
	20 - 25	Índice 5	Disfunção severa

**Anexo 2 – Índice de Mobilidade Mandibular (IMM) de Helkimo.**

Movimento/ pontos	Grau de mobilidade	Valores encontrados (mm)
a) Máxima abertura da boca	(mm)	
0	> 40	<input type="text"/>
1	30 – 40	<input type="text"/>
5	< 30	<input type="text"/>
b) Movimento de lateralidade para direita		
0	> 7	<input type="text"/>
1	4 – 7	<input type="text"/>
5	< 4	<input type="text"/>
c) Movimento de lateralidade para esquerda		
0	> 7	<input type="text"/>
1	4 – 7	<input type="text"/>
5	< 4	<input type="text"/>
d) Protrusão máxima		
0	> 7	<input type="text"/>
1	4 – 6	<input type="text"/>
5	< 4	<input type="text"/>
Soma a + b + c + d		
Valor total	Intervalo	Índice de disfunção clínica
	0	Índice 0
	1 - 4	Índice 1
	5 - 20	Índice 5
		Classificação da disfunção
		Mobilidade mandibular normal
		Mobilidade ligeiramente reduzida
		Mobilidade severamente reduzida

**Anexo 3 – Índice Temporomandibular (ITM) de Fricton e Schiffman.**

1 Índice funcional			
Amplitude de movimento		Dor durante movimentação	
Máxima abertura da boca ativa sem dor ( $\geq 40$ mm)	___ mm (0) (1)		
Máxima abertura da boca ativa ( $\geq 40$ mm)	___ mm (0) (1)	(0)	(1)
Máxima abertura passiva da boca ( $\geq 40$ mm)	___ mm (0) (1)	(0)	(1)
Desvio lateral direito ( $\geq 7$ mm)	___ mm (0) (1)	(0)	(1)
Desvio lateral esquerdo ( $\geq 7$ mm)	___ mm (0) (1)	(0)	(1)
Protrusão ( $\geq 7$ mm)	___ mm (0) (1)	(0)	(1)
Superposição vertical dos incisivos	$\pm$ ___ mm		
-----			
Padrão de abertura ( <i>marque apenas uma linha nesta seção</i> )			
Sem presença de desvio da linha média	(0)		
Desvio com retorno para a linha média	(1)		
Deflexão	(1)		
Outro	(1)		
Índice funcional: Total de respostas positivas		___/12 = ___	
-----			
2 Índice muscular: dor à palpação de áreas musculares			
Lado direito		Lado esquerdo	
Temporal anterior	(0) (1)	Temporal anterior	(0) (1)
Temporal médio	(0) (1)	Temporal médio	(0) (1)
Temporal posterior	(0) (1)	Temporal posterior	(0) (1)
Origem do masseter	(0) (1)	Origem do masseter	(0) (1)
Ventre do masseter	(0) (1)	Ventre do masseter	(0) (1)
Inserção do masseter	(0) (1)	Inserção do masseter	(0) (1)
Região posterior da mandíbula	(0) (1)	Região posterior da mandíbula	(0) (1)
Região submandibular	(0) (1)	Região submandibular	(0) (1)
Área do pterigóideo lateral	(0) (1)	Área do pterigóideo lateral	(0) (1)
Tendão do temporal	(0) (1)	Tendão do temporal	(0) (1)
Índice muscular = Total de respostas positivas		___/20 = ___	
-----			
3 Índice articular: dor à palpação e sons articulares			
Palpação da ATM: Lado direito		Lado esquerdo	
Pólo lateral	(0) (1)	Pólo lateral	(0) (1)
Região posterior	(0) (1)	Região posterior	(0) (1)
-----			
Pontuação dos sons articulares da ATM: <i>conte apenas um positivo por lado para as seções A e B</i>			
Lado direito		Lado esquerdo	
Estalido reprodutível durante abertura	(0) (1)	Estalido reprodutível durante abertura	(0) (1)
Estalido reprodutível durante fechamento	(0) (1)	Estalido reprodutível durante fechamento	(0) (1)
Estalido recíproco reprodutível	(0) (1)	Estalido recíproco reprodutível	(0) (1)
Estalido reprodutível na lateralização	(0) (1)	Estalido reprodutível na lateralização	(0) (1)
Estalido reprodutível na protrusão	(0) (1)	Estalido reprodutível na protrusão	(0) (1)
Estalido não-reprodutível*	(0) (1)	Estalido não-reprodutível*	(0) (1)
<i>*Estalidos não-reprodutíveis em qualquer movimento mandibular não são válidos para pontuação</i>			
Lado direito		Lado esquerdo	
Crepitação áspera	(0) (1)	Crepitação áspera	(0) (1)
Crepitação fina	(0) (1)	Crepitação fina	(0) (1)
Índice articular: Total de respostas positivas		___/8 = ___	
-----			
<b>ITM: Índice funcional + Índice muscular + Índice articular / 3 = _____</b>			

**Anexo 4** – Questionário para a avaliação da DTM recomendado pela American Academy of Orofacial Pain.

Pergunta	Sim	Não
Você tem dificuldade, dor ou ambas ao abrir a boca, por exemplo, ao bocejar?		
Sua mandíbula fica “presa”, “travada” ou sai do lugar?		
Você tem dificuldade, dor ou ambas ao mastigar, falar ou usar seus maxilares?		
Você percebe ruídos na articulação de seus maxilares?		
Seus maxilares ficam rígidos, apertados ou cansados com regularidade?		
Você tem dor nas orelhas ou em volta delas, nas têmporas e bochechas?		
Você tem cefaléia, dor no pescoço ou nos dentes com frequência?		
Você sofreu algum trauma recente na cabeça, pescoço ou maxilares?		
Você percebeu alguma alteração recente na sua mordida?		
Você fez tratamento recente para um problema não-explicado na articulação mandibular?		

**Anexo 5 – Questionário e Índice de Limitação Funcional Mandibular (MFIQ).**

Item	Pontuação	Nível de dificuldade				
		Nenhuma (0)	Um pouco (1)	Bastante (2)	Muita (3)	Muitíssima* (4)
Com relação a queixas de dores na mandíbula, quanto de dificuldade você apresenta para realizar as seguintes atividades:						
1 Atividades sociais						
2 Falar						
3 Dar uma boa mordida						
4 Mastigar comida dura						
5 Mastigar comida mole						
6 Trabalhar ou realizar atividades de vida diária						
7 Beber						
8 Rir						
9 Mastigar comida dura						
10 Bocejar						
11 Beijar						
Comer inclui morder, mastigar e deglutir. Quanto de dificuldade você tem para comer os seguintes alimentos:						
1 Uma bolacha dura						
2 Um bife						
3 Uma cenoura crua						
4 Um pão francês						
5 Amendoim						
6 Uma maçã						

Soma das pontuações S = \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_

Cálculo do índice:  $C = S/N.4$ , onde S = soma das pontuações obtidas e N = número de itens respondidos (divida a soma S encontrada pelo número de itens respondidos vezes 4)

Para chegar ao grau de acometimento funcional, calcule C e siga as regras da 1ª coluna:

Regras (R = resposta/s)	Faixas de variação do índice C	Grau de acometimento funcional
Todas as R com pontuação < 2	$C \leq 0,3$	0
Pelo menos uma $R \geq 2$	$C \leq 0,3$	1
Todas as R com pontuação < 3	$0,3 < C \leq 0,6$	2
Pelo menos uma $R \geq 3$	$0,3 < C \leq 0,6$	3
Todas as $R \neq 4$	$C > 0,6$	4
Todas as $R = 4$	$C > 0,6$	5
Graduação da severidade	I baixo	0 ou 1
	II moderado	2 ou 3
	III severo	4 ou 5

**Anexo 6 - Associação entre a guia laterosiva canina esquerda e as medidas de avaliação da morfologia condilar.**

		Guia Canina esquerda		
		Não	Sim	p-value*
Cop_ks_direita	Média	94	89	0,297
	dp	14	17	
	Mini	54	45	
	P 25	89	81	
	Mediana	96	94	
	P 75	102	100	
	Max	128	111	
	n	47	36	
cop_copp_direita	Média	25	25	0,374
	dp	5	6	
	Mini	11	12	
	P 25	21	23	
	Mediana	26	26	
	P 75	28	29	
	Max	34	37	
	n	47	36	
R3_r3p_direita	Média	39	38	>0,999
	dp	7	7	
	Mini	19	19	
	P 25	35	37	
	Mediana	39	39	
	P 75	42	43	
	Max	56	46	
	n	47	36	
Cog_cop_direita	Média	12	13	0,223
	dp	3	4	

	Mini	7	7	
	P 25	10	10	
	Mediana	12	13	
	P 75	13	16	
	Max	20	25	
	n	47	36	
	Média	45	44	
	dp	9	10	
	Mini	21	20	
	P 25	41	39	
Cog_R3p_direita	Mediana	46	46	0,993
	P 75	50	53	
	Max	69	57	
	n	47	36	
	Média	33	33	
	dp	8	9	
	Mini	15	11	
	P 25	27	30	
Cop_R3p_direita	Mediana	33	33	0,912
	P 75	38	40	
	Max	52	49	
	n	47	36	
	Média	95	88	
	dp	15	17	
	Mini	50	49	
	P 25	86	81	
Cop_ks_esquerda	Mediana	96	89	0,093
	P 75	102	102	
	Max	129	114	
	n	47	36	

cop_copp_esquerda	Média	23	25	0,140
	dp	5	6	
	Mini	8	13	
	P 25	21	22	
	Mediana	23	25	
	P 75	27	28	
	Max	31	37	
	n	47	36	
R3_r3p_esquerda	Média	35	34	0,814
	dp	6	7	
	Mini	17	19	
	P 25	33	32	
	Mediana	35	35	
	P 75	38	38	
	Max	45	43	
	n	47	36	
<b>Cog_cop_esquerda</b>	<b>Média</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>0,035</b>
	<b>dp</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
	<b>Mini</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	
	<b>P 25</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	
	<b>Mediana</b>	<b>11</b>	<b>13</b>	
	<b>P 75</b>	<b>13</b>	<b>15</b>	
	<b>Max</b>	<b>18</b>	<b>21</b>	
	<b>n</b>	<b>47</b>	<b>36</b>	
Cog_R3p_esquerda	Média	45	42	0,372
	dp	9	9	
	Mini	19	21	
	P 25	39	38	
	Mediana	45	44	
	P 75	49	48	

Cop_R3p_esquerda	Max	69	59	0,274
	n	47	36	
	Média	33	31	
	dp	8	8	
	Mini	16	14	
	P 25	30	26	
	Mediana	33	32	
	P 75	38	36	
	Max	55	49	
	n	47	36	

Dp- desvio padrão; Min- mínimo; P 25- percentil 25; P 75- percentil 75; Max- máximo; \*teste Mann Whitney

**Anexo 7 - Associação entre a guia laterosiva canina direita e as medidas de avaliação da morfologia condilar.**

		Guia Canina direita		
		Não	Sim	p-value*
Cop_ks_direita	Média	93	90	0,250
	dp	16	14	
	Mini	47	45	
	P 25	89	85	
	Mediana	96	93	
	P 75	104	99	
	Max	128	111	
	n	46	37	
cop_copp_direita	Média	25	25	0,686
	dp	5	5	
	Mini	11	12	
	P 25	22	22	

	Mediana	26	26	
	P 75	28	28	
	Max	37	32	
	n	46	37	
R3_r3p_direita	Média	39	38	0,941
	dp	7	7	
	Mini	19	19	
	P 25	35	36	
	Mediana	40	39	
	P 75	42	43	
	Max	56	47	
	n	46	37	
Cog_cop_direita	Média	12	12	0,901
	dp	4	3	
	Mini	6	4	
	P 25	10	10	
	Mediana	12	12	
	P 75	14	14	
	Max	25	18	
	n	46	37	
Cog_R3p_direita	Média	45	45	0,759
	dp	10	9	
	Mini	21	20	
	P 25	40	39	
	Mediana	46	46	
	P 75	51	53	
	Max	69	57	
	n	46	37	
Cop_R3p_direita	Média	32	34	0,611
	dp	9	8	

	Mini	12	11	
	P 25	27	30	
	Mediana	33	33	
	P 75	39	38	
	Max	52	49	
	n	46	37	
	Média	94	89	
	dp	17	14	
	Mini	50	49	
	P 25	85	84	
Cop_ks_esquerda	Mediana	96	92	0,135
	P 75	104	100	
	Max	129	109	
	n	46	37	
	Média	24	24	
	dp	5	5	
	Mini	8	13	
	P 25	21	21	
cop_copp_esquerda	Mediana	24	24	0,485
	P 75	27	28	
	Max	37	33	
	n	46	37	
	Média	35	34	
	dp	6	6	
	Mini	17	19	
	P 25	33	32	
R3_r3p_esquerda	Mediana	35	34	0,421
	P 75	39	38	
	Max	45	43	
	n	46	37	

Cog_cop_esquerda	Média	11	12	0,192
	dp	3	3	
	Mini	6	6	
	P 25	9	10	
	Mediana	11	12	
	P 75	13	14	
	Max	20	21	
	n	46	37	
Cog_R3p_esquerda	Média	45	42	0,239
	dp	10	8	
	Mini	19	21	
	P 25	39	39	
	Mediana	45	43	
	P 75	50	48	
	Max	69	57	
	n	46	37	
Cop_R3p_esquerda	Média	33	31	0,190
	dp	8	8	
	Mini	14	15	
	P 25	30	27	
	Mediana	34	31	
	P 75	38	36	
	Max	55	49	
	n	46	37	

Dp- desvio padrão; Min- mínimo; P 25- percentil 25; P 75- percentil 75; Max- máximo; \*teste Mann Whitney

**Anexo 8 – Associação entre a guia laterosiva função de grupo esquerda e as medidas de avaliação da morfologia condilar.**

		Função grupo esquerda		
		Não	Sim	p-value*
Cop_ks_direita	Média	90	95	0,234
	dp	16	14	
	Mini	45	54	
	P 25	81	89	
	Mediana	93	96	
	P 75	101	101	
	Max	111	128	
	n	48	35	
cop_copp_direita	Média	25	25	0,897
	dp	5	5	
	Mini	12	11	
	P 25	22	22	
	Mediana	26	26	
	P 75	29	28	
	Max	37	34	
	n	48	35	
R3_r3p_direita	Média	38	40	0,259
	dp	7	7	
	Mini	19	19	
	P 25	35	36	
	Mediana	39	40	
	P 75	42	45	
	Max	46	56	
	n	48	35	
Cog_cop_direita	Média	12	12	0,470

	dp	4	3	
	Mini	4	7	
	P 25	10	10	
	Mediana	12	11	
	P 75	15	13	
	Max	25	20	
	n	48	35	
	Média	45	45	
Cog_R3p_direita	dp	10	9	0,778
	Mini	20	21	
	P 25	39	40	
	Mediana	46	46	
	P 75	53	48	
	Max	65	69	
	n	48	35	
	Média	33	33	
Cop_R3p_direita	dp	9	8	0,963
	Mini	11	15	
	P 25	29	29	
	Mediana	33	34	
	P 75	40	38	
	Max	49	52	
	n	48	35	
	Média	90	95	
Cop_ks_esquerda	dp	16	15	0,264
	Mini	49	50	
	P 25	82	86	
	Mediana	92	96	
	P 75	103	102	
	Max	114	129	

	n	48	35	
cop_copp_esquerda	Média	24	23	0,382
	dp	5	5	
	Mini	13	8	
	P 25	21	21	
	Mediana	25	23	
	P 75	28	27	
	Max	37	29	
	n	48	35	
R3_r3p_esquerda	Média	34	35	0,684
	dp	6	6	
	Mini	19	17	
	P 25	32	33	
	Mediana	35	35	
	P 75	38	38	
	Max	44	45	
	n	48	35	
Cog_cop_esquerda	Média	12	11	0,062
	dp	3	2	
	Mini	6	6	
	P 25	10	9	
	Mediana	12	11	
	P 75	14	12	
	Max	21	18	
	n	48	35	
Cog_R3p_esquerda	Média	43	44	0,989
	dp	9	9	
	Mini	21	19	
	P 25	39	39	
	Mediana	44	44	

Cop_R3p_esquerda	P 75	49	49	0,879
	Max	60	69	
	n	48	35	
	Média	32	33	
	dp	8	8	
	Mini	14	16	
	P 25	27	28	
	Mediana	33	33	
	P 75	38	37	
	Max	49	55	
	n	48	35	

Dp- desvio padrão; Min- mínimo; P 25- percentil 25; P 75- percentil 75; Max- máximo; \*teste Mann Whitney

**Anexo 9 – Associação entre a guia laterosiva função de grupo direita e as medidas de avaliação da morfologia condilar.**

		Função grupo direita		
		Não	Sim	p-value*
Cop_ks_direita	Média	92	92	0,893
	dp	14	17	
	Mini	45	47	
	P 25	86	88	
	Mediana	95	95	
	P 75	100	102	
	Max	111	128	
	n	49	34	
cop_copp_direita	Média	25	25	0,721
	dp	5	5	
	Mini	12	11	
	P 25	22	21	
	Mediana	26	26	
	P 75	28	28	
	Max	37	34	
	n	49	34	
R3_r3p_direita	Média	39	38	0,707
	dp	6	8	
	Mini	19	19	
	P 25	36	35	
	Mediana	39	40	
	P 75	43	42	
	Max	48	56	
	n	49	34	
Cog_cop_direita	Média	12	12	0,564

	dp	4	3	
	Mini	4	6	
	P 25	10	10	
	Mediana	12	12	
	P 75	14	14	
	Max	25	20	
	n	49	34	
	Média	46	43	
Cog_R3p_direita	dp	9	10	0,071
	Mini	20	21	
	P 25	42	39	
	Mediana	47	45	
	P 75	53	48	
	Max	65	69	
	n	49	34	
	Média	34	31	
Cop_R3p_direita	dp	8	9	0,122
	Mini	11	12	
	P 25	30	24	
	Mediana	34	33	
	P 75	40	37	
	Max	49	52	
	n	49	34	
	Média	92	92	
Cop_ks_esquerda	dp	15	18	0,934
	Mini	49	50	
	P 25	85	82	
	Mediana	94	95	
	P 75	102	102	
	Max	114	129	

	n	49	34	
cop_copp_esquerda	Média	25	23	0,109
	dp	5	5	
	Mini	13	8	
	P 25	22	21	
	Mediana	25	23	
	P 75	28	27	
	Max	37	29	
	n	49	34	
R3_r3p_esquerda	Média	34	34	0,673
	dp	6	7	
	Mini	19	17	
	P 25	32	33	
	Mediana	35	35	
	P 75	38	38	
	Max	44	45	
n	49	34		
Cog_cop_esquerda	<b>Média</b>	<b>12</b>	<b>11</b>	0,021
	<b>dp</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	
	<b>Mini</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	
	<b>P 25</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	
	<b>Mediana</b>	<b>12</b>	<b>11</b>	
	<b>P 75</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	
	<b>Max</b>	<b>21</b>	<b>15</b>	
n	49	34		
Cog_R3p_esquerda	Média	44	43	0,525
	dp	9	10	
	Mini	21	19	
	P 25	40	37	
	Mediana	44	44	

Cop_R3p_esquerda	P 75	49	49	0,630
	Max	60	69	
	n	49	34	
	Média	33	32	
	dp	8	9	
	Mini	15	14	
	P 25	28	25	
	Mediana	33	33	
	P 75	37	37	
	Max	49	55	
	n	49	34	

Dp- desvio padrão; Min- mínimo; P 25- percentil 25; P 75- percentil 75; Max- máximo; \*teste Mann Whitney

**Anexo 10 – Associação entre a guia laterosiva de desocclusão posterior esquerda e as medidas de avaliação da morfologia condilar.**

		Desocclusão posterior esquerda		
		Não	Sim	p-value*
Cop_ks_direita	Média	92	92	0,841
	dp	15	14	
	Mini	45	62	
	P 25	86	85	
	Mediana	95	91	
	P 75	100	104	
	Max	128	110	
	n	71	12	
cop_copp_direita	Média	25	24	0,151
	dp	5	4	

	Mini	11	17	
	P 25	22	21	
	Mediana	26	23	
	P 75	28	26	
	Max	37	32	
	n	71	12	
	Média	39	37	
	dp	7	5	
	Mini	19	25	
	P 25	36	35	
R3_r3p_direita	Mediana	40	37	0,113
	P 75	43	41	
	Max	56	44	
	n	71	12	
	Média	12	11	
	dp	4	3	
	Mini	4	7	
	P 25	10	9	
Cog_cop_direita	Mediana	12	12	0,482
	P 75	14	13	
	Max	25	18	
	n	71	12	
	Média	45	46	
	dp	9	9	
	Mini	20	29	
	P 25	39	42	
Cog_R3p_direita	Mediana	46	48	0,683
	P 75	51	51	
	Max	69	65	
	n	71	12	

Cop_R3p_direita	Média	33	32	0,826
	dp	8	9	
	Mini	11	16	
	P 25	29	26	
	Mediana	33	32	
	P 75	38	41	
	Max	52	46	
	n	71	12	
Cop_ks_esquerda	Média	91	96	0,426
	dp	16	15	
	Mini	49	69	
	P 25	84	84	
	Mediana	93	99	
	P 75	102	110	
	Max	129	113	
	n	71	12	
cop_copp_esquerda	Média	24	23	0,395
	dp	5	5	
	Mini	8	15	
	P 25	21	20	
	Mediana	25	22	
	P 75	27	27	
	Max	37	31	
	n	71	12	
R3_r3p_esquerda	Média	34	34	0,810
	dp	6	6	
	Mini	17	21	
	P 25	32	31	
	Mediana	35	35	
	P 75	38	39	

Cog_cop_esquerda	Max	45	44	0,725
	n	71	12	
	Média	12	11	
	dp	3	3	
	Mini	6	8	
	P 25	9	9	
	Mediana	12	11	
	P 75	13	14	
	Max	21	15	
Cog_R3p_esquerda	n	71	12	0,202
	Média	43	47	
	dp	9	9	
	Mini	19	32	
	P 25	39	43	
	Mediana	44	47	
	P 75	49	53	
	Max	69	60	
	Cop_R3p_esquerda	n	71	
Média		32	35	
dp		8	8	
Mini		14	18	
P 25		27	31	
Mediana		33	36	
P 75		37	41	
Max		55	46	
n		71	12	

Dp- desvio padrão; Min- mínimo; P 25- percentil 25; P 75- percentil 75; Max- máximo; \*teste Mann Whitney

**Anexo 11 – Associação entre a guia laterosiva de desocclusão posterior direita e as medidas de avaliação da morfologia condilar.**

		Desocclusão posterior direita		
		Não	Sim	p-value
Cop_ks_direita	Média	91	98	0,150
	dp	16	11	
	Mini	45	79	
	P 25	85	91	
	Mediana	94	98	
	P 75	100	108	
	Max	128	111	
	n	71	12	
cop_copp_direita	Média	25	27	0,284
	dp	5	5	
	Mini	11	21	
	P 25	22	24	
	Mediana	26	26	
	P 75	28	30	
	Max	34	37	
	n	71	12	
R3_r3p_direita	Média	38	40	0,529
	dp	7	4	
	Mini	19	35	
	P 25	35	38	
	Mediana	39	40	
	P 75	43	43	
	Max	56	48	
	n	71	12	
Cog_cop_direita	Média	12	14	0,326

	dp	3	5	
	Mini	4	7	
	P 25	10	10	
	Mediana	12	13	
	P 75	14	16	
	Max	20	25	
	n	71	12	
	<b>Média</b>	<b>44</b>	<b>50</b>	
Cog_R3p_direita	<b>dp</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	0,036
	<b>Mini</b>	<b>20</b>	<b>41</b>	
	<b>P 25</b>	<b>39</b>	<b>46</b>	
	<b>Mediana</b>	<b>45</b>	<b>51</b>	
	<b>P 75</b>	<b>51</b>	<b>53</b>	
	<b>Max</b>	<b>69</b>	<b>65</b>	
	<b>n</b>	<b>71</b>	<b>12</b>	
	Média	32	36	
Cop_R3p_direita	dp	9	6	0,148
	Mini	11	27	
	P 25	29	32	
	Mediana	33	37	
	P 75	38	41	
	Max	52	46	
	n	71	12	
	<b>Média</b>	<b>91</b>	<b>100</b>	
Cop_ks_esquerda	<b>dp</b>	<b>16</b>	<b>12</b>	0,046
	<b>Mini</b>	<b>49</b>	<b>78</b>	
	<b>P 25</b>	<b>83</b>	<b>91</b>	
	<b>Mediana</b>	<b>93</b>	<b>102</b>	
	<b>P 75</b>	<b>102</b>	<b>112</b>	
	<b>Max</b>	<b>129</b>	<b>114</b>	

	<b>n</b>	<b>71</b>	<b>12</b>	
cop_copp_esquerda	Média	23	26	0,210
	dp	5	5	
	Mini	8	19	
	P 25	21	22	
	Mediana	24	25	
	P 75	27	29	
	Max	33	37	
	n	71	12	
R3_r3p_esquerda	Média	34	36	0,585
	dp	6	5	
	Mini	17	27	
	P 25	32	33	
	Mediana	35	35	
	P 75	38	40	
	Max	45	44	
	n	71	12	
Cog_cop_esquerda	Média	11	13	0,166
	dp	3	4	
	Mini	6	9	
	P 25	9	10	
	Mediana	11	13	
	P 75	13	15	
	Max	21	20	
	n	71	12	
Cog_R3p_esquerda	<b>Média</b>	<b>43</b>	<b>50</b>	<b>0,011</b>
	<b>dp</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	
	<b>Mini</b>	<b>19</b>	<b>39</b>	
	<b>P 25</b>	<b>38</b>	<b>44</b>	
	<b>Mediana</b>	<b>43</b>	<b>49</b>	

<b>Cop_R3p_esquerda</b>	<b>P 75</b>	<b>48</b>	<b>58</b>	<b>0,011</b>
	<b>Max</b>	<b>69</b>	<b>60</b>	
	<b>n</b>	<b>71</b>	<b>12</b>	
	<b>Média</b>	<b>31</b>	<b>38</b>	
	<b>dp</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	
	<b>Mini</b>	<b>14</b>	<b>30</b>	
	<b>P 25</b>	<b>26</b>	<b>33</b>	
	<b>Mediana</b>	<b>32</b>	<b>38</b>	
	<b>P 75</b>	<b>36</b>	<b>44</b>	
	<b>Max</b>	<b>55</b>	<b>46</b>	
	<b>n</b>	<b>71</b>	<b>12</b>	

Dp- desvio padrão; Min- mínimo; P 25- percentil 25; P 75- percentil 75; Max- máximo; \*teste Mann Whitney