



**INSTITUTO SUPERIOR  
DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
NORTE**

**Departamento de Ciências Dentárias**

**Mestrado em Ortodontia**

Dissertação apresentada no Instituto Superior de Ciências da Saúde – Norte, para obtenção do grau de mestre em ortodontia

## **Relação entre Padrão Cefalométrico, Oclusão Dentária e Posicionamento condilar**

**Rosa Branca Moita Cardoso**

Mestrado na Especialidade de Ortodontia ISCS-Norte

Orientador: Prof. Doutora Teresa Pinho

Porto 2008

Dissertação apresentada no Instituto Superior de Ciências da Saúde- Norte, para obtenção do grau de mestre em ortodontia

## **Relação entre Padrão Cefalométrico, Oclusão Dentária e Posicionamento condilar**

**Rosa Branca Moita Cardoso**

Mestrado na Especialidade de Ortodontia ISCS-Norte

Orientador: Prof. Doutora Teresa Pinho

Porto 2008

Seja qual for o rumo que tomemos,  
há sempre alguém que nos dirá  
que estamos errados.  
Sempre surgem dificuldades  
que nos tentam fazer crer  
que os nossos críticos tinham razão.  
Traçar um rumo de actuação e segui-lo  
até ao fim, requer coragem.

Ralph Waldo Emerson (1803-1882)

# DEDICATÓRIA

## **Dedicatória**

---

Dedico este trabalho...

### **Aos meus pais,**

Que tanto fizeram por mim, respeitando-me nos momentos de impaciência, angústia, os quais muitas vezes foram refletidos neles.

Agradeço-vos por me darem carácter, segurança e dignidade e acima de tudo, respeito.

Vocês proporcionaram-me bons momentos e ao mesmo tempo consciência dos limites, o que me fez despertar para as obrigações com simplicidade e sinceridade.

Saibam que o meu sucesso é apenas o reflexo da educação que recebi e do meio familiar em que estou inserida.

Obrigada...

### **Aos meus irmãos, cunhados e sobrinhos,**

Por também fazerem parte fundamental da minha construção pessoal e, por vezes, meu amparo para os momentos difíceis.

Agradeço-vos por serem quem são e por estarem sempre comigo.

### **Ao Luís,**

Meu marido que por mim muito fez, desde tarefas efectivas para que este trabalho se tornasse realidade além de todo o conforto moral.

Espero ser digna de todo o carinho e consideração.

Sei o quanto é difícil estabelecer um relacionamento duradouro mas com a sua paciência e maturidade tudo se torna mais fácil.

O seu jeito incansável de resolver os problemas também me fez crescer.

# AGRADECIMENTOS

## **Agradecimentos**

---

Agradeço à Vida, que me proporcionou conviver com pessoas de tamanha qualidade e carácter, além de me garantir saúde e consciência plena para a execução dos meus afazeres.

### **À Prof.a Doutora Teresa Pinho,**

Minha orientadora neste trabalho sempre disponível a ajudar, muitas vezes abdicando dos seus tempos livres e até mesmo dos seus afazeres para que este trabalho pudesse ser uma realidade.

Agradeço pela sua capacidade de me guiar na carreira profissional com seriedade, respeito ao paciente e acima de tudo capacidade técnica.

Poucos são os professores completos, tanto na arte de ensinar, como no trabalho clínico. Talvez esta seja uma das suas grandes virtudes, passar a sua vivência em forma de aprendizagem.

Agradeço a confiança depositada no meu trabalho, permitindo a sua execução e agora, alcançando o resultado final.

### **Ao Prof. Doutor Josep Maria Ustrell,**

Coordenador do 1º curso de mestrado em ortodontia do ISCS-Norte que acreditou ser possível a realização deste curso e por sorte também eu estava neste grupo.

Desde sempre nos ajudou e guiou na vida profissional, incentivando-nos na caminhada pela ortodontia.

Obrigada por toda a sua atenção.

### **À Prof.a Doutora Cristina Braga,**

Pela sua prontidão e incansável paciência nas análises estatísticas o seu trabalho é, com certeza, um dos mais importantes dentro das pesquisas científicas, pois é capaz de transformar conhecimento em números interpretáveis.

Obrigada a si e a toda a sua equipa.

### **Aos meus Colegas e Amigos de Mestrado,**

Cada um teve a sua parcela de importância dentro deste trabalho, uns nos momentos de dificuldade, outros nos momentos de descontração.

Agradeço a todos por terem compartilhado comigo todas as etapas deste mestrado, desde os momentos dos primeiros ensinamentos ortodônticos até à realização deste trabalho.

Agradeço de forma especial ao José Pedro, meu colega de trabalho que esteve sempre lá com toda a paciência nos momentos de maior cansaço e que com a sua visão muito positiva da vida me ajudou a não desistir perante as várias dificuldades com que nos deparamos.

Foram vários os momentos vividos que agora guardo já com alguma saudade.

Foi um privilégio trabalhar em conjunto.

**Aos especialistas em Ortodontia, Dra. Maria Manuel Brito, Dr. Filipe Duarte e Dr. Francisco Espinha,**

Pela constante ajuda e paciência, principalmente no início do curso.

A compreensão de vocês foi primordial para o crescimento profissional, sempre em busca do melhor resultado.

Agradeço a forma respeitosa, pronta e tão sabedora com que sempre se disponibilizaram a ajudar.

Não esquecerei nunca os seus ensinamentos tanto éticos como clínicos.

**A todos os professores do curso,**

Que muito nos ensinaram e muito nos ajudaram no nosso percurso académico.

Obrigada por todos os conhecimentos transmitidos, sempre com clareza e perfeita didática.

**Aos técnicos do laboratório,**

Em especial à Dra. Cláudia, a paciência e a prontidão que sempre demonstraram para connosco, para além, claro, de todo o rigor técnico que depositam nos trabalhos realizados.

**Às auxiliares e funcionários do Departamento de Medicina Dentária,**

Sempre dispostos a ajudar e também comprometidos com o mesmo ideal desta equipa:

Dar o melhor para que os pacientes tenham o melhor.

Agradeço por tornarem esta etapa de aprendizagem agradável e valiosa.

**A todos os amigos,**

Por todo o apoio e incentivo neste projecto.

Enfim, agradeço a todos os que fizeram com que esta conquista fosse realizada com sucesso, e peço desculpas aqueles que de alguma forma não retribuí as coisas boas que por mim fizeram...

# ÍNDICE GERAL

# Índice Geral

---

Dedicatória .....	5
Agradecimentos .....	7
Índice Geral.....	10
Índice de Imagens .....	12
Índice de Figuras.....	14
Índice de Tabelas .....	16
Resumo .....	18
Abstract.....	20
Introdução .....	22
A. Anatomia e Fisiologia da Articulação Temporo-Mandibular:.....	27
B. Etiologia das Disfunções Temporomandibulares:.....	30
C. Relação Cêntrica: .....	39
D. Deslocamento Condilar:.....	42
E. Etiologia da maloclusão: .....	49
F. Classificação das maloclusões no plano sagital: .....	50
G. Definição do Padrão de Crescimento Vertical da Face: .....	53
Hipótese e Objectivos .....	56
Material e Métodos .....	58
Resultados .....	67
Discussão .....	96
Conclusão.....	106
Bibliografia .....	108
Anexos .....	115
Anexo 1 – Ficha Clínica .....	116
Anexo 2 – Ficha Cefalométrica .....	118

## ÍNDICE DE IMAGENS

## Índice de Imagens

---

Imagem 1 - Articulação Temporo-mandibular.....	26
Imagem 2 - Posicionamento Condilar.....	41
Imagem 3 - Classificação das Maloclusões relativamente ao Plano Sagital.....	49
Imagem 4 - Padrões de Crescimento Vertical da Face.....	52
Imagem 5 - Cinco Medidas Angulares que definem o Vert.....	58
Imagem 6 - Oclusão Máxima e Relação Cêntrica.....	60
Imagem 7 - Estudo de Modelos (DDM).....	60
Imagem 8 - Arco Facial e Peça de Transferência para o MPI.....	62
Imagem 9 - Registos do MPI (X,Y e Z) e Pin Incisal.....	63

# ÍNDICE DE FIGURAS

## Índice de Figuras

---

Figura 1 - Distribuição dos indivíduos segundo o sexo.....	66
Figura 2 - Distribuição da idade dos indivíduos.....	67
Figura 3 - Distribuição da idade segundo o sexo.....	68
Figura 4 - Distribuição de X segundo o sexo.....	70
Figura 5 - Distribuição de Y segundo o sexo .....	70
Figura5(a)-Distribuição de Y segundo o sexo e segundo a lateralidade.....	71
Figura 6 - Distribuição de Z segundo o sexo .....	71
Figura 7 - Distribuição dos pacientes segundo a Classe Angle e segundo o sexo.....	74
Figura 8 - Distribuição dos pacientes segundo a mordida cruzada e segundo o sexo ..	75
Figura 9 - Distribuição dos pacientes segundo a mordida tesoura e segundo o sexo...	76
Figura 10 - Distribuição dos pacientes segundo a DDM e segundo o sexo.....	78
Figura 11 - Distribuição dos pacientes segundo o tipo facial e segundo o sexo.....	79
Figura 12 - Distribuição dos pacientes segundo o tipo de dentição e segundo o sexo...	81
Figura 13 - Distribuição dos pacientes segundo o nº de dentes em falta.....	82
Figura 14 - Distribuição do posicionamento condilar segundo a Classe de Angle.....	83
Figura 15 - Distribuição do posicionamento condilar segundo a mordida cruzada.....	84
Figura 16 - Distribuição do posicionamento condilar segundo a mordida em tesoura...	85
Figura 17 - Distribuição do posicionamento condilar segundo a DDM.....	86
Figura 18 - Distribuição do posicionamento condilar segundo o tipo facial.....	87
Figura 19 - Distribuição do posicionamento condilar segundo a dentição.....	89

## ÍNDICE DE TABELAS

## Índice de Tabelas

---

Tabela 1 - Quadro de estatísticas resumo.....	69
Tabela 2 - Testes Wilcoxon Mann Whitney para idade, X, Y, e Z segundo o sexo.....	69
Tabela 3 - Caracterização dos pacientes segundo a Classe de Angle.....	72
Tabela 4 - Caracterização dos pacientes segundo a Mordida Cruzada.....	72
Tabela 5 - Caracterização dos pacientes segundo a Mordida em tesoura.....	72
Tabela 6 - Caracterização dos pacientes segundo a DDM.....	72
Tabela 7 - Caracterização dos pacientes segundo Tipo Facial.....	72
Tabela 8 - Caracterização dos pacientes segundo a Dentição.....	72
Tabela 9 - Associação entre as variáveis nominais e o sexo.....	73
Tabela 10- Associação entre Mordida cruzada e o sexo.....	74
Tabela 11- Associação entre Mordida em Tesoura e o sexo.....	75
Tabela 12- Associação entre DDM e o sexo.....	77
Tabela 13- Associação entre Tipo Facial e o sexo.....	78
Tabela 14- Associação entre Dentição e o sexo.....	80
Tabela 15- Distribuição do nº de dentes nos pacientes com dentição incompleta.....	81
Tabela 16- Comparação do Posicionamento Condilar e Classe de Angle.....	82
Tabela 17- Comparação do Posicionamento Condilar e mordida cruzada.....	83
Tabela 18- Comparação do Posicionamento Condilar e mordida em tesoura.....	85
Tabela 19- Comparação do Posicionamento Condilar e DDM.....	86
Tabela 20- Comparação do Posicionamento Condilar e tipo facial.....	87
Tabela 21- Comparação do Posicionamento Condilar e dentição.....	88
Tabela 22- Comparação do Posicionamento Condilar e idade.....	89
Tabela 23- Estudo do Posicionamento Condilar e o Sexo nos diferentes Tipos Faciais.....	89
Tabela 24- Estudo do Posicionamento Condilar e Classe Angle nos diferentes Tipos Faciais.....	90
Tabela 25- Estudo do Posicionamento Condilar e Mordida cruzada nos diferentes Tipos Faciais.....	91
Tabela 26- Estudo do Posicionamento Condilar e Mordida Tesoura nos diferentes Tipos Faciais.....	91
Tabela 27- Estudo do Posicionamento Condilar e DDM nos diferentes Tipos Faciais.....	92
Tabela 28- Estudo do Posicionamento Condilar e Dentição nos diferentes Tipos Faciais.....	93

## RESUMO

## Resumo

---

O objectivo principal deste trabalho é efectuar um estudo do posicionamento do côndilo articular, do biótipo facial e da oclusão dentária numa população ortodôntica, relacionando-os entre si.

A importância da oclusão como factor etiológico em sinais e sintomas da disfunção temporomandibular tem sido fonte de controvérsia. Poucos estudos têm examinado a posição condilar imposta pela oclusão dentária e não foram encontrados estudos portugueses que relacionassem esta posição com o padrão cefalométrico.

Foram utilizadas telerradiografias de perfil e modelos montados em articulador semi-ajustável com registo da posição condilar, de indivíduos de Classe I, Classe II (divisão 1 e 2) e Classe III de Angle

A amostra consiste em 127 indivíduos de ambos os sexos com idades compreendidas entre os 12 e os 40 anos de idade, seleccionados aleatoriamente a partir de uma população de pacientes que se propuseram a tratamento ortodôntico.

As variáveis sexo e idade foram também estudadas no sentido de verificar a sua relação com o posicionamento do côndilo articular.

Concluiu-se não haver diferenças estatisticamente significativas entre os parâmetros estudados e o posicionamento condilar.

Pelo que parece ficar comprovada a teoria da capacidade adaptativa de cada individuo, pelo que muito provavelmente a não adaptação depende em grande parte de factores psicossomáticos bem como do estado geral do individuo e não apenas de factores locais como a musculatura facial e/ou infra-estrutura óssea.

# ABSTRACT

## Abstract

---

The aim of this work is the study of the articular condyle positioning, of the facial biotype and of the dental occlusion in an orthodontic population, and the way they are related.

The importance of the occlusion as an etiological factor in signs and symptoms of the temporomandibular joint dysfunction has been a source of controversy. Few studies have examined the condylar position imposed by the dental occlusion and portuguese studies that relate this position to the cephalometric pattern were not found.

Profile telerradiographics and dental casts mounted in a semi-adjustable articulator with registry of the condilar position in patients with Classe I, Class II (division 1 and 2) and Class III of Angle, were used.

The sample consists of 127 individuals of both sexes, aged between 12 and the 40, randomly selected from a population of patients that proposed themselves to orthodontic treatment.

The variables sex and age were also studied to verify their relationship with the positioning of the articulate condyle.

It was concluded that there were no significant statistic differences between the studied parameters and the condylar positioning.

Therefore, it seems to be proved the theory of each individual's adjustable capacity and still that the non adaptation depends in a large extent on psychosomatic factors as well as on the individual's general state and not only on local factors as the facial musculature and/or bone infrastructure.

# INTRODUÇÃO

## Introdução

---

Este novo milénio representa uma grande esperança nas artes e nas ciências. Há um grande optimismo relativamente ao contínuo progresso na batalha contra as doenças. Estamos no limiar da cura do cancro e também nas doenças hereditárias através da engenharia genética. Na medicina dentária, no entanto, um dos grandes problemas foram os múltiplos erros de diagnóstico e os tratamentos incorrectamente aplicados, no passado, para a disfunção temporomandibular <sup>1,2</sup>.

Durante muitos anos, o significado etimológico da palavra *Ortodontia* (dente recto), regeu os objectivos dos ortodontistas cujo trabalho se limitava a conseguir um bom alinhamento dentário. Considerava-se, então, que perante uma forma normalizada, a função se adaptaria e portanto também passaria a ser correcta. No entanto, tratamentos com óptimos resultados na perspectiva das 6 chaves da oclusão de Andrews <sup>3</sup>, não tinham estabilidade, apareciam abrasões cuspídeas, mobilidade dentária e problemas na articulação temporomandibular. Concluiu-se, então, que apenas com o alinhamento dentário de acordo com os padrões cefalométricos e estéticos não se produzia uma correcta função do complexo estomatognático.

Com o desenvolvimento dos tratamentos ortodônticos foi-se compreendendo a necessidade de aplicar conceitos gnatólógicos ao diagnóstico e à planificação do tratamento. Surge assim o conceito de ortodontia como reabilitadora da oclusão dentária com dentes correctamente alinhados, com saúde periodontal e harmonia temporomandibular. <sup>4</sup>

Com uma concepção gnatólógica do caso ortodôntico, o diagnóstico da anomalia deve considerar a posição das bases esqueléticas em correcta relação cêntrica, tendo em conta a influência que sobre esta posição exercem os músculos e ligamentos circundantes.

A relação cêntrica (RC) pode definir-se como a posição mandibular na qual o complexo côndilo-disco, correctamente relacionado se situa na porção mais superior e anterior da cavidade glenoide, contra o tubérculo articular, independentemente da posição dos dentes ou da dimensão vertical. Esta definição é feita de um ponto de vista anatómico, mas o mais importante é o conceito de harmonia fisiológica que dele advém.<sup>4,5</sup>

A ortodontia, ortopedia facial e a cirurgia ortognática, são áreas da medicina / medicina dentária que têm evoluído muito desde os anos cinquenta. Em Portugal, apesar de este desenvolvimento ter sido tardio, regista-se actualmente um grande interesse por estas disciplinas, tanto por parte dos clínicos, como do público em geral. Este crescimento, torna imperativo fazer estudos descritivos sobre a nossa população, nas áreas da oclusão dentária e morfologia craniofacial, para que os diagnósticos e planos de tratamento possam ser efectuados, usando normas de referência baseadas nas características da população portuguesa.<sup>6,7</sup>

A articulação temporomandibular (ATM) tem sido um campo de estudo muito controverso, apesar da evolução histórica das pesquisas realizadas, que demonstram um maior conhecimento sobre a estrutura, fisiologia e anatomia desta região. A ATM é uma articulação que permite inúmeros movimentos: abertura, fecho, protrusão, retrusão (movimento limitado por questões anatómicas) e lateralidades da mandíbula, sendo considerada a mais completa das articulações.<sup>8</sup>

Lysle Johnston, defende, ironizando, que “ Gnatologia é a ciência de como os articuladores mastigam” baseando-se no facto de que se trata de uma simulação arbitrária de um fenómeno biológico, uma vez que as reconstruções mecânicas da ATM não consideram as múltiplas variantes anatómicas e fisiológicas da ATM humana<sup>9</sup>.

Disfunção temporomandibular é um termo colectivo que engloba um número de problemas clínicos que envolvem o sistema estomatognático com ênfase na musculatura mastigatória e na articulação temporomandibular (ATM)<sup>1</sup>.

Embora o conceito de disfunção temporomandibular (DTM) não seja novo, o conhecimento destes problemas, tem crescido significativamente, tanto pelo público em

geral como por parte dos profissionais de saúde. Estudos epidemiológicos têm indicado que de alguma forma a DTM afecta pelo menos 20% da população.<sup>10</sup>

Os planos de tratamento em ortodontia, ainda que, não se baseiem apenas em considerações biomecânicas também requerem conhecimentos do tipo muscular de cada paciente. Os músculos do maxilar e da mandíbula são de grande importância na etiologia e no tratamento das maloclusões e deformações mandibulares.

A função dos músculos mastigatórios está inteiramente relacionada com o padrão de crescimento vertical (biótipo facial).<sup>11</sup>

Estudos epidemiológicos<sup>12</sup> concluem que certos tipos de maloclusões têm sido mais fortemente relacionados com o desenvolvimento de disfunção temporomandibular, o que é particularmente verdade no que se refere às Classes II de Angle, incluindo *overjet* aumentado, às Classes III e às Mordidas Abertas e Mordidas Cruzadas. Esta associação pode ser explicada em parte quer por uma oclusão menos estável que está presente nestas maloclusões quer quando existe uma musculatura menos resistente associada às maloclusões, também caracterizada por um ângulo do plano mandibular excessivo ou ainda refere-se à associação entre Classes II e postura da cabeça.<sup>12</sup>

A morfologia craniofacial humana apresenta uma grande variação nas dimensões verticais (Braquifacial, Mesofacial e Dolicofacial).

Um excessivo desenvolvimento vertical do 1/3 inferior da face (dolicofacial) é frequentemente associado com mordida aberta anterior, excesso maxilar vertical, espaço inter-labial aumentado e sorriso gengival. Enquanto que as características opostas podem ser observadas em faces com o 1/3 inferior diminuído (braquifacial)<sup>13</sup>.

A função mastigatória tem sido extensivamente investigada em indivíduos com diferentes biótipos faciais, com base na relação forma / função, sendo um dos parâmetros cefalométricos mais específicos das faces longas, um ângulo do plano mandibular excessivo. Por sua vez, diferentes biótipos têm sido estatisticamente associados com diferentes níveis de função dos músculos elevadores<sup>13</sup>.

Os tratamentos da oclusão levaram à escolha da relação cêntrica (RC) como posição de referência devido à sua reprodutibilidade, o que favorece maior precisão do diagnóstico.

As interferências oclusais e os consequentes deslocamentos condilares entre as posições mandibulares de RC e a máxima intercuspidação habitual (MIC) têm sido revelados como parte dos factores etiológicos das disfunções temporomandibulares<sup>14,15</sup>.

Até à década de 70 do século XX, a maloclusão foi considerada o principal factor etiológico das disfunções temporomandibulares (DTM)<sup>16,18</sup> sem, entretanto, identificar-se o papel exacto da oclusão sobre as mesmas. Somente a partir dos últimos vinte anos a correlação entre elas foi amplamente estudada e assim, outros factores, tais como stress, hiperactividade muscular, hábitos parafuncionais e características de personalidade passaram a ser alvo de investigação. A correlação entre maloclusão e DTM tornou-se então, motivo de discussão. Colaboraram ainda para esse debate a ausência de padronização na metodologia das pesquisas e a deficiência dos critérios de diagnóstico na especificação da disfunção ou distúrbio estudado<sup>12,19</sup>.

Na tentativa de preencher lacunas sobre o assunto, diversos estudos avaliaram o possível papel de determinadas características morfológicas da oclusão no desenvolvimento dos distúrbios em questão. Em geral, estas avaliações encontraram pequena correlação, ou até mesmo correlação nula<sup>12,16,19,28</sup>.

Por outro lado, para alguns autores<sup>29,32</sup>, mais importante do que as características morfológicas seriam as funcionais e criticam, por isso, a pouca importância dada a estas características como factor etiológico de determinados tipos de DTM. Para estes autores, as interferências oclusais e consequentes deslocamentos condilares entre as posições mandibulares de RC e MIC deveriam constituir o principal alvo de avaliação.

Distúrbios temporomandibulares, como degenerações intra-articulares ou problemas de ordem sistémica, ficam à margem desse debate por apresentarem causas específicas. Os referidos deslocamentos apresentam-se na população em geral, tanto em indivíduos sintomáticos, como assintomáticos. Por essa relevância, muitas pesquisas<sup>33,36</sup> têm sido direccionadas a fim de melhor esclarecer o papel dos deslocamentos condilares dentro do contexto da oclusão, (tanto morfológica como funcional), como factor de risco no

desenvolvimento de distúrbios temporomandibulares. As diferenças entre as duas posições (RC e MIC) podem ser observadas nos três planos do espaço, tanto a nível condilar, por meio do instrumento MPI (indicador da posição mandibular) como a nível dentário, por meio do exame das relações interdentárias.

## A. Anatomia e Fisiologia da Articulação Temporo-Mandibular:

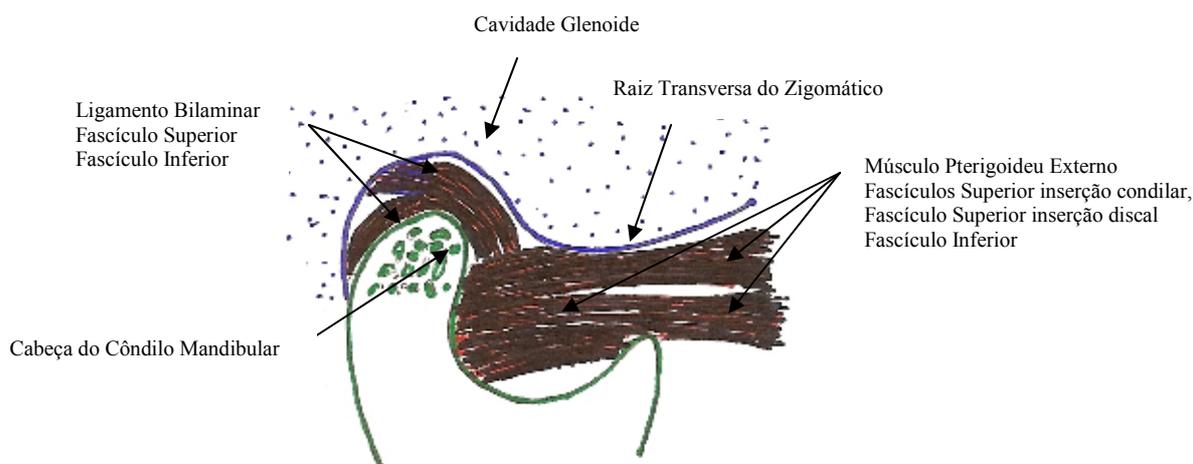


Imagem 1 - Articulação Temporo-mandibular

O sistema estomatognático é constituído por dentes, ossos, lábios, bochechas, língua, músculos, vasos e sistema nervoso <sup>37</sup>.

A articulação temporomandibular (ATM) é uma articulação da mandíbula com o crânio, especificamente com o osso temporal. A simetria ditada pela ATM tem que ser constante. Em estreita relação com as articulações da coluna cervical e cintura escapular, a ATM transforma-se num perceptível pêndulo, conseqüentemente a sua disfunção provocará distúrbios posturais directos na coluna cervical e na cintura escapular, promovendo assim alterações posturais que podem comprometer a coluna lombar e os membros inferiores (não existem exactas confirmações científicas mas muitos estudos científicos na área da saúde demonstraram que alguns pacientes com tais alterações posturais possuíam disfunção temporomandibular) <sup>37</sup>.

A articulação temporomandibular apresenta no nosso organismo características diferenciais, já que está recoberta por tecido fibroso avascular, são duas ATM.s ligadas entre si pelo osso mandibular, articulam entre si os dois arcos dentais, e possuem um disco articular a dividir cada uma das ATM em duas partes (condilo-disco e fossa glenoide-disco). Esta articulação é classificada como sinovial, biaxial, complexa e bicondílea <sup>1 37</sup>.

As partes duras são as superfícies articulares, na mandíbula o côndilo mandibular, no osso temporal o tubérculo articular e a fossa mandibular <sup>4 37</sup>.

As partes moles são a cartilagem articular, o disco articular, a membrana sinovial, os ligamentos e a cápsula articular<sup>37 38 14</sup>.

O disco articular apresenta duas superfícies, uma antero-superior côncavo-convexa (temporal) e outra postero-inferior côncava (mandíbula)<sup>15 37</sup>. Relaciona-se na região antero-medial com o músculo pterigoideu lateral, na região posterior com o joelho vascular, nas regiões medial e lateral apresenta fixações à cápsula e aos pólos do condilo. O disco tem a função de melhorar a coadaptação entre o processo condilar e a fossa mandibular e ainda absorver o impacto.

Os ligamentos principais da ATM são o lateral, o medial e o mandíbulo-discal (feixe profundo da cápsula). Os ligamentos acessórios são o esfeno-mandibular, o estilo-mandibular e a rafe pterigo-mandibular<sup>15 37</sup>.

A cápsula articular é uma estrutura fibrosa que envolve toda a articulação e que se classifica morfologicamente como tecido conjuntivo fibroso<sup>37</sup>.

A irrigação da ATM é levada a cabo por ramos da artéria carótida externa: artéria temporal superficial, artéria maxilar, artéria auricular posterior, artéria facial e artéria faríngea ascendente<sup>37</sup>.

A inervação da ATM é feita por ramos do nervo mandibular (3º nervo craniano): ramos parotídeos e ramos para o meato acústico externo; e ainda por ramos do nervo massetérico para a propriocepção<sup>1,37</sup>.

Relações da ATM:

Lateral – pele, nervo facial, artéria transversa da face;

Medial – estruturas da fossa infratemporal;

Posterior – estruturas da parótida e ouvido externo;

Anterior – músculos pterigoideu lateral e masseter;

Superior – fossa média do crânio.

A mandíbula apresenta três posições posturais:

Relação Cêntrica;

Maxíma intercuspidação habitual;

Repouso ou postural.

Movimentos da ATM:

Rotação – movimento levado a cabo pela articulação mandíbulo-discal;

Translação – movimento levado a cabo pela articulação temporo-discal;

Transrotação - movimento levado a cabo por ambas as articulações;

Movimento de trabalho (Bennett);

Movimento de não trabalho (Balanceio) <sup>37</sup>.

O Diagrama de Posselt representa os movimentos limites ou bordejantes da ATM<sup>1,37,39</sup>, quando marcados a nível dos incisivos. O aspecto deste diagrama é totalmente diferente das marcações de movimentos mandibulares ao nível das articulações temporomandibulares. O diagrama de Posselt representa a projecção lateral do envelope de movimentos mandibulares.

Correlação entre os movimentos da mandíbula e da ATM

Abertura e fecho – rotação e translação;

Protrusão e retrusão – translação;

Lateralidade – trabalho e não trabalho;

Mistura de todos estes movimentos <sup>37</sup>.

Os músculos mastigadores podem produzir forças entre 100 e 500 Kg/cm, cujo impacto se distribui sobre os dentes e sobre a articulação temporo-mandibular <sup>11,39</sup>.

As peças dentárias são o limite ou ponto de aplicação das forças musculares. Este limite oclusal não deve funcionar mecanicamente, mas contrariamente ao que sustentam as escolas oclusionistas, este sistema de regulação das forças musculares é controlado neurologicamente, através dos proprioceptores existentes no periodonto, nos tendões e nos músculos <sup>11</sup>.

Quando o equilíbrio destas estruturas se altera, aparecem facetas e fissuras nas superfícies dentárias, prova do desequilíbrio neuromuscular existente <sup>11</sup>.

O equilíbrio hídrico é, em parte, o segredo da resistência desta articulação às pressões. Isto porque a mesma é constituída por três componentes que, através das leis da hidráulica absorvem as forças a ela transmitidas. O primeiro componente é a existência de dois compartimentos, glenoide e condíleo estanques, hidraulicamente separados e que se encontram banhados pelo líquido sinovial que é composto por ultrafiltrado plasmático e por ácido hialurónico que assegura a sua correcta lubrificação. O segundo

componente consiste nas macromoléculas higroscópicas que se encontram em suspensão no líquido sinovial e que permitem a saída de água por elas absorvida ao serem submetidas à pressão. Com a libertação de água, produz-se a absorção da energia transmitida. O terceiro componente é o tecido que recobre as superfícies articulares o qual também permite a saída de líquido da substância intersticial sendo este de imediato reavido pelas estruturas que o rodeiam.<sup>37 39</sup>

Por todos estes motivos é imprescindível a existência de um correcto equilíbrio hídrico para um bom funcionamento e conservação da articulação temporo-mandibular<sup>39</sup>.

O líquido sinovial necessita de um correcto funcionamento do disco articular, já que o seu deslocamento abre o ligamento bilaminar posterior, permitindo que a zona retrodiscal se encha com líquido intersticial. Ao produzir-se o deslocamento posterior da cabeça do côndilo (durante o fecho mandibular), o ligamento retrodiscal funcionará como uma bomba propulsora, fazendo com que o líquido passe como ultrafiltrado plasmático compartimentos intra-articulares. O líquido sinovial na próxima abertura, será deslocado para a parte anterior da articulação para ser eliminado através do pólo anterior da mandíbula<sup>39</sup>.

Este fluxo hídrico constante lava as superfícies articulares, permite a rehidratação e uma diluição das substâncias indesejáveis para posterior eliminação<sup>37,39</sup>.

Quando o equilíbrio hídrico se altera, ocorre a acumulação de resíduos com alteração da mobilidade do disco articular e por fim um processo degenerativo do disco<sup>1 37 39 40</sup>.

## **B. Etiologia das Disfunções Temporomandibulares:**

Diversos conceitos foram estudados na tentativa de estabelecer os factores etiológicos associados à DTM. Observa-se na literatura odontológica em geral o uso do termo DTM para variadas condições específicas da articulação temporomandibular (ATM) e de estruturas adjacentes, que abrangem mais os sinais e sintomas clínicos do que os aspectos etiológicos relacionados.

Para melhor compreensão da influência das interferências oclusais nas DTM, Greene e Laskin<sup>41</sup> realizaram ajuste oclusal placebo em 25 pacientes e obtiveram resultados com melhoria dos sintomas em 64% dos indivíduos. Com isso tais resultados foram

considerados pelos autores como evidência científica para a não correlação da oclusão como factor etiológico da dor.

Em estudos radiográficos, Weinberg <sup>42,44</sup> avaliou a diferença da oclusão em relação cêntrica (RC) e de oclusão cêntrica e constatou em pacientes com DTM evidências de deslocamentos do condilo em relação ao centro da fossa glenoide. O autor classificou como relação cêntrica funcional a condição clínica na qual não eram observados desvios oclusais entre as duas posições (RC e MIC), e a posição condilar era concêntrica na porção superior em relação à fossa glenoide (oclusão em relação cêntrica). Se um dos condilos, ou ambos, estivesse retruído ou protruído em relação à parte central da fossa, a relação cêntrica seria considerada disfuncional (oclusão cêntrica, ou seja, existem contactos dentários ocorridos entre RC e MIC) <sup>37</sup>. Porém o autor destacou que as mudanças observadas entre as duas posições oclusais a nível dentário não estão correlacionadas a mudanças observadas a nível condilar, independentemente da presença ou não de contacto prematuro observado clinicamente <sup>43 44</sup>.

Posteriormente, num estudo com 138 pacientes sintomáticos de DTM, Weinberg e Lager <sup>45</sup> observaram o envolvimento do stress como factor etiológico em 26% dos pacientes, 24% com mudanças oclusais e 54% do total de indivíduos examinados estavam conscientes do bruxismo (apertamento dentário) <sup>45</sup>.

As associações entre diferentes tipos de interferências oclusais e de anomalias de oclusão foram estudadas por Egermark *et al.* <sup>46</sup> em crianças de 7, 11 e 15 anos de idade. Nos casos de mordida cruzada e mordida aberta anterior houve correlação positiva com desvio lateral e interferências no lado de balanceio. Em continuidade a esta pesquisa, estes mesmos autores em 1983, tiveram como objectivo principal analisar a influência de alguns factores oclusais sobre a disfunção temporomandibular e os seus estudos confirmaram a etiologia multifactorial dessa disfunção. Os desgastes dentários foram os maiores indicadores de actividade parafuncional; entretanto não houve associação directa dos desgastes com o bruxismo. O estalido na ATM teve correlação positiva com a posição retruída da mandíbula, interferência oclusal unilateral e presença de desgastes. Uma combinação de factores como idade, interferências oclusais, actividade motora e aspectos psicológicos ressaltaram a importância dos factores funcionais da oclusão. Os autores concluíram que maloclusões morfológicas como Classe II e Classe III <sup>47</sup>,

mordida aberta anterior e mordida cruzada quando associada à maloclusão funcional, como as interferências oclusais, podem criar predisposição à DTM<sup>46</sup>.

Weinberg<sup>48</sup> relatou a possibilidade de ocorrência de estalido em duas situações distintas: uma em que há deslocamento anterior do disco relativamente ao côndilo e noutra em que há deslocamento distal do côndilo sem modificação da posição anatómica normal do disco. Em ambas as condições, deslocamento do conjunto disco/côndilo e posicionamento anterior do disco em relação ao côndilo, a etiologia, possivelmente é o deslocamento do côndilo em direcção distal. Pacientes com deslocamentos condilares em direcção distal e dor indicam prognóstico mais grave. O deslocamento anterior do côndilo normalmente demonstra ser mais favorável nos casos de DTM por estar na direcção do movimento fisiológico. O deslocamento condilar anterior pode, inicialmente, afectar a musculatura pela indução da resposta exagerada do sistema proprioceptor. Já o deslocamento condilar distal, usualmente resulta em desarranjos intra-articulares, estalido recíproco, possível deslocamento anterior do disco e estimulação nociva do sistema proprioceptor. Estes factores contribuem para subsequentes trismus (espasmos musculares), dor e a longo prazo remodelação patológica da articulação. A justificação para o exposto é que na região posterior, além de ser bastante enervada, os côndilos estão limitados por músculos e ligamentos. Ao contrário, na região mesial, os côndilos estão limitados por osso e tecido avascular.

O papel da concentricidade dos côndilos nas respectivas fossas como factor etiológico das DTM instigou autores a verificarem a posição condilar em populações assintomáticas e sintomáticas<sup>48</sup>.

Pullinger *et al.*<sup>26</sup>, num estudo com tomografia linear, encontraram concentricidade em 50% a 65% dos casos em indivíduos assintomáticos. Ressaltaram ainda a dificuldade de estabelecer critérios de análise de posição normal do condilo por meio de imagens. Num estudo posterior<sup>49</sup>, foram examinadas tomografias de 102 indivíduos sintomáticos, divididos em três subgrupos de DTM. O grupo mialgia (sem estalido ou degeneração tecidual) apresentou maior concentricidade condilar em comparação com o grupo de DTM com sinais e sintomas articulares que por sua vez, apresentou posição condilar mais posterior. Nos pacientes do terceiro grupo (degeneração óssea), não houve predominância de nenhuma posição em particular. A posição mais posterior do côndilo em relação à fossa foi considerada factor predisponente de instabilidade articular. Apesar dessas evidências, permanece não esclarecida a presença de posição mais

posterior do côndilo na população assintomática, sem sinais e sintomas na ATM observada em tomografias.

No intuito de verificar a associação entre relação côndilo-fossa na posição de intercuspidação, Pullinger *et al.* <sup>50</sup> analisaram tomografias laterais da população assintomática de DTM. Para as avaliações dos parâmetros oclusais, foram verificadas com métodos convencionais as maloclusões segundo Angle <sup>47</sup>, sobremordida vertical e horizontal, coincidência ou discrepância entre as linhas médias. Para a avaliação do desvio sagital ou lateral entre a posição de intercuspidação e a posição de contacto retruída foi utilizado um marcador no sentido vertical, na altura dos pré-molares. Para a obtenção da posição retruída foi utilizada a manipulação da mandíbula com pressão no mento e leve apoio na região dos ângulos goníacos. Não foi encontrada correlação da posição condilar com sobremordida vertical ou horizontal. A maloclusão de Classe II foi associada à posição condilar não concêntrica quando comparada à Classe I. Os desvios lateral e sagital no nível oclusal apresentaram-se, em 64% da amostra, menor que 0,5mm e no restante da amostra, não maior que 2mm no sentido sagital e não maior que 1mm no sentido lateral. Pode ser presumido que, pouco ou nenhum desvio entre MIC e RC, sem deflexão ou instabilidade, seria favorável à normalidade das funções das ATM.

A associação entre características oclusais e sinais e sintomas de DTM em crianças e adultos jovens foi pesquisada por Riolo *et al.* <sup>27</sup> com o intuito de verificar se as características morfológicas da oclusão que predispunham a DTM. Os resultados mostraram que na existência de associação de certas características da oclusão, a DTM tornava-se mais significativa com o aumento da idade. Pacientes com maloclusões de Classe II e mordida topo a topo mostraram maior sensibilidade muscular, restrição na abertura e relatos de sensibilidade e ruídos na articulação, reforçando a importância da relação antero-posterior apropriada. Os casos de mordida cruzada lateral tiveram forte associação com ruídos na ATM, mas não com sensibilidade na articulação e na musculatura. Pacientes com mordida profunda e mordida aberta mostraram associação com sensibilidade na articulação.

As características oclusais em associação às DTM também foram estudadas por Pullinger, Seligman e Solberg <sup>19,51</sup>. A amostra contou com 222 indivíduos adultos,

sendo 120 homens e 102 mulheres, os quais responderam a um questionário referente à experiência de dor e disfunção conforme o grau de severidade. As questões abrangeram também histórico de trauma, parafunção, doenças articulares e tratamento ortodôntico. Os sinais clínicos foram avaliados segundo índice de Helkimo <sup>52</sup>. Somente 3% da amostra apresentaram sintomas severos de DTM. O género feminino mostrou maior prevalência de estalidos, dores de cabeça e sensibilidade muscular. Os resultados mostraram maior presença (22%) de sensibilidade nas ATM em casos de Classe II divisão 2, não sendo encontradas associações entre sobremordidas vertical e horizontal com sinais e sintomas da DTM e 32% apresentaram pelo menos um elemento dentário em mordida cruzada. A presença de estalido na abertura mandibular foi significativamente associada à mordida cruzada posterior unilateral. O estalido foi mais frequente em indivíduos com desvios sagitais assimétricos entre os lados esquerdo e o direito e desvios menores ou iguais a 1mm. Já a sensibilidade nas ATM foi maior em casos com desvios sagitais assimétricos maiores que 1mm. Os autores sugerem que estabilidade bilateral na oclusão deve fazer parte dos objectivos traçados num plano de tratamento oclusal, com contactos equilibrados e simétricos.

McLaughlin <sup>53</sup> constatou que a maloclusão estava a deixar de ser considerada como principal factor etiológico, considerando-a apenas como parte dos factores etiológicos. Verificou também que não tinha sido encontrada uma correlação definitiva entre tipo e severidade da maloclusão com DTM. Isso seria explicado pela capacidade adaptativa individual de cada paciente.

Para Solberg <sup>54</sup> a etiologia parece envolver factores morfofuncionais como distúrbios oclusais e bruxismo e factores psicológicos como ansiedade e tensão. O autor enfatiza a necessidade de tratar os factores etiológicos assim como os sintomas, que percorrem uma trajectória em conformidade com o conceito multifactorial. Os distúrbios temporomandibulares resultam de carga diversa no sistema neuromuscular da mandíbula, causada diferenciadamente por esforços repetitivos devido à tensão e por esforço postural devido a factores biomecânicos (oclusal, articular, esquelético) e macrotrauma.

Segundo Runge *et al.* <sup>55</sup>, a oclusão estática e funcional e o relacionamento esquelético parecem não estar associados com ruídos na ATM, em pacientes com maloclusões.

Foram examinados 226 indivíduos sintomáticos (36,3% com ruído e 63,7% sem ruído, adultos e adolescentes). Não foi encontrada relação entre a oclusão funcional ou morfológica, como factor contribuinte de ruídos na ATM. Alguma associação ocorreu somente no grupo de estalidos recíprocos (50% dos indivíduos com ruídos), no qual foram observados desgastes oclusais e sobremordida acentuada.

Com o intuito de investigar o papel da relação interoclusal no desenvolvimento dos distúrbios temporomandibulares, Seligman e Pullinger <sup>56</sup> analisaram, por meio de revisão da literatura as características oclusais. A mordida aberta anterior esquelética foi fortemente associada à osteoartrite. As medidas de sobremordida vertical e horizontal encontradas não diferenciaram os pacientes com patologias articulares de pacientes sem as mesmas. Relataram a possibilidade de contactos prematuros unilaterais influenciar nos sintomas de DTM em indivíduos jovens, porém alertam para a dificuldade de interpretar os resultados nos estudos avaliados devido à falta de controlo quanto à homogeneidade das amostras em relação à idade.

No âmbito da ortodontia, a etiologia das DTM cresceu em importância, devido à preocupação de ocorrência de iatrogenia no tratamento ortodôntico. Algumas características a nível oclusal foram consideradas factores etiológicos, como as interferências em RC, molares inclinados, mordidas cruzadas e as Classe II divisão 2 <sup>1</sup>. Para avaliar a posição condilar após realização de tratamento ortodôntico, Artun *et al.* <sup>57</sup> estudaram 29 pacientes do género feminino com maloclusão de Classe II divisão 1, tratadas com exodontias dos primeiros premolares superiores e 34 também do género feminino com maloclusão Classe I tratadas sem extracção. A posição condilar foi avaliada por tomografias lineares. Nos casos tratados com extracção a posição condilar apresentou-se mais posterior e os casos sem extracção apresentaram condilos mais anteriorizados. Não foram encontradas diferenças nos desvios sagitais entre oclusão habitual e relação cêntrica relacionados com a presença de estalidos. Contudo, os condilos apresentaram-se numa posição mais posterior em todas as secções de cortes tomográficos nos pacientes com estalidos.

Para avaliar sinais de DTM associados ao tratamento ortodôntico, Hirata *et al.* <sup>58</sup> examinaram dois grupos de indivíduos num estudo longitudinal. Um tratado ortodonticamente e outro de controlo. Foram observadas a prevalência e a incidência de

sinais e sintomas de DTM. Os dados foram colhidos antes do tratamento e aos 12 e 24 meses após o início do tratamento. Os intervalos foram os mesmos para o grupo de controlo. A incidência dos sinais e sintomas não foi diferente estatisticamente entre os grupos.

Outro estudo longitudinal foi desenvolvido por Kremenak *et al.* <sup>23</sup>, no qual foi proposta a avaliação do tratamento ortodôntico como factor de risco para os distúrbios temporomandibulares. Os sinais e sintomas de 109 pacientes foram avaliados pelo índice de Helkimo (índice utilizado para avaliar a presença e severidade de DTM), antes do início do tratamento e pelo menos um ano após o término do mesmo. Não foram encontradas diferenças nos índices encontrados antes, durante e após o término. Apenas 10% da amostra apresentou aumento do índice de Helkimo de 2 para 5 pontos.

Motegi *et al.* <sup>59</sup> observaram a prevalência de DTM e sua correlação com a oclusão em crianças dos 6 aos 18 anos. A amostra foi composta por 3219 meninos e 4118 meninas. A presença de DTM foi avaliada segundo a apresentação de sintomas. A prevalência total foi de 13% no sexo feminino e 11% no sexo masculino, sem diferença estatística. Os sintomas de dor e movimento mandibular instável mais comum foi associado a ruído nas ATM, acentuando-se com o aumento da idade. O sintoma mais comum foi o ruído (89,3%), seguido de dor e ruído (2,2%). A prevalência de outros sintomas foi de 1%. Os indivíduos sintomáticos de DTM apresentaram apinhamento (24,9%), sobremordida horizontal aumentada (20,1%), sobremordida vertical aumentada (6,8%), mordida topo a topo (6,3%), mordida cruzada anterior (5,6%) e mordida cruzada posterior (3,8%). Oclusão morfológica normal foi observada em 27,1%. O tratamento ortodôntico em fases iniciais da maloclusão é sugerido pelos autores como medida preventiva da DTM, porém com ressalva de que ainda fazem falta estudos para mais esclarecimentos.

A maioria dos trabalhos observados na literatura apresenta diferenças quanto à metodologia além de erros como, avaliação somente de sintomas, amostra inadequada, grupos controle inadequados, análise isolada das características sem levar em consideração a multiplicidade dos factores <sup>10,12</sup>.

Segundo McNamara Jr. *et al.* <sup>24</sup>, a literatura corrente mostra que há pouca interacção de factores oclusais funcionais e morfológicos relacionados aos distúrbios

temporomandibulares. Aspectos como mordida aberta anterior, sobremordida horizontal maior que 6 a 7 mm, deslocamento condilar maior que 4mm e mordida cruzada posterior estão relacionadas a um grupo específico de DTM. As três primeiras características citadas estão relacionadas frequentemente a artropatias, como resultado de remodelação óssea ou ligamentar. Destacam ainda que o tratamento ortodôntico não altera o risco relativo de desenvolver DTM, mesmo que não se atinja determinada oclusão ideal gnatólógica. Consideram a ocorrência de DTM como fenómeno natural e que o aparecimento de sinais e sintomas durante o tratamento ortodôntico pode não estar directamente relacionado com esse mesmo tratamento. Para os autores a falta de concordância nas opiniões dos pesquisadores pode ser explicada devido à maioria das investigações analisar sintomas que por si só não evidenciam a presença da doença. Verifica-se também na literatura que de entre os estudos realizados, geralmente não há diagnóstico diferencial e muitas vezes não se esclarece que tipo de desordem ou distúrbio de DTM foi avaliado e nem a que tipo específico de maloclusão está associado.

A relação entre tratamento ortodôntico e distúrbios temporomandibulares tem sido de grande interesse na prática ortodôntica, principalmente nas últimas duas décadas. Segundo revisão realizada por McNamara<sup>60</sup> os resultados podem ser resumidos da seguinte forma: os sinais e sintomas da DTM podem ocorrer em pessoas saudáveis, aumentando com a idade, da adolescência até à menopausa; geralmente o tratamento realizado na adolescência não aumenta ou diminui o risco de desenvolver DTM; a extracção de peças dentárias não aumenta o risco de DTM; não há nenhum aumento de risco de DTM associado a nenhuma mecânica ortodôntica específica; apesar de uma oclusão estável ser objectivo de tratamento, não alcançar uma oclusão ideal gnatólógica específica não resulta em sinais e sintomas de DTM; há pouca evidência de que o tratamento ortodôntico previna DTM.

O mesmo autor, McNamara<sup>60</sup> destaca que estudos epidemiológicos indicam prevalência e incidência de DTM semelhantes em casos tratados e não tratados ortodônticamente. No entanto, noutro estudo o mesmo autor aconselha os profissionais a alertarem os pacientes de que os sintomas de DTM podem aparecer durante ou após a terapia ortodôntica. Recomendam esclarecer aos pacientes que já apresentam a patologia, que a correcção da oclusão não necessariamente corrigirá o problema da ATM.

Na falta de consenso quanto à associação entre as variáveis oclusais e DTM, avaliaram características oclusais em indivíduos com deslocamento de disco e osteoartrose e compararam com outro grupo sem DTM, ambos os grupos do gênero feminino. Os autores concluem que possivelmente em alguns casos as características oclusais são mais consequência de deslocamento do disco do que causa <sup>26</sup>.

A prevalência de DTM e a sua associação com a maloclusão foi estudada por Thilander *et al.* num estudo epidemiológico relacionado com fases específicas do desenvolvimento da oclusão. A amostra foi constituída por 4724 crianças dos 5 aos 17 anos, agrupadas pela fase de desenvolvimento dentário<sup>28</sup>. Foram observadas as características de oclusão funcional, movimentos mandibulares, desgaste dentário, dor muscular e de ATM. Vinte e cinco por cento da amostra apresentou um ou mais sintomas de DTM. Dor de cabeça foi o único sintoma relatado por crianças. A presença da mordida cruzada posterior, mordida aberta anterior, maloclusão de Classe III e sobremordida horizontal muito acentuada foram associadas à DTM. A prevalência de sintomas aumentou durante as fases mais tardias de desenvolvimento dentário

Conti *et al.* avaliaram a correlação entre tratamento ortodôntico e sinais e sintomas de DTM num estudo transversal <sup>61</sup>. Adolescentes dos 15 aos 20 anos, avaliados antes e após o tratamento foram comparados com outro grupo não tratado dos 9 aos 14 anos de idade. Não foram encontradas diferenças na prevalência de DTM entre os dois grupos. Factores como mordida aberta anterior, mordida cruzada, desvio de RC para MIC, embora relevantes nos indivíduos sintomáticos, não apresentaram diferenças estatísticas. Ruídos articulares foram mais frequentes em indivíduos sintomáticos apesar de se apresentarem também nos assintomáticos. Os autores concluem que o tratamento ortodôntico parece não predispor o paciente à DTM e nem deve ser indicado como terapia da mesma.

Helkimo, iniciou o desenvolvimento de índices para avaliar a gravidade das DTM bem como a sintomatologia associada <sup>52</sup>.

O índice de Helkimo utiliza três sub-índices para analisar os pacientes:

1- Índice anamnético (Ai), que se baseia nos diferentes sintomas (tais como: dor, trismus, limitação na abertura da boca, desvio na abertura ou no fecho da boca, estalidos, crepitações) relatados pelos indivíduos e que apresenta três itens:

Ai-0: Indivíduos livres de sintomas de disfunção;

Ai-I: Indivíduos com sintomas suaves;

Ai-II: Indivíduos com sintomas severos.

2- Índice da disfunção clínica (Di), que considera uma avaliação funcional do sistema mastigatório:

Di-0: 0 ponto: Indivíduos clinicamente livres de sintomas de disfunção

Di-I: 1 a 4 pontos: Indivíduos com sintomas suaves;

Di-II: 5 a 9 pontos: Indivíduos com sintomas moderados;

Di-III: 10 a 25 pontos: Indivíduos com sintomas severos.

3- Índice oclusal (Oi), obtido através de uma análise oclusal de cada paciente, em que se observa o nº de dentes, o nº de dentes em oclusão, presença de interferência oclusal em RC e em MIC e interferência articular.

Oi-0: 0 ponto: nenhum distúrbio oclusal ou articular;

Oi-I: 1 a 4 pontos: distúrbio oclusal ou articular moderado;

Oi-II: 5 a 20 pontos: distúrbio oclusal ou articular severo.

A partir dos trabalhos de Helkimo, é possível estudar a prevalência e o grau de severidade da DTM.s, individualmente e na população em geral, por meio de um índice anamnético e clínico. Com este Índice pode-se notar uma maior padronização dos estudos relativamente aos realizados anteriormente <sup>52</sup>.

### **C. Relação Cêntrica:**

Várias denominações surgiram ao longo do tempo para a RC, o que prejudicou o conceito da mesma. A confusão iniciou-se com a própria descrição da posição de RC, com mudanças da posição do côndilo em relação à fossa ao longo do tempo e posteriormente, termos como oclusão cêntrica e relação de oclusão cêntrica trouxeram mais falhas na diferenciação das relações inter-maxilares com as posições condilares.

Gysi <sup>62</sup> foi o primeiro autor a descrever a RC como a posição mais retruída da mandíbula, ciente da existência e importância de um eixo de abertura e fecho da mandíbula, a partir dos condilos. Mais tarde, com McCollum <sup>63</sup> surge o conceito de concentricidade mandibular, segundo o qual “a mandíbula encontra-se em RC quando os côndilos se encontram na sua posição mais retruída”.

Stuart <sup>64</sup> também a descreveu como a posição mais retruída da mandíbula em relação à maxila, livre de tensão, com os côndilos na posição mais posterior, medial e superior na fossa articular, a partir do qual os movimentos laterais da mandíbula podem ser realizados.

Sicher <sup>65</sup> observou em estudos anatómicos que os tecidos retrodiscais, ricamente enervados, não possuem características para suportar carga mastigatória e, ao contrário, as estruturas mesiais (eminência e vertente articular) eram recobertas por tecido conjuntivo fibroso, livre de terminações nervosas e avasculares.

Dawson <sup>66</sup> demonstrou que a posição mais retruída dos côndilos nas cavidades articulares, considerada como RC, estava incorrecta. Verificou que, quando o côndilo está na sua posição mais superior, ele é travado pelos ligamentos e osso. Esta é a verdadeira posição terminal de fecho. Para Dawson, qualquer desvio do conjunto côndilo-disco da sua posição final de eixo terminal de fecho afecta os músculos pterigoideos mediais e laterais, origem de sensibilidade dolorosa. O autor mudou o conceito de RC de mais posterior para mais superior do côndilo em relação à fossa, no qual os músculos elevadores da mandíbula estão contraídos e o côndilo encostado à eminência e à fossa articular. Considera a RC o ponto de partida dos contactos oclusais e observa que o desequilíbrio da oclusão em relação à articulação a longo prazo poderia causar desgastes excessivos no esmalte, sensibilidade dentária e muscular, além de problemas periodontais.

O termo relação cêntrica refere-se à posição descrita por Dawson, no qual o relacionamento da maxila e mandíbula é estabelecido independente do contacto dentário, com os côndilos situados no seu eixo terminal de fecho. O conceito de oclusão cêntrica surgiu posteriormente e foi definido como a posição de intercuspidação em que as superfícies oclusais inferiores se relacionam contra as superfícies superiores, a partir desta todas as outras posições horizontais são consideradas excêntricas <sup>21</sup>.

Dawson verificou que o côndilo não se movimenta para trás ou para a frente sem se movimentar para baixo. As ATMs representam o ponto de apoio, isto é, o fulcro, para o eixo de abertura e fecho da mandíbula. Na presença de um contacto prematuro, este passa a agir como fulcro e com isso ocorre distracção condilar – afastamento do côndilo

em relação à fossa articular. Este deslocamento causa instabilidade da relação côndilo-disco-fossa <sup>21</sup>.

Para Roth a RC representava um objectivo de tratamento ortodôntico idealizado. A relação cêntrica da mandíbula é, neste contexto, a posição dos côndilos na fossa no seu limite superior com a mandíbula centrada. O autor ressalta, porém que a condição de oclusão fora de RC não é motivo de indicação para tratamento. Mas se houvesse indicação para o tratamento ortodôntico, a sua preferência por um objectivo de tratamento seria em oclusão de intercuspidação em RC <sup>32</sup>.

Na sexta edição do Glossary of Prosthodontics Terms (Academy of Denture Prosthetics, 1994) <sup>67</sup> a máxima intercuspidação é definida como a intercuspidação completa independente da posição condilar. Relação cêntrica é definida pela posição maxilomandibular na qual os côndilos se relacionam com a porção mais fina e avascular do disco articular contra a eminência articular, esta posição é alcançada independentemente dos contactos dentários.

Dawson mostrou que a RC é a localização precisa do eixo condilar horizontal, para tal devem ser observados quatro critérios nas ATMs: disco articular correctamente relacionado com o respectivo côndilo; conjunto côndilo-disco localizado o mais superiormente possível contra a vertente posterior da eminência articular; pólo medial do conjunto côndilo-disco sustentado por osso; músculo pterigoideu lateral inferior relaxado e passivo <sup>31</sup>.

Segundo o autor, algumas ATM com deformações estruturais podem apresentar função adequada numa situação denominada “postura cêntrica adaptada”, apresentando uma posição estável e de conforto <sup>31</sup>.

## D. Deslocamento Condilar:

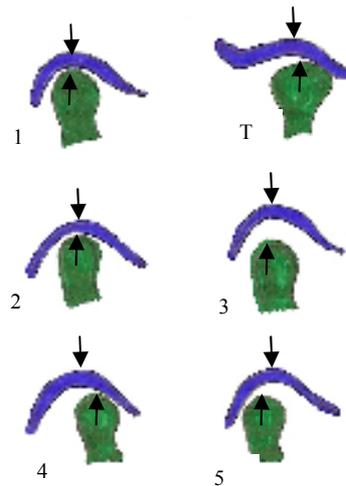


Imagem 2 – Posicionamento Condilar: 1 - Posição normal do condilo  
T - Deslocamento transversal do condilo  
2 – Posicionamento elevado do condilo  
3 – Posicionamento inferior do condilo  
4 – Posicionamento anterior do condilo  
5 – Posicionamento retruído do condilo

A avaliação da presença de deslocamentos condilares tem sido realizada tanto em indivíduos sintomáticos como em assintomáticos. Porém, na correlação com a DTM, muitos destes estudos apresentam diferenças, tanto na seleção da amostra, como na metodologia em si. A ausência de padronização quanto aos critérios de investigação entre os pesquisadores, colabora para a discussão sobre o tema.

A posição dos côndilos em relação às respectivas fossas tem sido estudada por diversos meios <sup>30,34,68,70</sup>. Inicialmente por radiografias laterais, transcraneanas e frontais. Posteriormente, com o avanço de recursos tecnológicos, as posições condilares foram estudadas por meio de exames de imagem como a tomografia e ressonância magnética, além de instrumentos indicadores de posição condilar.

Avaliações radiográficas em norma lateral realizados por Weinberg, correlacionaram a falta de concentricidade condilar na DTM <sup>42</sup>. Em trabalho subsequente com metodologia semelhante o mesmo autor, encontrou uma prevalência de deslocamentos do côndilo em relação à fossa no sentido distal em 71% e concentricidade em 4% dos indivíduos com dor temporomandibular, e em oposição 36% de deslocamento e 23% de concentricidade em 61 casos no grupo de controle <sup>45</sup>.

Mikhail e Rosen conduziram uma investigação semelhante e encontraram em 63 indivíduos sintomáticos, 59% dos casos em posição mais retruída do côndilo e 8% dos casos com concentricidade e no grupo controlo composto por 30 indivíduos, 34% apresentaram deslocamento no sentido distal e 11% de côndilos concêntricos <sup>71</sup>.

Pullinger *et al.* investigaram a posição do côndilo em indivíduos assintomáticos, sem histórico de tratamento oclusal ou ortodôntico, com o uso da tomografia linear. Os critérios de inclusão para a amostra foram: ausência de dor ou sensibilidade à palpação e durante os movimentos excursivos, abertura da boca maior ou igual a 40mm, ausência de desvio maior que 2mm na abertura, ausência de ruídos ou estalidos e ausência de resistência muscular na manipulação da mandíbula. Os resultados identificaram concentricidade do côndilo em 50 a 65% dos cortes tomográficos, com excepção das secções do lado esquerdo do género feminino, que apresentaram 35%. Observaram ainda que a frequência de posição condilar para posterior era duas vezes maior nas mulheres que nos homens em ambos os lados. Já, a posição condilar para anterior foi maior nos homens no lado direito <sup>49</sup>.

Outros métodos foram desenvolvidos para a avaliação da posição condilar nos três planos do espaço. Os instrumentos indicadores de posição mandibular (MPI) permitem verificar diferenças entre duas posições, como a RC e MPI. Após montagem de modelos de gesso em articulador com registos de RC, os modelos são adaptados no MPI, para mensurações de diferenças entre as duas posições citadas, não apenas a nível condilar, como também a nível dentário, por meio do exame das relações inter-dentárias.

Wood e Korne estudaram a posição condilar em MPI do sistema SAM com o objectivo de avaliar a reprodutibilidade dos registos e comparar o eixo estimado de rotação com o eixo verdadeiro e determinar a quantidade de erro operacional na localização do eixo de rotação nos registos de MIC e RC. Para o eixo estimado de rotação e para reduzir os possíveis erros foi utilizado apenas um articulador SAM 2. Para a montagem no mesmo, os registos de cera de RC eram obtidos em duas secções, uma anterior e outra posterior, sem manipulação da mandíbula pelo operador. Era pedido ao paciente para ir fechando a boca com a mandíbula o mais retruída possível. Para a obtenção do eixo verdadeiro, os modelos foram montados novamente no mesmo articulador, porém com o arco facial de transferência obtido pelo axiógrafo da mesma procedência. Os registos de RC nesta

etapa foram obtidos com o paciente em posição de supinação com manipulação suave da mandíbula pelo operador. As médias das diferenças (em mm) entre RC e MIC no plano vertical do lado direito foram +1,24 e +1,15, para o eixo estimado e para o eixo verdadeiro, respectivamente. No lado esquerdo os valores foram +1,13 e +1,27, para o eixo estimado e para o eixo verdadeiro respectivamente. As diferenças no plano horizontal foram no lado direito, -0,32 e -0,65, e no lado esquerdo, +0,31 e -0,16, para o eixo estimado e para o eixo verdadeiro respectivamente. As diferenças foram significativas entre as médias dos dois eixos avaliados no plano horizontal, maior no lado esquerdo que direito. Embora também tenham sido observadas diferenças no plano vertical, os valores encontrados foram muito similares. Os autores recomendam o uso do eixo estimado de rotação para o diagnóstico ortodôntico e para a conversão de cefalogramas, pela praticidade e alta reprodutibilidade do instrumento utilizado <sup>72</sup>.

A reprodutibilidade da RC também foi verificada por Alexander, Moore e DuBois. Modelos de pacientes sem sinais e sintomas de DTM foram montados em articulador SAM após axiografia. De cada paciente foram obtidos três registros de RC com posição obtida com auxílio dos calibradores de Long. Os deslocamentos condilares entre RC e MIC foram comparados a exames de ressonância magnética. Para os exames de imagem foram construídos dispositivos em acrílico para transferência das relações inter-oclusais. Os autores consideraram a análise entre RC e MIC altamente replicável com o uso do articulador. Nos exames de imagem, a concentricidade condilar foi observada em metade da amostra nas três posições – RC, MIC e posição retruída da mandíbula. 13% da amostra apresentaram deslocamento do disco que não tinha influência de deslocamento condilar em direção posterior <sup>5,26,64</sup>.

No intuito de verificar a reprodutibilidade de modelos montados em RC, Wood e Elliot avaliaram a técnica de registo preconizada por Roth <sup>73</sup>. Para isso verificaram as tomadas de registo, sendo realizadas cinco vezes, com intervalos de cinco dias e foram utilizados para a montagem e remontagem dos modelos inferiores. Os instrumentos utilizados foram o articulador semi-ajustável e MPI da mesma procedência (Panadent). A amostra foi constituída por indivíduos sem sinais e sintomas de DTM. Entre RC e MIC, no plano horizontal o valor médio foi de -0,26mm (direção distal) e no plano vertical foi de +1,2mm (direção inferior). Os deslocamentos postero-inferiores ocorreram em 60% da

amostra, 20% foi na direcção antero-inferior e 8% na direcção inferior. A técnica de registo apresentou reprodutibilidade<sup>74</sup>.

Utt *et al.* avaliaram deslocamentos condilares entre RC e MIC na sua frequência e magnitude e correlacionaram com classificação de Angle. O instrumento utilizado para o estudo foi articulador e MPI SAM® e a técnica de registo de RC foi *Power Centric* (Roth, 1981). Esta técnica utiliza cera azul Delair para realizar dois registos – um anterior e outro posterior, sendo que o 1º a realizar-se deverá ser o anterior para que se consiga visualizar o sector posterior que não deve ocluir durante este procedimento. Para fazer o registo de cera posterior utiliza-se a cera anterior já arrefecida. Deveremos ainda estar perante uma situação de máximo relaxamento mandibular com ampla liberdade de movimentos e nas melhores condições de manipulação.

Da amostra avaliada, 107 pacientes, somente um não apresentou diferenças entre MIC e RC, 6 pacientes (5,6%) apresentaram diferenças no plano transversal, sem diferença antero-posterior. Vinte indivíduos (18,7%) apresentaram pelo menos 2mm de deslocamento em pelo menos um dos planos. Não foram encontradas diferenças entre os lados direito e esquerdo. Dezassete indivíduos (15,9%) apresentaram diferenças no plano transversal em valor igual ou maior que 0,5mm. Não foram encontradas diferenças entre os indivíduos de Classe I (n=31) e os de Classe II (n=72). Os valores médios dos deslocamentos foram de 0,84mm, 0,61mm e 0,27mm, nos planos vertical, horizontal e transversal, respectivamente<sup>36</sup>.

Gaither *et al.*<sup>75</sup> estudaram as discrepâncias das posições condilares de RC e MIC em adolescentes, antes, após e no período pós-contenção do tratamento ortodôntico. O MPI SAM® foi o instrumento utilizado para as mensurações. Os resultados demonstram que as discrepâncias tendem a aumentar no período pré e pós-tratamento, tanto no lado esquerdo como no direito, com maior evidência no lado esquerdo. O valor médio tri-dimensional do deslocamento pré-tratamento foi de 1,26mm para 1,54mm ao final do tratamento e 1,53mm no período pós-contenção no lado direito. No lado esquerdo, os valores foram 1,34mm, 1,59mm e 1,75mm para as fases pré, pós-tratamento e pós-contenção, respectivamente.

Crawford<sup>34</sup> estudou a posição condilar relacionada à DTM por meio dos registos do MPI, em dois grupos. O primeiro grupo consistiu de indivíduos tratados com

reabilitação oclusal segundo os princípios gnatólogicos, portanto com RC coincidente com MIC (n=30). Este grupo experimental deveria apresentar medidas do MPI menor ou igual a 1mm nos planos horizontal e vertical e menor ou igual a 0,5mm no eixo transversal. O segundo grupo, controle (n=30), foi composto por indivíduos não tratados gnátologicamente. A seleção da amostra foi feita sem consideração aos sinais e sintomas de DTM. Os modelos dos pacientes foram montados em articulador Panadent® e os deslocamentos entre RC e MIC medidos no MPI da mesma marca. A presença de sinais e sintomas foi então avaliada segundo critérios do índice de Helkimo<sup>52</sup>. Grande percentagem do grupo controle, não tratado apresentou RC não coincidente com MIC (83,3%). O deslocamento condilar para baixo e para trás foi predominante (70%). Os indivíduos tratados apresentaram sinais e sintomas de DTM diminuídos quando comparado pré e pós tratamento, indicando redução de 84%. O grupo de controle apresentou 73% dos indivíduos com sinais e sintomas de DTM que foram estatisticamente significantes.

Os deslocamentos condilares também podem ser observados em indivíduos assintomáticos, Fantini encontrou deslocamentos significativos, principalmente após desprogramação. A amostra foi dividida em dois grupos. O primeiro, experimental, foi submetido, à prévia desprogramação neuromuscular com o uso de placa oclusal desprogramadora, assim como no segundo grupo, controle. O grupo experimental apresentou valores médios de deslocamentos condilares no sentido vertical de 4,24mm no lado direito e 3,86mm no esquerdo. No sentido horizontal, os valores foram de 0,72mm no lado direito e -0,51mm no lado esquerdo. No sentido transversal, o valor médio foi de 0,003mm. No grupo de controle, os valores médios no sentido vertical foram de 1,31mm no lado direito e 1,86mm no esquerdo. No sentido horizontal, os valores foram de -0,13mm no lado direito e -0,11mm no lado esquerdo. No sentido transversal o valor médio foi de -0,03mm<sup>35</sup>.

Outro estudo com indivíduos desprogramados foi realizado por Karl e Foley<sup>76</sup>. Nesta pesquisa o registo de RC foi comparado antes e após a desprogramação oclusal com o uso de um jig anterior (1964). A amostra consistiu de 40 indivíduos assintomáticos, segundo o índice de Helkimo<sup>52</sup>. Inicialmente o registo de RC foi realizado sem o uso do jig, pela técnica *power centric*<sup>73</sup>. Após a realização deste registo o paciente foi instruído a usar o jig até ao dia seguinte quando foram tomados novos registos segundo a mesma

técnica. O instrumento de avaliação utilizado foi o MPI Panadent® após montagem dos modelos em articulador da mesma marca.

As medidas de sobremordida vertical e horizontal também foram averiguadas antes e após o uso do jig nos modelos montados em articulador. A medida de sobremordida vertical diminuiu em 1,58mm da MIC para RC e 2,23mm de RC para RC pós-jig, ambas estatisticamente significativas. A sobremordida horizontal aumentou 0,44mm de MIC para RC, com significado estatístico e 0,57mm de RC para RC pós-jig, sem significado estatístico. Os valores absolutos médios dos deslocamentos condilares de RC para MIC sem desprogramação foram no plano horizontal, 1,17mm e no plano vertical foi de 1,19mm. No plano transversal o valor foi de 0,45mm. Os valores médios do MPI após o uso do jig foram de 1,54mm no plano horizontal, 1,76mm no plano vertical e 0,51mm no plano transversal. O tipo de deslocamento mais prevalente foi o postero-inferior. Os autores sugerem o uso do jig para os pacientes de difícil manipulação mandibular.

Girardot comparou a posição condilar em dois grupos de tipos faciais distintos, hiperdivergente e hipodivergente seleccionados previamente por meio de cefalogramas<sup>77</sup>. Foram requisitos de exclusão: histórico de trauma ou cirurgia na região da ATM, tratamento ortodôntico no período dos últimos cinco anos e sinais de degeneração articular determinado por tomografia. Estes factores poderiam alterar a oclusão ou a área dos côndilos e influenciar os resultados. Os modelos foram montados em articulador após registo de RC pela técnica *power cêntrica* de Roth<sup>73</sup>. Os resultados foram medidos pelo MPI SAM®, e mostraram distração condilar estatisticamente significante no tipo facial hiperdivergente, com valores de 1,21mm no plano horizontal e 1,70mm no plano vertical. Os valores para o grupo do tipo facial hipodivergente foram de 0,66mm e de 1,20mm para os planos horizontal e vertical respectivamente. Os resultados demonstraram significante deslocamento condilar no grupo hiperdivergente nos três planos do espaço.

Hidaka, *et al.*<sup>2</sup> investigaram as diferenças das posições condilares entre RC e MIC, antes do tratamento ortodôntico. Os modelos foram montados no articulador Panadent® segundo a técnica preconizada por Roth<sup>73</sup>. Para os registos das diferenças foi utilizado o instrumento MPI da mesma marca. Os grupos foram divididos segundo a idade, género, ângulo FMA (ângulo Plano de Frankfurt / Plano Mandibular) e classificação de

Angle. Nenhuma diferença foi encontrada nos valores de MPI para a diferenciação destes grupos. Foram encontrados maiores deslocamentos no sentido vertical. Os autores frisam a necessidade de que se observem os aspectos relacionados ao deslocamento condilar, antes de iniciar o tratamento ortodôntico, devido à grande prevalência de deslocamentos mencionados.

A importância do assentamento condilar na correção ortodôntica foi ressaltada por Cordray <sup>33</sup>. O autor sugeriu que as discrepâncias entre RC e MIC devem ser identificadas e eliminadas quando a oclusão é reorganizada. Recomenda a montagem em articulador semi-ajustável com finalidade de diagnóstico e tratamento em Ortodontia, como um objectivo ideal, o que permite avaliar as variações da posição condilar usando-se o MPI.

Fantini *et al.* <sup>35</sup> estudaram o aumento do deslocamento condilar entre RC e MIC após terapia com placas desprogramadoras oclusais. Os resultados demonstraram que o uso da placa promove maior deslocamento do que os observados em estudos com indivíduos não-desprogramados. Os deslocamentos mostraram-se presentes em 100% da amostra em pelo menos dois planos. Os autores concluem que a terapia oclusal resulta em melhor diagnóstico, com óbvio benefício para os pacientes avaliados.

Cordray <sup>33</sup> avaliou as diferenças das posições condilares em 596 indivíduos assintomáticos em modelos montados em articulador Panadent<sup>®</sup>. As discrepâncias condilares foram avaliadas nos três planos do espaço, quanto à frequência, direção e magnitude, além das características oclusais. De MIC para RC, a sobremordida horizontal aumentou e a vertical diminuiu e 94% dos indivíduos apresentaram ponto de contacto prematuro posterior. As diferenças da posição condilar de RC para MIC foram observadas em pelo menos um plano. O tipo mais prevalente de deslocamento foi de direção inferior (97%), seguido do deslocamento distal (66,7%). No plano horizontal, o valor médio foi de 0,86mm e no plano vertical foi de 1,8mm. No plano transversal o valor médio foi de 0,26mm. As diferenças oclusais puderam ser avaliadas nos modelos montados em articulador e as discrepâncias condilares pelo MPI. O autor ressalta a necessidade de se avaliarem os modelos por este instrumento, por não ser confiável a observação tridimensional somente a nível dentário.

As interferências oclusais em RC podem causar danos às estruturas de suporte pela prematuridade do contacto contra a superfície oposta do dente que na maioria das vezes é inclinada, desencadeando movimentos friccionantes para desgastarem as interferências. À medida que a demanda aumenta, a relação dos músculos contraídos e em repouso entram em desequilíbrio. Se a alteração e duração da intensidade for maior do que o músculo pode suportar, o músculo entrará em fadiga e posteriormente em espasmo. A fadiga produz dor. A sensibilidade à palpação pode ser observada principalmente no músculo pterigoideu. Se este se apresentar afectado, um deslize ou desvio pode ser esperado entre RC e MIC <sup>73,78</sup>.

### **E. Etiologia da maloclusão:**

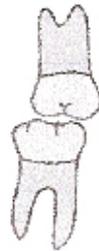
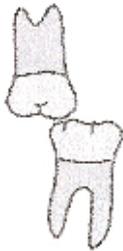
O desequilíbrio oclusal geralmente tem etiologia multifactorial, desde factores intrínsecos (genéticos) até factores extrínsecos, como os ambientais.

A carga genética herdada é com certeza um factor causal de maloclusões esqueléticas e dentárias, desde condução do desenvolvimento (d direcção e magnitude) das bases ósseas maxila e mandíbula, até à presença de hipodontias e de dentes supranumerários <sup>79</sup>.

Os factores extrínsecos ou ambientais, não são causadores de maloclusões esqueléticas, mas podem ter envolvimento no seu agravamento. Já a nível dento-alveolar, o ambiente parece influenciar consideravelmente, como a presença de hábitos deletérios e perdas precoces de dentes <sup>79</sup>.

Os hábitos ou posições viciosas ajudam a desencadear uma alteração oclusal <sup>80</sup>. Moraes, ainda relata que as manifestações de maloclusões são as mais variadas, podendo reflectir-se no mau posicionamento dentário e/ou esquelético, com ou sem envolvimento do sistema neuro-muscular. Desta forma, estes hábitos deletérios podem ser factores etiológicos para a aquisição de uma oclusão anormal <sup>81</sup>.

## F. Classificação das maloclusões no plano sagital:



Classe III

Classe II

Classe I

Imagem 3 - Classificação das maloclusões relativamente ao plano sagital

Angle, 1899 <sup>47</sup>, já explicitava uma classificação de maloclusão utilizada ainda hoje, e por isso tornou-se um clássico na ortodontia. Nesta classificação leva-se em consideração a posição dentária inter-arcos no sentido sagital, demonstrando algumas chaves de oclusão e que classificam os tipos de maloclusão em Classe, havendo divisões e subdivisões.

Andrews, 1972, faz uma descrição morfológica completa da oclusão normal, através de um artigo que se tornaria um clássico da literatura ortodôntica, “*The six keys of normal occlusion*”, descreveu as seis chaves de oclusão, então consideradas requisitos para a determinação de uma oclusão normal <sup>3</sup>.

A primeira delas diz respeito à relação dos molares, onde os primeiros molares permanentes superiores devem mostrar três pontos de contacto evidentes com os dentes antagonistas; a superfície distal da crista marginal do 1º molar permanente deve contactar e ocluir com a superfície mesial da crista marginal mesial do 2º molar permanente inferior; a cúspide méso-vestibular do 1º molar superior deve ocluir dentro do sulco existente entre as cúspides méso-vestibular e mediana do 1º molar inferior e a

cúspide méso-palatina do 1º molar superior permanente adaptar-se na fossa central do 1º molar inferior permanente (Classe I molar).

Classe II molar quando a superfície distal da crista marginal do 1º molar permanente oclui mesialmente à superfície mesial da crista marginal mesial do 2º molar permanente inferior. Classe III molar quando esta relação se estabelece mais para distal.

A segunda chave reporta a angulação das coroas, sendo que a porção cervical de cada coroa deve estar distalmente à porção oclusal.

A terceira chave refere-se à inclinação das coroas, de tal forma que a porção cervical de cada longo eixo da coroa dos incisivos superiores deve estar por lingual da incisal, aumentando esta inclinação progressivamente para posterior.

A quarta chave indica que deve haver ausência de rotação dentária, estando interligada com a quinta chave.

A quinta chave prevê contactos interproximais bem estabelecidos, sem diastemas.

Por último, a sexta chave menciona a severidade da Curva de *Spee*, que deve ser plana ou suave.

Para o autor estas são as características presentes num indivíduo com oclusão normal e deveria ser a meta terapêutica a se alcançar no final do tratamento ortodôntico.

A aceitabilidade plena destas características como requisitos para uma oclusão normal pode ser questionada. Maltagliatti <sup>82</sup>, verificou que estas seis chaves não estão necessariamente presentes em modelos dos arcos dentários de indivíduos portadores de oclusão normal, não sendo, portanto requisitos absolutos para se conseguir função e estética. Encontrou-se apenas 57,4% dos indivíduos estudados com a relação molar de Angle (1ª chave) e que a maioria apresentava apenas mais uma chave (26,2%), duas chaves (36,1%) e três chaves (27,9%). A sexta chave foi a de maior prevalência, tendo estado presente em 100% dos casos.<sup>3</sup>

Saleh <sup>83</sup>, realizou um estudo dirigido para levar aos estudiosos de saúde oral em Lebanon informações sobre a prevalência de maloclusão em crianças escolares como uma tentativa de definir uma população alvo para tratamento ortodôntico futuro. Com um total de 851 crianças, entre os 9 e os 15 anos de idade, usando a classificação de Angle, verificou-se que 59,5% apresentavam maloclusão, onde 35,5% tinham problemas de origem dentária e 24% possuía discrepância esquelética (19% Classe II e 5% Classe III).

Corroborando com estes achados, Legovic e Mady avaliaram um mesmo grupo de indivíduos na dentição temporária (4,5 a 5,5 anos) com características de oclusão normal e posteriormente na dentição permanente (12,5 a 13,5 anos). Neste segundo exame, 72,7% dos indivíduos apresentavam algum grau de maloclusão ou no sentido sagital ou no transversal ou no vertical ou ainda numa combinação destes, sendo a mais frequente o apinhamento (19,5%) e a Classe II div 1 de Angle (18%)<sup>84</sup>.

Estes estudos remetem ao pensamento já afirmado na literatura e na prática clínica dos ortodontistas que a presença de oclusão normal na dentição temporária não será mantida até à dentição permanente na grande maioria da população<sup>84</sup>. A grande maioria das alterações dentárias estabelecidas como maloclusão não se auto-corrigem com o crescimento e desenvolvimento craniofacial, salvo as alterações temporárias advindas da não sincronia entre crescimento ósseo nos sentidos transversal e sagital e as trocas dentárias no período de transição dentição temporária / definitiva que gera o aparecimento do apinhamento anterior primário transitório. Isto porque os dentes permanentes alcançam a cavidade oral no seu tamanho final ocupando um espaço de um dente temporário, que na generalidade apresenta magnitudes mesio-distais menores e portanto com menor necessidade de estrutura óssea para o seu correcto alinhamento. Só com o crescimento, esta situação resolve-se, de forma completa ou apenas parcialmente quando há discrepância de modelo real.

Silva Filho *et al.*, detectaram uma prevalência maior de maloclusão no sexo feminino, mas provavelmente esta ocorrência esteja interligada com outro achado deste mesmo estudo, onde se verificou a presença e persistência dos hábitos de sucção digital e de chupeta. Desta forma as maloclusões mais prevalentes quando correlacionadas com o sexo foram as mordidas abertas anteriores e a associação destas com mordidas cruzadas. Esta evidência parece fundamentar pois, estas mesmas maloclusões que decresceram na passagem da dentição temporária para a mista na sequência da menor persistência destes hábitos<sup>79</sup>.

Este dimorfismo sexual não é significativo quando a investigação busca problemas esqueléticos, pela sua influência puramente genética.<sup>79</sup>

## G. Definição do Padrão de Crescimento Vertical da Face:



Imagem 4 - Padrões de crescimento vertical da face

Nos indivíduos dolicofaciais, padrão face longa, como o próprio nome indica apresenta características de altura vertical aumentada de forma verdadeira ou relativa e que também apresentam uma série de associações, como rotação mandibular, altura maxilar posterior e anterior aumentadas, entre outras. Da mesma forma que os demais padrões faciais, este padrão também apresenta a genética como seu factor etiológico, através de um crescimento aumentado da região posterior da maxila ou do crescimento excessivo do côndilo mandibular <sup>85,86</sup>. Estes indivíduos são frequentemente comprometidos psicossocialmente e, quase sempre, apresentam alterações no funcionamento do sistema estomatognático. O ambiente tem importante colaboração mas quase nunca é factor causal predominante.

Para o indivíduo, a principal reclamação é a exposição dentária excessiva e a exposição gengival também excessiva. As características deste tipo de padrão são clara e facilmente identificadas na maior parte dos casos, tais como a base nasal estreita, o nariz longo, a área zigomática plana, o terço inferior da face longo e desproporcional ao terço médio. Este excesso impede o selamento labial passivo, o que obriga a participação do músculo mentoniano para tal.

Neste padrão, o perfil também é bastante prejudicado, pois existe deficiência zigomática, com pouca depressão infra-orbitária e sulco nasogeniano discreto. O lábio superior não é capaz de cobrir todo o incisivo superior, dando aspecto de curto, enquanto o inferior apresenta vermelhão excessivo e sulco mentolabial forte (lábio evertido) <sup>85,86</sup>.

Mesmo havendo esta displasia vertical, a presença de mordida aberta anterior não é regra, nem sinal indicativo desta doença, por se encontrar este sinal em apenas 13%<sup>87,88</sup>.

Outro tipo de padrão comprometido verticalmente, e de forma oposta ao descrito acima é o padrão face curta (braquifacial). Da mesma forma que o anterior, o nome dado determina de forma evidente do que se trata, ou seja, da deficiência vertical no aspecto facial, ainda mais evidente no perfil. Estes indivíduos também apresentam algumas peculiaridades e as principais reclamações são exactamente contrárias às indagações do padrão face longa, sendo a falta de exposição dentária em repouso e a pouca expressão no sorriso.

Na análise frontal, a face apresenta-se quadrada e larga, pela grande projecção dos músculos no ângulo goníaco, além da altura facial inferior estar diminuída.

Os indivíduos podem apresentar incisivos bem posicionados em relação ao lábio, mas quando não, estes estarão escondidos sob o lábio em repouso e discretamente aparecerão no sorriso, sem mostrar tecido gengival. O nariz será largo ou normal, com boa presença do zigomático. O selamento labial é compressivo, com os sulcos peribucais demasiadamente marcados, dando um aspecto envelhecido à face. Em indivíduos com mais idade, a linha de contacto labial curva para baixo. Já o perfil nestes indivíduos tende a ser recto ou levemente côncavo<sup>83,84</sup>.

## HIPÓTESE E OBJETIVOS

## Hipótese e Objectivos

---

O presente trabalho tem como **Objectivo geral**:

Fazer um estudo estatístico de: padrão cefalométrico, posicionamento condilar e oclusão dentária.

São **Objectivos específicos**:

Comparar Posicionamento condilar e Padrão cefalométrico;

Comparar Posicionamento condilar e Oclusão dentária;

Comparar Posicionamento condilar e Sexo feminino / masculino;

Comparar Posicionamento condilar e Idade do indivíduo.

**Justificação do estudo:**

O nosso estudo pretende averiguar a existência ou não de correlação entre o posicionamento condilar e algumas variáveis, que a se correlacionarem permitam encontrar um índice de avaliação do deslocamento condilar, uma vez que este aspecto representa ainda uma lacuna na medicina dentária e na ortodontia em particular.

O facto de não termos encontrado estudos portugueses que correlacionassem biótipo facial e deslocamento do côndilo também despertou a nossa curiosidade.

Partimos para este projecto com a seguinte **Hipótese**:

O posicionamento condilar está relacionado, para além da oclusão dentária, com o padrão cefalométrico.

**Hipótese nula:**

O posicionamento condilar não está relacionado com a oclusão dentária, nem com o padrão cefalométrico.

## MATERIAL E MÉTODOS

## Material e Métodos

---

Classificação do tipo de estudo: Estudo quase experimental, retrospectivo e transversal, realizado em 127 indivíduos da região norte de Portugal.

### **Seleção da amostra:**

Universo: Pacientes que recorrem à consulta de ortodontia. Este critério de seleção da amostra teve por base argumentos éticos, uma vez que todo o material que utilizamos no nosso estudo deve fazer parte dos registos efectuados no âmbito da 1ª consulta de ortodontia, a que os indivíduos recorreram espontaneamente.

A randomização da amostra foi garantida pela utilização de um software que sorteou de entre os números de todos os processos, 130 números diferentes (dos quais 3 apresentavam modelos degradados e por isso não foram considerados), tendo sido estes os casos escolhidos para estudo.

Crítérios de exclusão: Indivíduos com tratamento ortodôntico prévio e com idade inferior a 12 anos ou superior a 40 anos. Este critério foi criado no sentido de rejeitar alterações da função articular provocadas por factores não contemplados no nosso trabalho (ex.: disfunção por acção terapêutica, falta de maturação, desgaste fisiológico)

Variáveis independentes: Sexo, Idade, Biótipo facial, Maloclusão dentária

Variáveis dependentes: Posicionamento condilar

Os indivíduos foram divididos em grupos por 5 formas diferentes:

- Pacientes sexo feminino / sexo masculino
- Faixas etárias (12-20 anos, 21-30 anos, 31-40 anos)

- Pacientes com dentição completa à exceção dos terceiros molares / com ausência de 1 ou mais peças dentárias para além dos terceiros molares
- Pacientes com normo-oclusão / com alteração oclusal em pelo menos um plano do espaço
- Pacientes Mesofaciais, Braquifaciais e Dolicofaciais

Estas variáveis foram estudadas independentemente e relacionadas entre si.

### Estudo Cefalométrico: 4,89

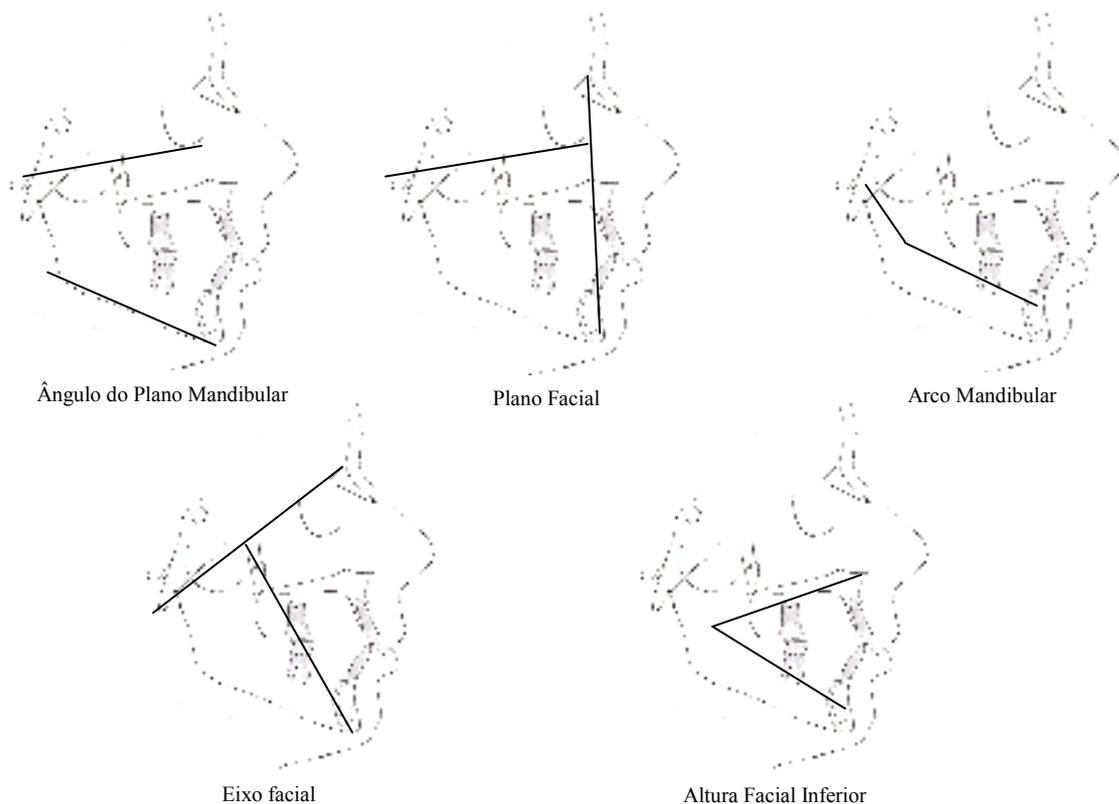


Imagem 5 - Cinco Medidas Angulares que definem o Vert

As telerradiografias do perfil crânio-facial foram realizadas à distância de 1,5 metros entre a fonte de irradiação e a película, num aparelho “Trophy Odontorama PC” ®. A orientação da cabeça dos pacientes fez-se através da sua imobilização num cefalostato do tipo convencional, utilizando a vertical verdadeira como plano de orientação.

As telerradiografias foram executadas todas pela mesma profissional de técnicas radiológicas.

As radiografias foram digitalizadas por intermédio de um Scanner (Epson Expression 1680 Pro ®).

Após a digitalização das películas radiográficas (Kodak PDS film – 100 NIF ®) com um tamanho normalizado de 180 x 240 mm, foram marcados os pontos de referência e a construção informatizada das bases ósseas, dos dentes (incisivos e 1º molares permanentes) e do perfil tegumentar.

Os cálculos das medidas angulares necessárias para o estudo do biótipo facial foram efectuados sobre uma base gráfica, pelo programa Nemoceph, Nx ®

A fiabilidade das medidas utilizadas foi avaliada da seguinte forma:

Escolheram-se aleatoriamente 25 pacientes (25% da amostra) e o traçado cefalométrico computadorizado foi realizado novamente. Para o cálculo do desvio padrão do erro intra-investigador e para as medidas angulares foi utilizada a fórmula Dahlberg ,  $Dpe = (\Sigma D^2 / 2 N)^{\frac{1}{2}}$  , em que  $\Sigma D^2$  corresponde ao somatório dos quadrados das diferenças entre a 1ª e a 2ª medições e N significa o numero total de casos utilizados na avaliação. Os valores abaixo de 1,5º para as medidas angulares foram considerados não significativos.

Para determinação do biótipo facial foi usada a análise cefalométrica de Ricketts que estuda 5 parâmetros (eixo facial, profundidade facial, ângulo do plano mandibular, altura facial inferior, arco mandibular) que depois se relacionaram através do coeficiente de variação (VERT).

Eixo Facial:

É o ângulo formado pelo eixo facial e pelo plano Basion-Nasion;

Profundidade Facial:

É o ângulo formado pelo plano facial e pelo plano de Frankfort;

Ângulo do Plano Mandibular:

Formado pelo plano mandibular e pelo plano de Frankfort;

Altura Facial Inferior:

Ângulo formado pelos planos Xi-ANS e Xi-Pm;

Arco Mandibular:

É o ângulo formado entre o eixo do corpo mandibular e o eixo condilar.

Para cada um destes parâmetros calculamos o desvio a partir da norma. Os desvios para padrão dolico levam o sinal (-) e os desvios em sentido braqui, o sinal (+), os que se mantêm na norma (0). Determina-se o valor médio do somatório dos cinco parâmetros. Ricketts chama VERT a este coeficiente da variação.

## Estudo da Oclusão e do Posicionamento Condilar: <sup>14</sup>



Modelos montados em Oclusão Máxima



Modelos montados em Relação Cêntrica

Imagem 6 - Oclusão Máxima e Relação Cêntrica

O estudo da oclusão foi efectuado com os modelos montados em articulador em relação cêntrica e em intercuspidação máxima nos 3 planos do espaço (transversal, sagital e vertical).



Imagem 7 - Estudo de Modelos (DDM)

O cálculo da DDM (discrepância dento-maxilar) foi realizado pelo método do compasso: Divide-se a arcada dentária em segmentos: Dois segmentos correspondentes aos pré-molares, dois à área dos caninos e dois para os incisivos. Mede-se o diâmetro mesio-distal destes segmentos. A soma destes segmentos representa o espaço disponível, ou seja, a longitude da arcada. A soma dos diâmetros mesio-distais dos dez dentes corresponde ao espaço necessário. A diferença entre ambas as medidas é a discrepância dentária <sup>4</sup>.

Quando realizamos uma análise intramaxilar da posição dos dentes nas suas arcadas podemos encontrar três situações diferentes:

Discrepância nula – os dentes estão perfeitamente alinhados;

Discrepância positiva – os dentes apresentam diastemas;

Discrepância negativa – os dentes apresentam-se com apinhamentos.

Neste estudo consideramos discrepância mista quando uma das arcadas apresentava discrepância positiva e a outra negativa.

Na análise transversal das arcadas foram considerados 3 grupos:

Relação normal das arcadas;

Mordida cruzada – A arcada inferior ultrapasse a superior;

Mordida em tesoura – a arcada superior ultrapassa em duas cúspides a inferior.

Na análise sagital das arcadas consideramos 3 grupos:

Classe I Angle;

Classe II Angle;

Classe III Angle.

Na análise vertical das arcadas, consideramos:

Presença ou ausência de mordida aberta.

Os moldes foram executados com alginato Orthoprint<sup>®</sup> espatulado sempre pela mesma assistente dentária tendo sido depois rebasados com gesso tipo IV também pela mesma assistente.

Os registos inter-oclusais em cera Delar<sup>®</sup> e os modelos de gesso tipo IV foram utilizados para proceder à montagem em articulador semi-ajustável SAM 3P<sup>®</sup>. Para este efeito foi utilizado também um arco facial com eixo de charneira estimado e o registo clínico em RC (relação cêntrica). O arco facial, por meio de godiva permitiu registar a relação espacial entre a arcada maxilar e o crânio e depois transferi-la para o articulador. A metodologia utilizada para efectuar este registo foi preconizada por Roth<sup>32,73</sup>, tendo a sua escolha sido apoiada na fiabilidade apresentada por este método de registo.

A quantidade de DC (deslizamento do condilo desde a posição de máxima intercuspidação até à de relação cêntrica) presente foi registada utilizando o MPI<sup>®</sup> e o registo de cera de MIC (intercuspidação máxima) realizado em cera rosa extra-dura.

Ambas as ceras foram retiradas da cavidade oral cuidadosamente, depois de endurecidas com o jacto de ar e imediatamente colocadas em água com gelo, para evitar deformações. O registo de MIC foi sempre efectuado antes do da RC.

Cinco minutos antes de registar a RC, procedeu-se à “desprogramação” dos pacientes com um top anterior (jig) <sup>5</sup>.

Para eliminar o erro intra-observador inerente à obtenção das ceras de RC, este registo foi repetido, pelo mesmo observador, alguns minutos após o 1º registo. Sempre que foram encontradas diferenças entre os dois registos, a obtenção das ceras de RC foi realizada novamente numa 2ª sessão <sup>90</sup>.

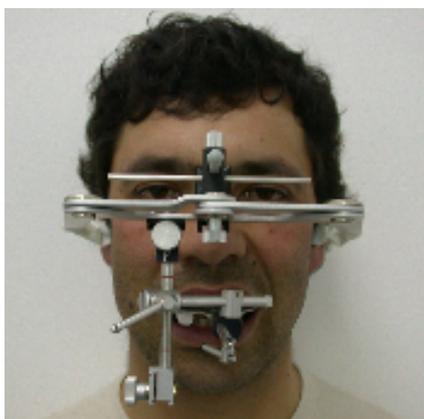


Imagem 8 - Arco Facial e Peça de Transferência para MPI

O MPI ® (indicador da posição mandibular) foi usado para registar a posição da mandíbula relativamente à base do crâneo, nos três planos do espaço

Interferências oclusais e/ou distúrbios do sistema neuromuscular podem levar a alterações na posição condilar. Estas alterações ocorrem entre as posições de RC e de MIC e as suas magnitudes e direcções podem ser medidas com o MPI ®.

O MPI ® consiste num braço superior modificado do articulador SAM ®, com cubos deslizantes em vez de caixas articulares. As medições são feitas entre os elementos articulares do membro inferior e os cubos do membro superior do articulador.

Uma vez que as medições tridimensionais são todas tomadas relativamente ao mesmo plano de referência, torna-se possível interpretar directamente os resultados.

A posição do condilo nos três planos é codificada pelas seguintes letras:

X – Deslocamento horizontal

Y – Deslocamento transversal

Z – Deslocamento vertical

Relativamente ao deslocamento transversal (Z) e por razões anatómicas, os deslocamentos do condilo estão limitados pelo espaço existente entre o condilo e a parede medial da articulação. Por isso, desvios superiores a 0,5mm devem ser considerados erros de montagem.

Quanto aos deslocamentos horizontal e vertical (X e Y), quando superiores a 2,5mm significa que as alterações condilares entre oclusão máxima e relação cêntrica têm uma dimensão tal que se justifica, através de uma conversão cefalométrica, ajustar a telerradiografia que foi realizada em MIC para RC.

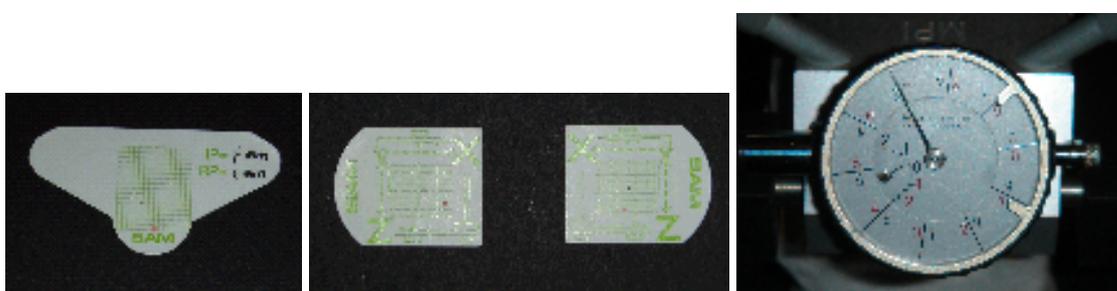


Imagem 9 - Registos do MPI (X, Y e Z) e PIN incisal

### **Análise estatística:**

A análise estatística dos dados foi efectuada utilizando a versão 16.0 do SPSS® para Windows.

Consoante a natureza das variáveis envolvidas, optou-se pelo uso de ferramentas estatísticas mais adequadas baseadas na análise deste tipo de dados. Iniciar-se-á por uma análise exploratória dos dados e, em seguida, são utilizadas diversas técnicas estatísticas para inferir sobre a existência de diferenças entre grupos relativamente às variáveis em estudo.

A recolha de dados foi efectuada pelo investigador, não tendo sido efectuado qualquer estudo prévio de amostragem, pelo que a análise estatística se limita à avaliação dos casos em estudo.

Atendendo à natureza das variáveis envolvidas a análise consistiu em:

- estudo descritivo dos dados – variáveis qualitativas e quantitativas (tabelas descritivas, gráficos de caixa-fio entre outros);
- estudo comparativo – testes de comparação t-student (para duas amostras emparelhadas) ou caso não se verifique o pressuposto da normalidade pelo seu equivalente não paramétrico;
- estudo analítico dos dados: associação entre duas variáveis nominais, usando o teste Qui-quadrado.
- estudo comparativo – para amostras independentes com 2 grupos teste t-student. Quando existirem mais do que dois grupos será utilizada a metodologia ANOVA (Analysis of Variance). Quando não se verificar o pressuposto da normalidade serão utilizados os testes equivalentes da inferência não paramétrica.

A regra de decisão utilizada, consiste em detectar evidência estatística significativa para valores de probabilidade (valor prova do teste) inferior a 0,05.

Relativamente ao estudo do deslocamento do condilo, variáveis X, Y e Z, quando são avaliadas as diferenças, estas são detectadas a nível dos valores médios dentro dos diferentes grupos da 2ª variável em estudo. Se não forem detectadas diferenças estatisticamente significativas entre os grupos para X, Y e Z para uma significância, (regra de decisão) de 5%, isto quer dizer que as diferenças nos valores médios entre os grupos são desprezíveis e poderão ser devidas ao acaso e/ou outros factores não estudados. O que não permite dizer que as medidas são diferentes entre os grupos.

# RESULTADOS

## Resultados

---

### Resultados

A randomização da amostra foi garantida pela utilização de um software que sorteou de entre os números de todos os processos, 127 números diferentes, tendo sido estes os casos escolhidos para estudo.

A amostra em estudo é constituída por 127 indivíduos, dos quais 85 (66,9%) são do sexo feminino e os restantes 42 (33,1%) são do sexo masculino. O gráfico da figura 1, pretende ilustrar esta distribuição.

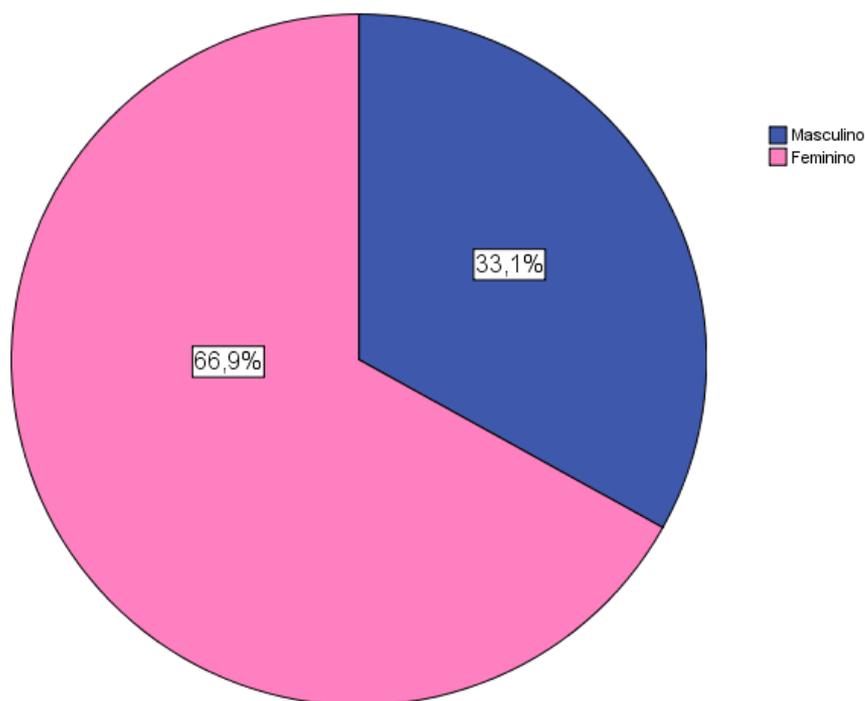


Figura 1 – Distribuição dos indivíduos segundo o sexo.

Quanto à variável idade verifica-se que a idade média é de 21,1 anos (DP =8,30 anos). A idade mínima é de 12,01 anos e a máxima de 39,53 anos. Verificou-se ainda que o percentil 10 é de 12,56 anos (significa que 10% das observações apresentam idade igual ou inferior a 12,56 anos), o percentil 25 é de 14,02 anos (significa que 25% das

observações apresentam idade igual ou inferior a 14,02 anos), a mediana é 17,71 anos (significa que 50% das observações apresentam idade igual ou inferior a 17,71 anos), o percentil 75 é de 27,40 anos (significa que 75% das observações apresentam idade igual ou inferior a 27,40 anos) e o percentil 90 é de 34,76 anos (significa que 90% das observações apresentam idade igual ou inferior a 34,76 anos).

O facto de se verificar que o valor da mediana é inferior ao da média, indica a existência de assimetria à direita, significa que os valores se encontram mais concentrados sobre os menores valores das idades como pode ser visualizado pelo histograma da figura 2.

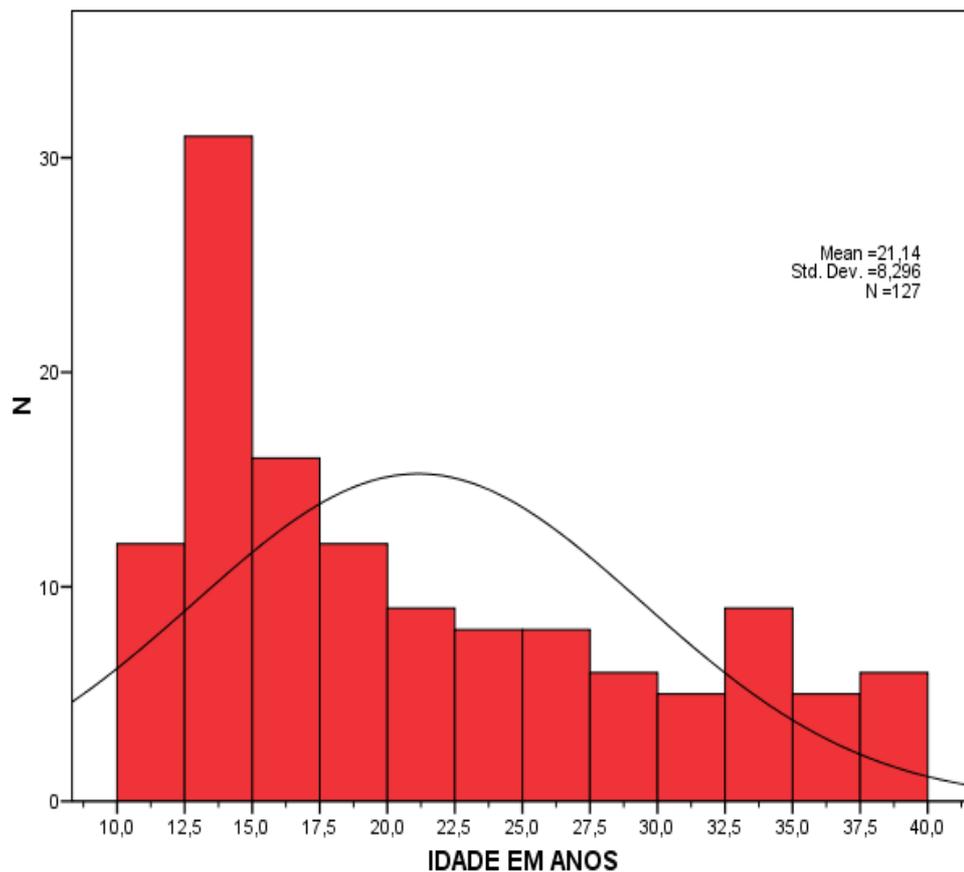


Figura 2 – Distribuição da idade dos indivíduos.

Fazendo a distribuição da idade segundo o sexo obtém-se o gráfico da figura 3, um gráfico de caixa-fio.

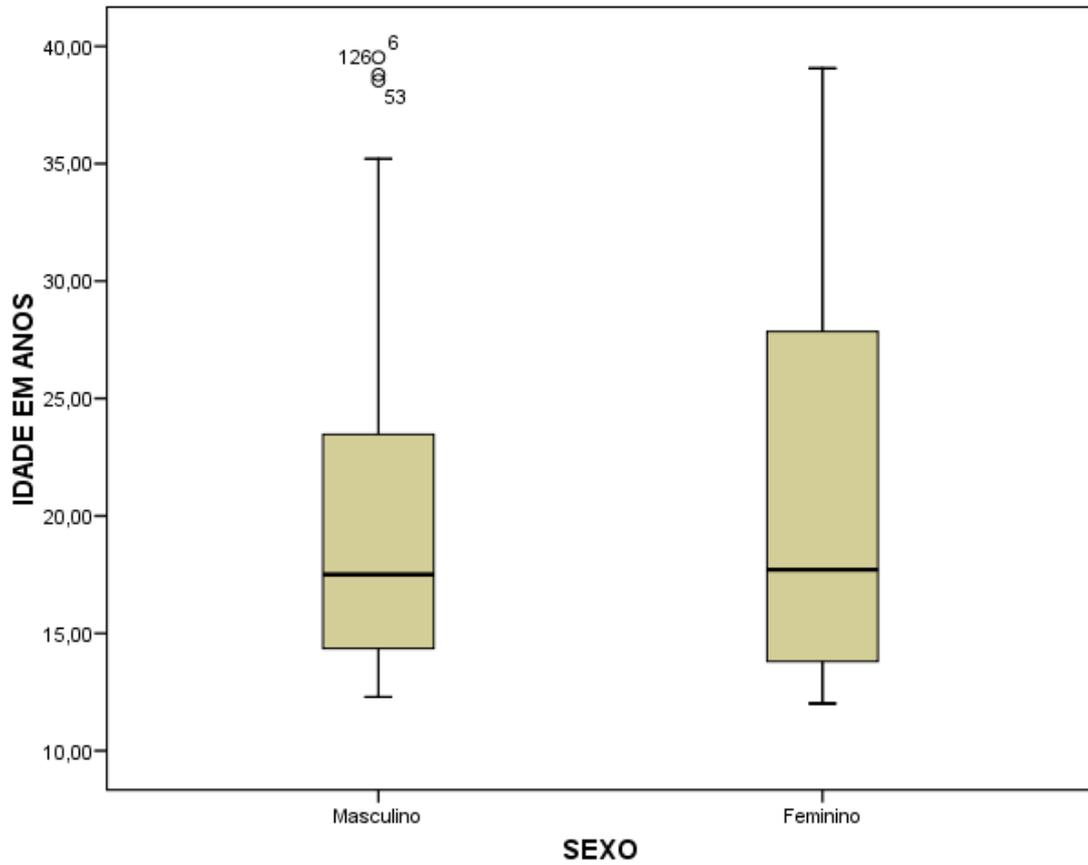


Figura 3 – Distribuição da idade segundo o sexo.

Verifica-se neste gráfico a existência de 3 *outliers* para os indivíduos do sexo masculino que correspondem a pacientes que apresentam valores de idades fora do conjunto global.

Na tabela 1, encontram-se os valores das estatísticas resumo para as variáveis quantitativas, idade, medida X (mm), medida Y (mm) e medida Z (mm), segundo o sexo.

Tabela 1 – Quadro de estatísticas resumo

		Feminino	Masculino
idade	Média	21,39	20,64
	Mediana	17,71	17,51
	Desvio padrão	8,379	8,202
	Mínimo	12,01	12,30
	Máximo	39,07	39,53
X (mm)	Média	-0,6635	-0,6429
	Mediana	-0,5000	-0,7500
	Desvio padrão	1,4875	1,2785
	Mínimo	-5,50	-4,50
	Máximo	3,25	2,25
Y (mm)	Média	0,7176	0,6357
	Mediana	0,5000	0,5000
	Desvio padrão	0,6868	0,6782
	Mínimo	-1,10	-1,10
	Máximo	2,70	2,20
Z (mm)	Média	0,9565	0,7440
	Mediana	0,7500	0,8750
	Desvio padrão	1,5863	1,7263
	Mínimo	-2,75	-4,50
	Máximo	8,25	5,50

Para efectuar um estudo comparativo destas variáveis segundo o sexo, começou-se por averiguar se estas poderiam ser consideradas Normais através de um teste do tipo Kolmogorov-Smirnov. Todas as variáveis quantitativas revelaram um comportamento diferente da Normal (valor  $p < 0,05$ ), pelo que o teste a adoptar para a comparação será do tipo Wilcoxon Mann Whitney. Os resultados encontram-se na tabela 2.

Tabela 2 – Testes Wilcoxon Mann Whitney para idade, X, Y e Z segundo o sexo.

	IDADE	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)
Mann-Whitney U	1756,000	1654,000	1684,500	1703,000
Wilcoxon W	2659,000	2557,000	2587,500	2606,000
Z	-0,149	-0,673	-0,517	-0,421
Valor p	0,8882	0,501	0,606	0,674
Significância	Não Sig	Não Sig	Não Sig	Não Sig

Daqui se conclui que não existe evidência estatística suficiente para detectar diferenças significativas nas distribuições da idade, da medida X, da medida Y e da medida Z entre os pacientes do sexo masculino e feminino. Este resultado poderá ser ilustrado com os gráficos das figuras 3, 4, 5 e 6.

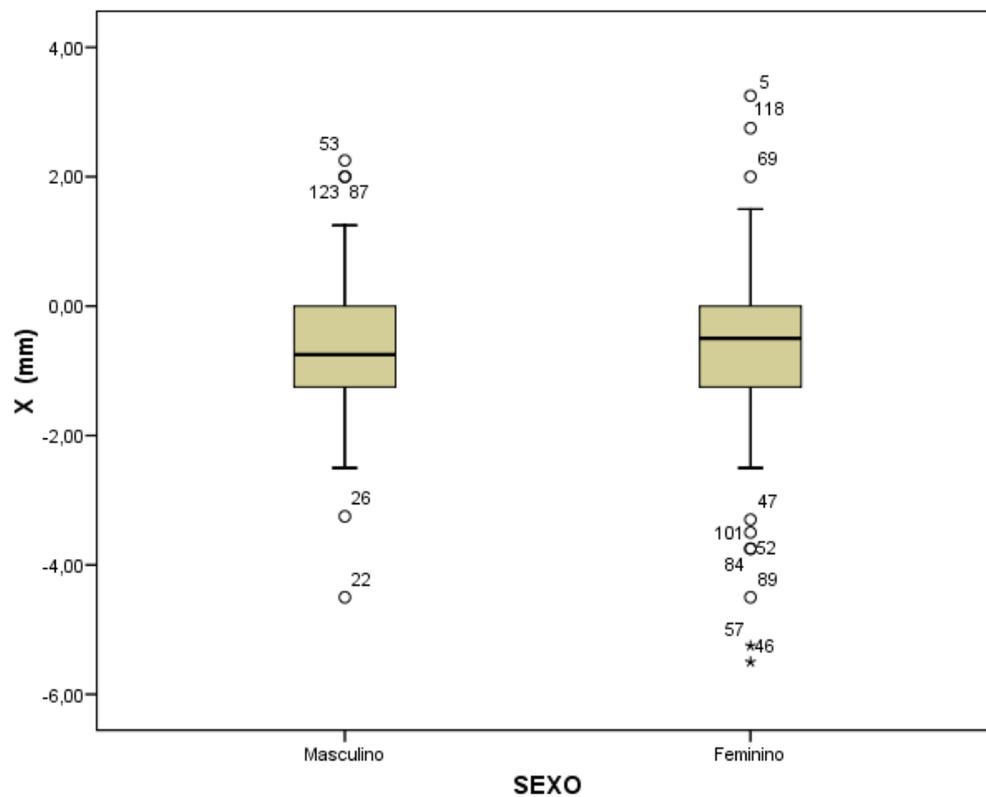


Figura 4 – Distribuição de X segundo o sexo.

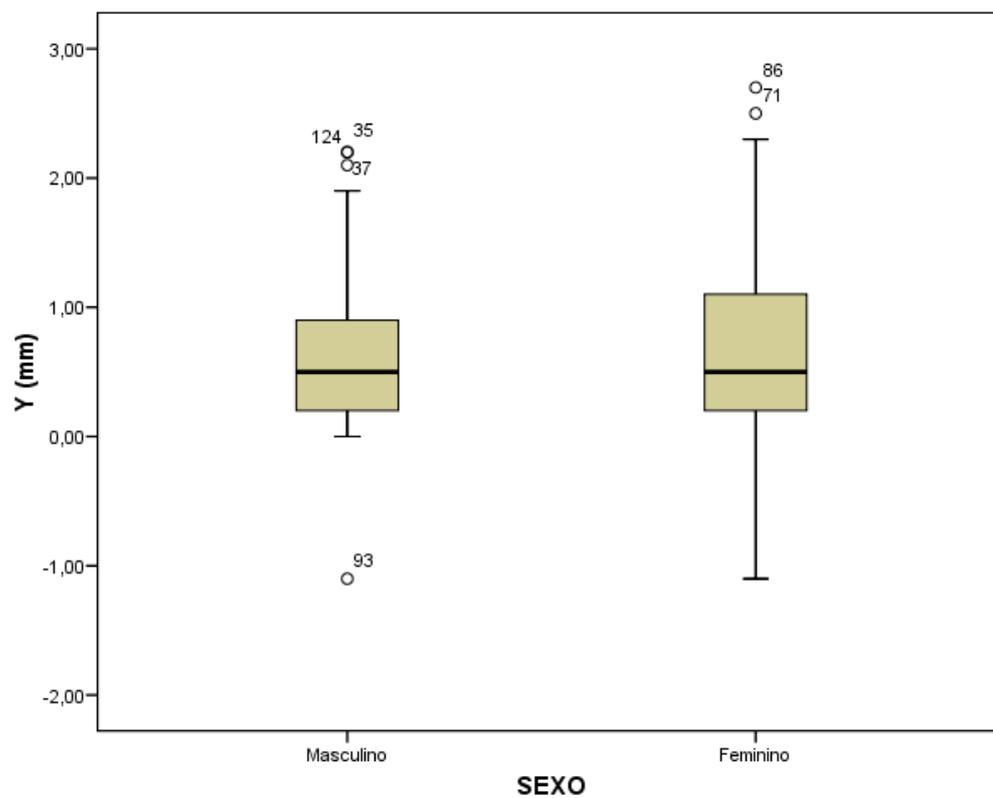


Figura 5 – Distribuição de Y segundo o sexo.

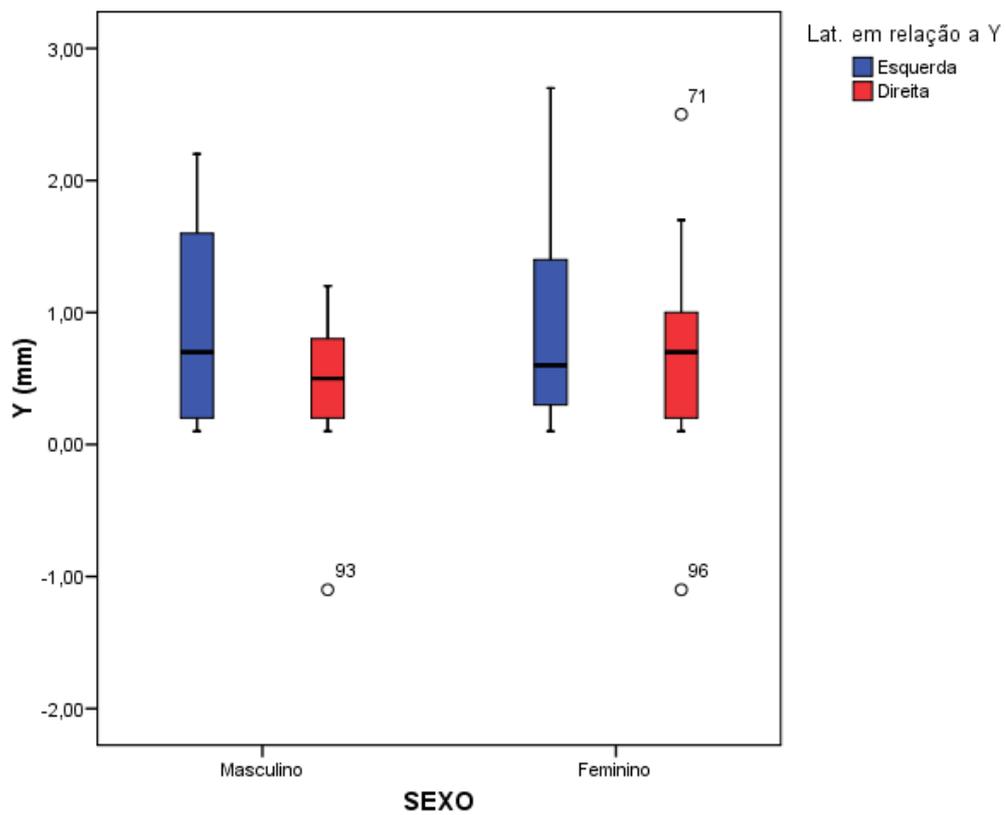


Figura 5 (a) – Distribuição de Y segundo o sexo e segundo a lateralidade.

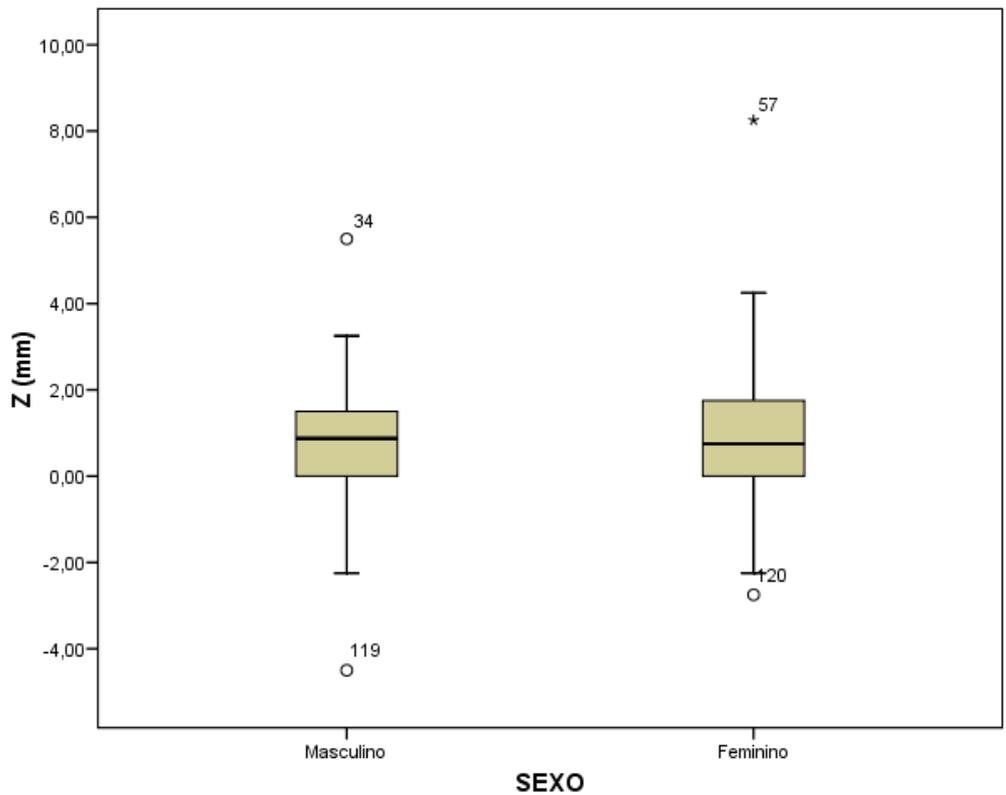


Figura 6 – Distribuição de Z segundo o sexo.

Caracterização dos pacientes segundo os vários parâmetros

Tabela 3 – Classe Angle.

<b>CLASSE ANGLE</b>	Frequência	Percentagem	Percentagem Acumulada
Classe I	38	29,9	29,9
Classe II	78	61,4	91,3
Classe III	11	8,7	100,0
Total	127	100,0	

Tabela 4 – Mordida Cruzada.

<b>M.CRUZADA</b>	Frequência	Percentagem	Percentagem Acumulada
Ausente	95	74,8	74,8
Presente	32	25,2	100,0
Total	127	100,0	

Tabela 5 – Mordida em Tesoura

<b>M.TESOURA</b>	Frequência	Percentagem	Percentagem Acumulada
Ausente	124	97,6	97,6
Presente	3	2,4	100,0
Total	127	100,0	

Tabela 6 – Descrepância Dento-Maxilar.

<b>DDM</b>	Frequência	Percentagem	Percentagem Acumulada
Ausente	7	5,5	5,5
Negativo	76	59,8	65,4
Misto	31	24,4	89,8
Positivo	13	10,2	100,0
Total	127	100,0	

Tabela 7 – Tipo Facial

<b>TIPO FACIAL</b>	Frequência	Percentagem	Percentagem Acumulada
Dolico	52	40,9	40,9
Meso	31	24,4	65,4
Braqui	44	34,6	100,0
Total	127	100,0	

Tabela 8 – Dentição.

<b>DENTIÇÃO</b>	Frequência	Percentagem	Percentagem Acumulada
Completa	84	66,1	66,1
Incompleta	43	33,9	100,0
Total	127	100,0	

**Associação entre as variáveis nominais e o sexo:**

Tabela 9 – Associação entre as variáveis nominais e o sexo.

CLASSE ANGLE		SEXO		Total
		Masculino	Feminino	
Classe I	N	14	24	38
	% segundo CLASSE ANGLE	36,8%	63,2%	100,0%
	% segundo SEXO	33,3%	28,2%	29,9%
	% of Total	11,0%	18,9%	29,9%
Classe II	N	21	57	78
	% segundo CLASSE ANGLE	26,9%	73,1%	100,0%
	% segundo SEXO	50,0%	67,1%	61,4%
	% of Total	16,5%	44,9%	61,4%
Classe III	N	7	4	11
	% segundo CLASSE ANGLE	63,6%	36,4%	100,0%
	% segundo SEXO	16,7%	4,7%	8,7%
	% of Total	5,5%	3,1%	8,7%
Total	N	42	85	127
	% segundo CLASSE ANGLE	33,1%	66,9%	100,0%
	% segundo SEXO	100,0%	100,0%	100,0%
	% of Total	33,1%	66,9%	100,0%

Efectuando um teste do qui-quadrado ( $\chi^2=6,219$ , gl = 2, valor p < 0,05) pelo que existe associação estatisticamente significativa entre a Classe Angle e o sexo do paciente. O gráfico da figura 7 ilustra o tipo de associação existente.

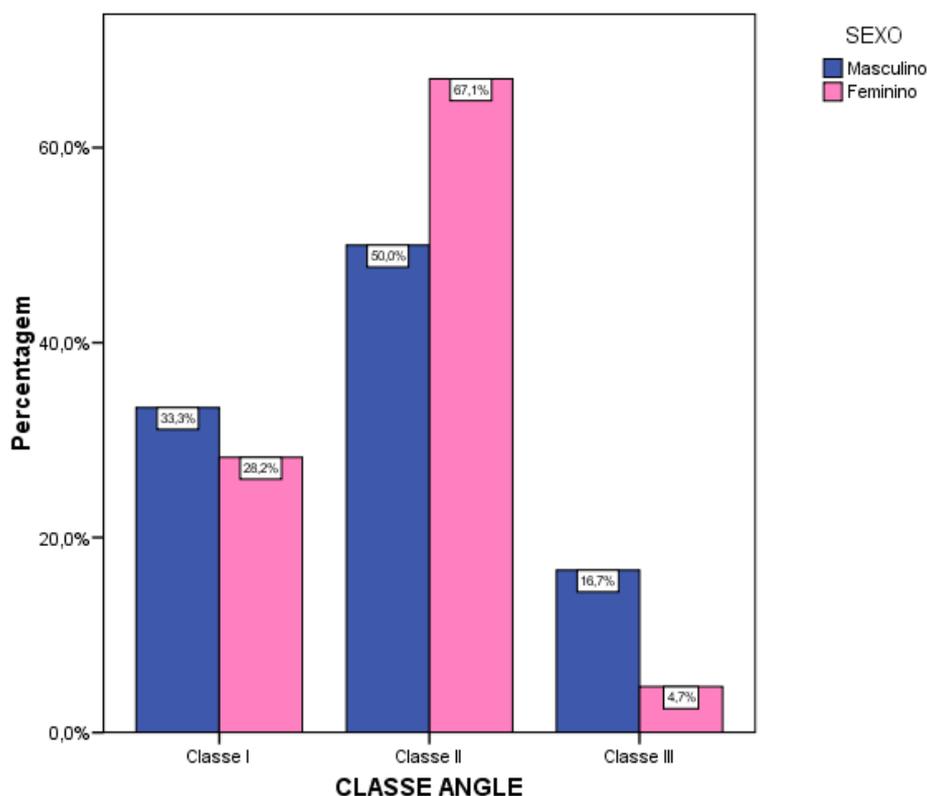


Figura 7 – Distribuição dos pacientes segundo a Classe Angle e segundo o sexo.

Tabela 10 – Associação entre Mordida Cruzada e o Sexo.

M.CRUZADA		SEXO		Total
		Masculino	Feminino	Masculino
Ausente	N	27	68	95
	% segundo M.CRUZADA	28,4%	71,6%	100,0%
	% segundo SEXO	64,3%	80,0%	74,8%
	% of Total	21,3%	53,5%	74,8%
Presente	N	15	17	32
	% segundo M.CRUZADA	46,9%	53,1%	100,0%
	% segundo SEXO	35,7%	20,0%	25,2%
	% of Total	11,8%	13,4%	25,2%
Total	N	42	85	127
	% segundo M.CRUZADA	33,1%	66,9%	100,0%
	% segundo SEXO	100,0%	100,0%	100,0%
	% of Total	33,1%	66,9%	100,0%

Efectuando um teste do qui-quadrado com a correcção de Fisher para tabelas 2x2 ( $\chi^2=3,683$ , gl = 1, valor p >0,05) pelo que poderá não existir associação significativa entre a mordida cruzada e o sexo do paciente. O gráfico da figura 8 ilustra esse facto.

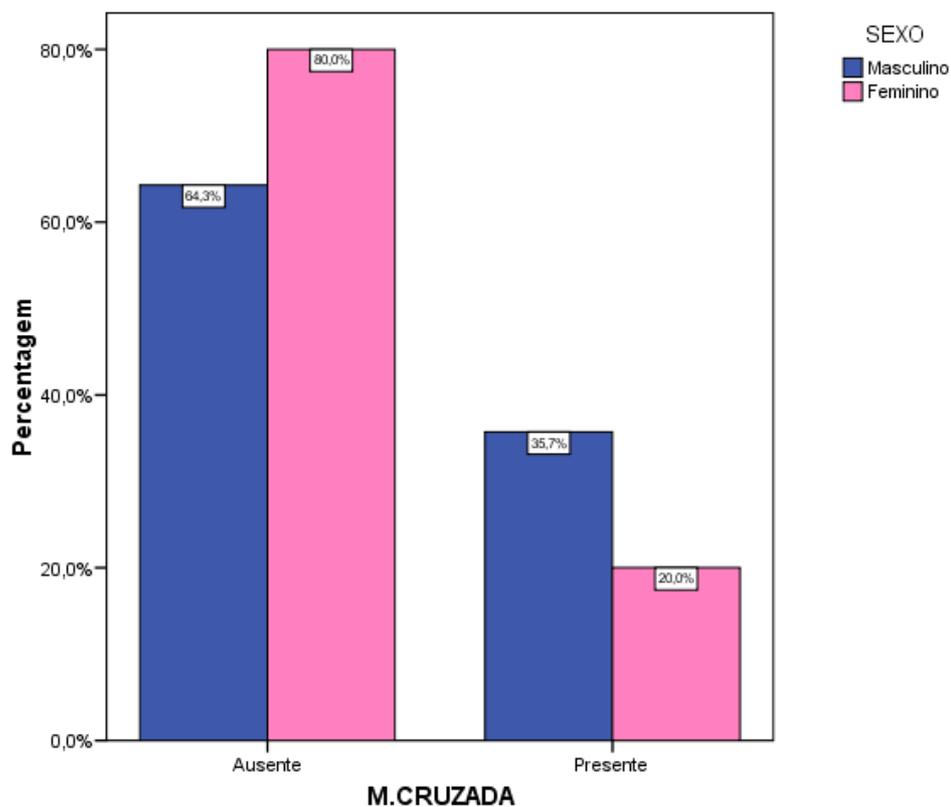


Figura 8 – Distribuição dos pacientes segundo a mordida cruzada e segundo o sexo.

Tabela 11 – Associação entre Mordida em Tesoura e o Sexo.

M.TESOURA		SEXO		Total
		Masculino	Feminino	Masculino
Ausente	N	42	82	124
	% segundo M.TESOURA	33,9%	66,1%	100,0%
	% segundo SEXO	100,0%	96,5%	97,6%
	% of Total	33,1%	64,6%	97,6%
Presente	N	0	3	3
	% segundo M.TESOURA	,0%	100,0%	100,0%
	% segundo SEXO	,0%	3,5%	2,4%
	% of Total	,0%	2,4%	2,4%
Total	N	42	42	127
	% segundo M.TESOURA	33,1%	66,9%	100,0%
	% segundo SEXO	100,0%	100,0%	100,0%
	% of Total	33,1%	66,9%	100,0%

Efectuando um teste do qui-quadrado com a correcção de Fisher para tabelas 2x2 ( $\chi^2=1,518$ , gl = 1, valor p > 0,05) pelo que poderá não existir associação estatisticamente significativa entre a mordida em tesoura e o sexo do paciente. O gráfico da figura 9 ilustra este resultado.

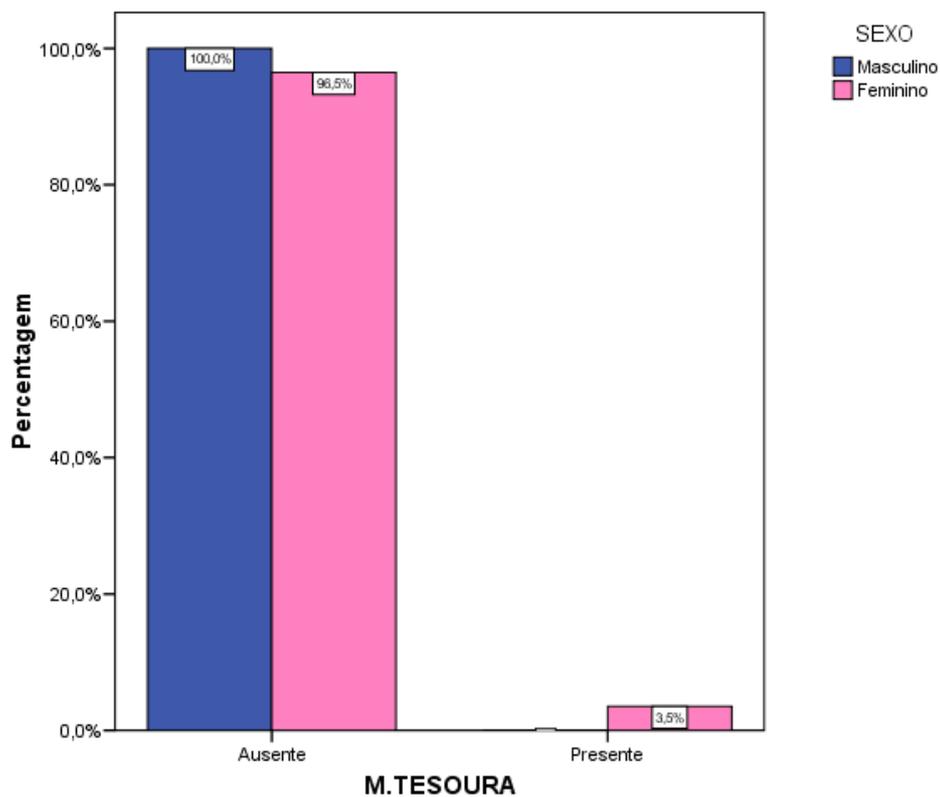


Figura 9 – Distribuição dos pacientes segundo a mordida em tesoura e segundo o sexo.

Tabela 12 – Associação entre DDM e o Sexo.

DDM		SEXO		Total
		Masculino	Feminino	Masculino
Ausente	N	3	4	7
	% segundo DDM	42,9%	57,1%	100,0%
	% segundo SEXO	7,1%	4,7%	5,5%
	% of Total	2,4%	3,1%	5,5%
Negativo	N	24	52	76
	% segundo DDM	31,6%	68,4%	100,0%
	% segundo SEXO	57,1%	61,2%	59,8%
	% of Total	18,9%	40,9%	59,8%
Misto	N	12	19	31
	% segundo DDM	38,7%	61,3%	100,0%
	% segundo SEXO	28,6%	22,4%	24,4%
	% of Total	9,4%	15,0%	24,4%
Positivo	N	3	10	13
	% segundo DDM	23,1%	76,9%	100,0%
	% segundo SEXO	7,1%	11,8%	10,2%
	% of Total	2,4%	7,9%	10,2%
Total	N	42	85	127
	% segundo DDM	33,1%	66,9%	100,0%
	% segundo SEXO	100,0%	100,0%	100,0%
	% of Total	33,1%	66,9%	100,0%

Efectuando um teste do qui-quadrado ( $\chi^2=1,411$ , gl = 3, valor p > 0,05) pelo que poderá não existir associação estatisticamente significativa entre a DDM e o sexo do paciente. O gráfico da figura 10 ilustra este resultado.

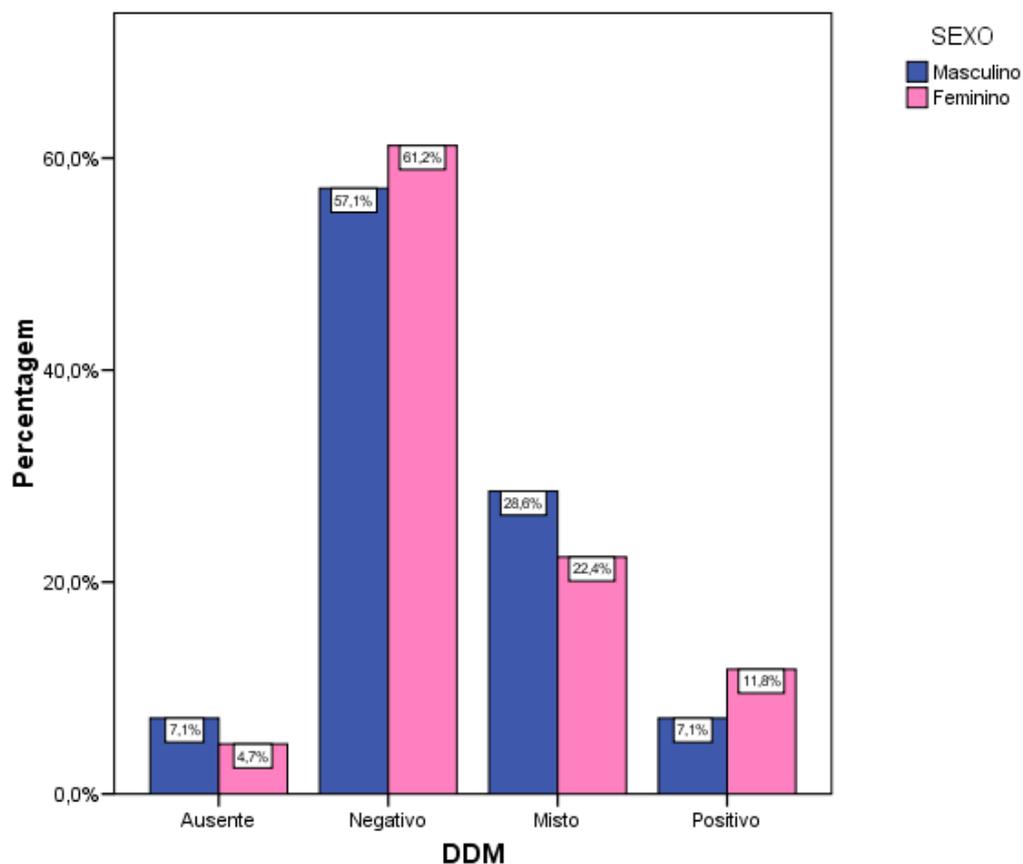


Figura 10 – Distribuição dos pacientes segundo a DDM e segundo o sexo.

Tabela 13 – Associação entre Tipo Facial e o Sexo.

TIPO FACIAL		SEXO		Total
		Masculino	Feminino	Masculino
Dolico	N	20	32	52
	% segundo TIPO FACIAL	38,5%	61,5%	100,0%
	% segundo SEXO	47,6%	37,6%	40,9%
	% of Total	15,7%	25,2%	40,9%
Meso	N	11	20	31
	% segundo TIPO FACIAL	35,5%	64,5%	100,0%
	% segundo SEXO	26,2%	23,5%	24,4%
	% of Total	8,7%	15,7%	24,4%
Braqui	N	11	33	44
	% segundo TIPO FACIAL	25,0%	75,0%	100,0%
	% segundo SEXO	26,2%	38,8%	34,6%
	% of Total	8,7%	26,0%	34,6%
Total	N	42	85	127
	% segundo TIPO FACIAL	33,1%	66,9%	100,0%
	% segundo SEXO	100,0%	100,0%	100,0%
	% of Total	33,1%	66,9%	100,0%

Efectuando um teste do qui-quadrado ( $\chi^2=2,059$ , gl = 2, valor p > 0,05) pelo que poderá

Efectuando um teste do qui-quadrado ( $\chi^2=2,059$ ,  $gl = 2$ , valor  $p > 0,05$ ) pelo que poderá não existir associação estatisticamente significativa entre o tipo facial e o sexo do paciente. O gráfico da figura 11 ilustra este resultado

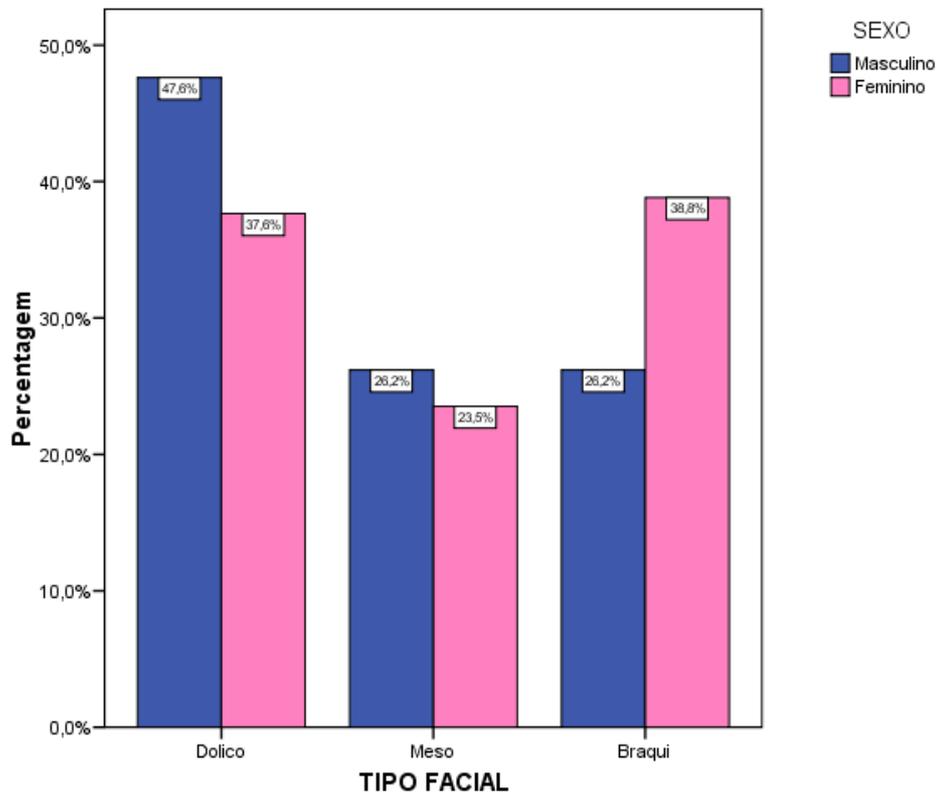


Figura 11 – Distribuição dos pacientes segundo o tipo facial e segundo o sexo.

Tabela 14 – Associação entre Dentição e o Sexo.

DENTIÇÃO		SEXO		Total
		Masculino	Feminino	Masculino
Completa	N	31	53	84
	% segundo DENTIÇÃO	36,9%	63,1%	100,0%
	% segundo SEXO	73,8%	62,4%	66,1%
	% of Total	24,4%	41,7%	66,1%
Incompleta	N	11	32	43
	% segundo DENTIÇÃO	25,6%	74,4%	100,0%
	% segundo SEXO	26,2%	37,6%	33,9%
	% of Total	8,7%	25,2%	33,9%
Total	N	42	85	127
	% segundo DENTIÇÃO	33,1%	66,9%	100,0%
	% segundo SEXO	100,0%	100,0%	100,0%
	% of Total	33,1%	66,9%	100,0%

Efectuando um teste do qui-quadrado com a correcção de Fisher para tabelas 2x2 ( $\chi^2=1,648$ , gl = 1, valor p > 0,05) pelo que poderá não existir associação estatisticamente significativa entre o tipo de dentição e o sexo do paciente. O gráfico da figura 12 ilustra este resultado.

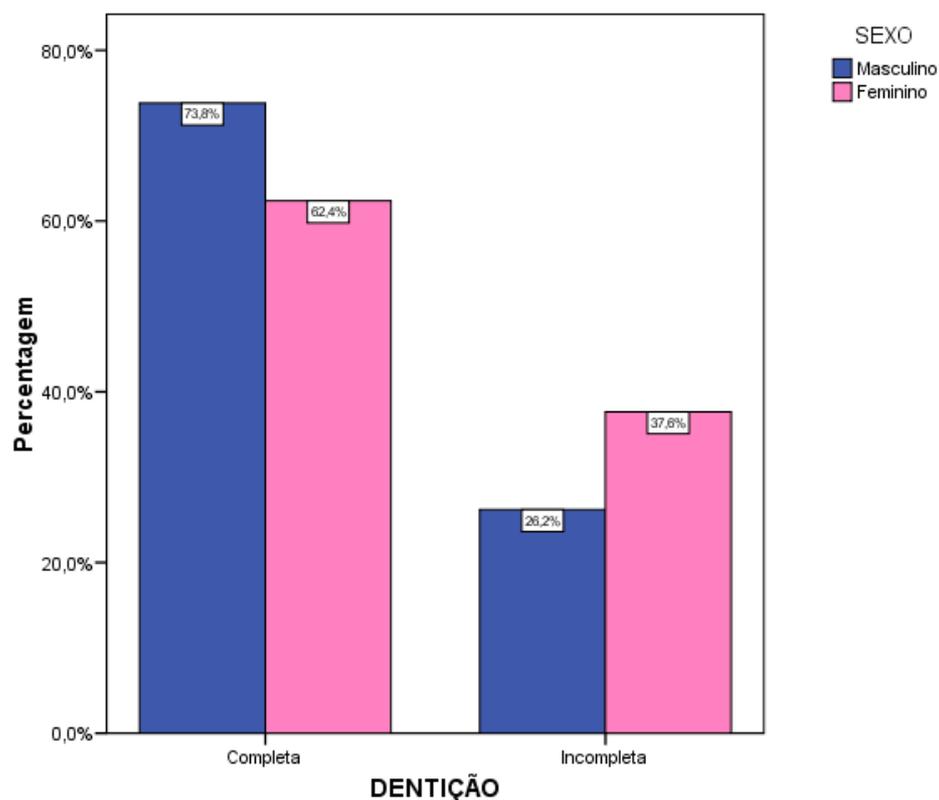


Figura 12 – Distribuição dos pacientes segundo o tipo dentição e segundo o sexo.

Para os pacientes com dentição incompleta a distribuição do nº de dentes em falta encontra-se no quadro seguinte (tabela 15) e é ilustrado pelo gráfico de barras da figura 13.

Tabela 15 – Distribuição do nº de dentes nos pacientes com dentição incompleta.

Nº DENTES EM FALTA	Frequência	Percentagem	Percentagem Acumulada
1	13	30,2	30,2
2	12	27,9	58,1
3	7	16,3	74,4
4	8	18,6	93,0
5	2	4,7	97,7
6	1	2,3	30,2
9	43	100,0	100,0
Total	13	30,2	

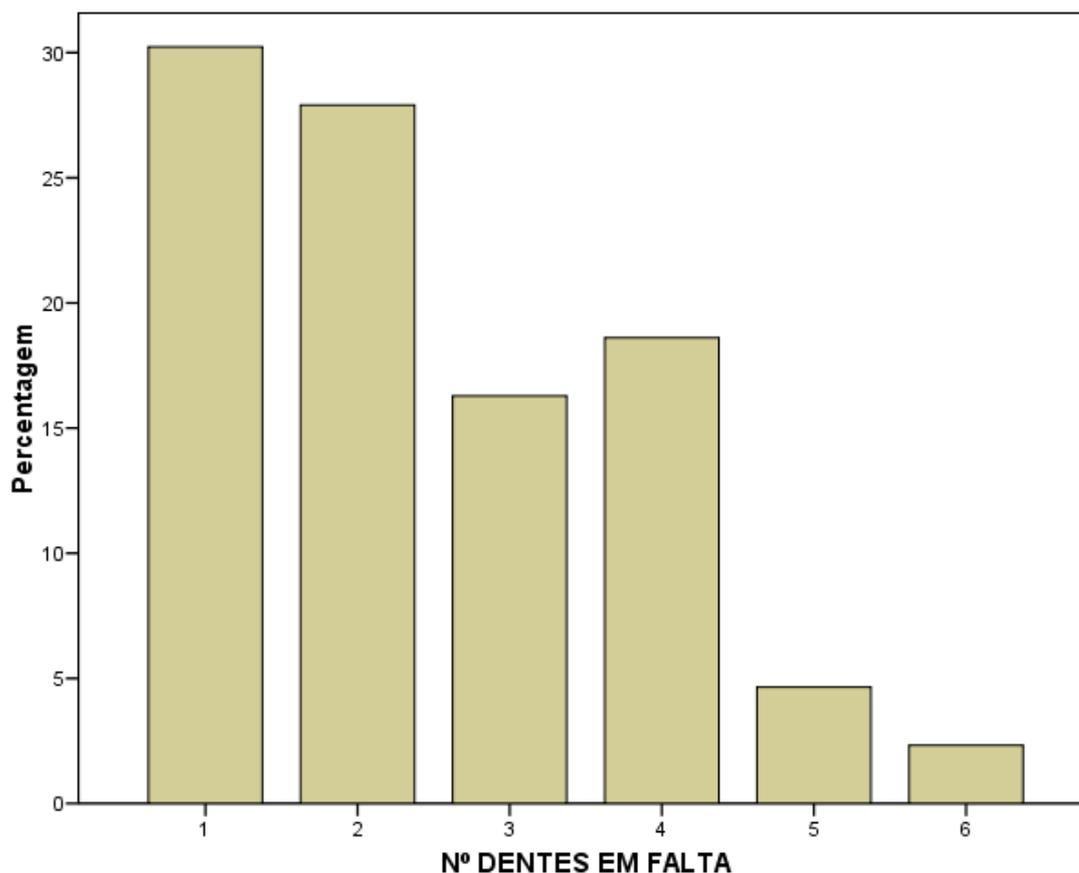


Figura 13 – Distribuição dos pacientes segundo o nº de dentes em falta.

### Comparação do Posicionamento Condilar e Classe de Angle

Dado que o comportamento das variáveis X, Y e Z é não normal o procedimento estatístico utilizado baseia-se em procedimentos não paramétricos. Assim para comparar segundo a Classe de Angle o teste utilizado foi o de Kruskal Wallis.

Os resultados obtidos encontram-se na tabela 16.

Tabela 16 – Comparação do Posicionamento Condilar e Classe de Angle.

CLASSE ANGLE	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)
Qui-Quadrado	0,616	4,274	1,797
G.L.	2	2	2
Valor p	0,735	0,118	0,407
Significância	Não Sig	Não Sig	Não Sig

Verifica-se que não existem diferenças estatisticamente significativas nas medidas de posicionamento condilar devido à Classe de Angle. Este resultado poderá ser ilustrado pelo gráfico da figura 14.

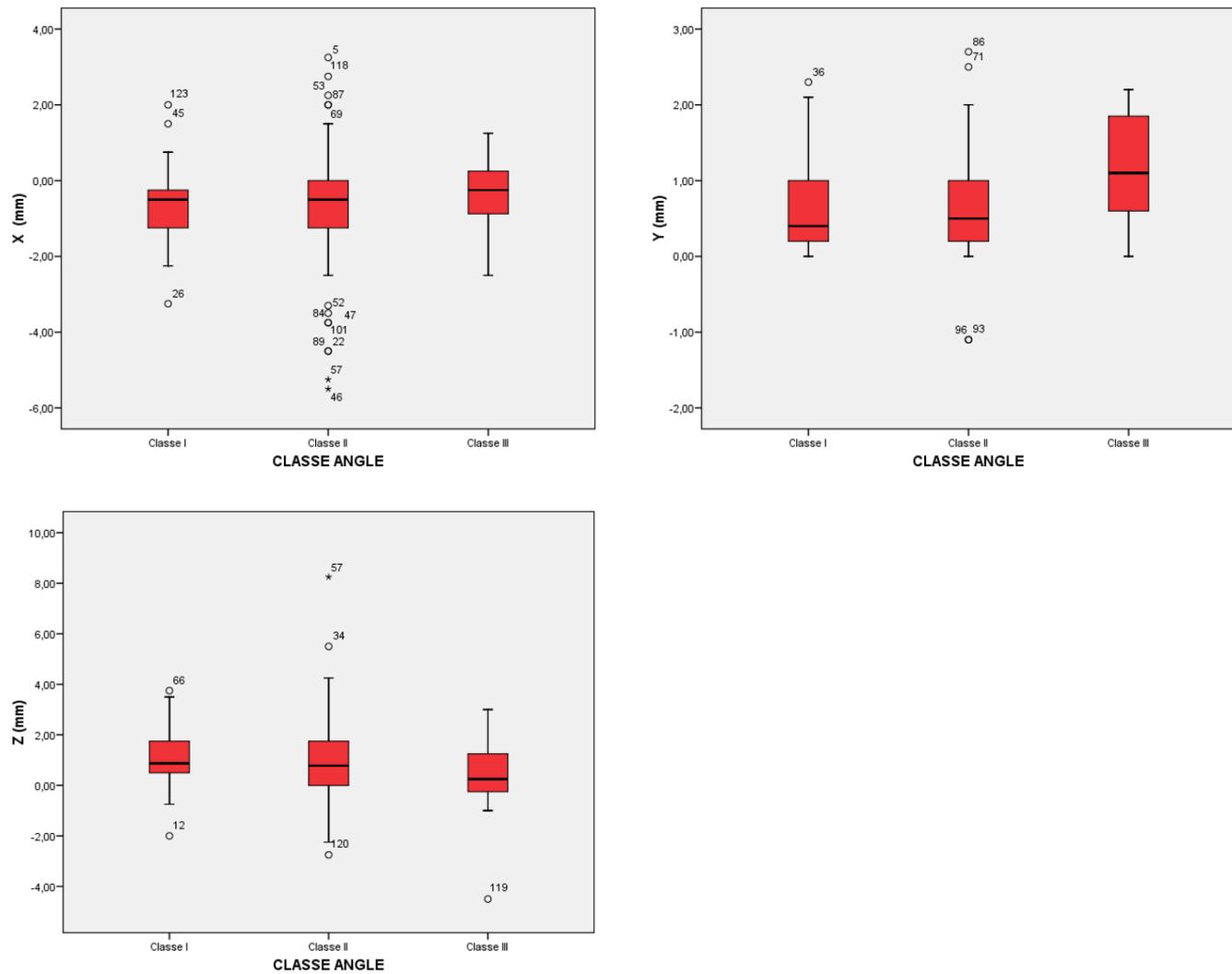


Figura 14 – Distribuição do posicionamento condilar segundo a Classe Angle.

### Comparação do posicionamento condilar e mordida cruzada

Para o comparar posicionamento condilar segundo a mordida cruzada o teste utilizado foi o Mann-Whitney

Os resultados obtidos encontram-se na tabela 17.

Tabela 17 – Comparação do Posicionamento Condilar e Mordida Cruzada.

M.CRUZADA	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)
Mann-Whitney U	1440,500	1431,500	1467,500
Wilcoxon W	6000,500	5991,500	6027,500
Z	-0,443	-0,493	-0,295
Valor p	0,443	0,622	0,768
Significância	Não Sig	Não Sig	Não Sig

Verifica-se que não existem diferenças estatisticamente significativas nas medidas de posicionamento condilar devido à mordida cruzada. Este resultado poderá ser ilustrado pelo gráfico da figura 15.

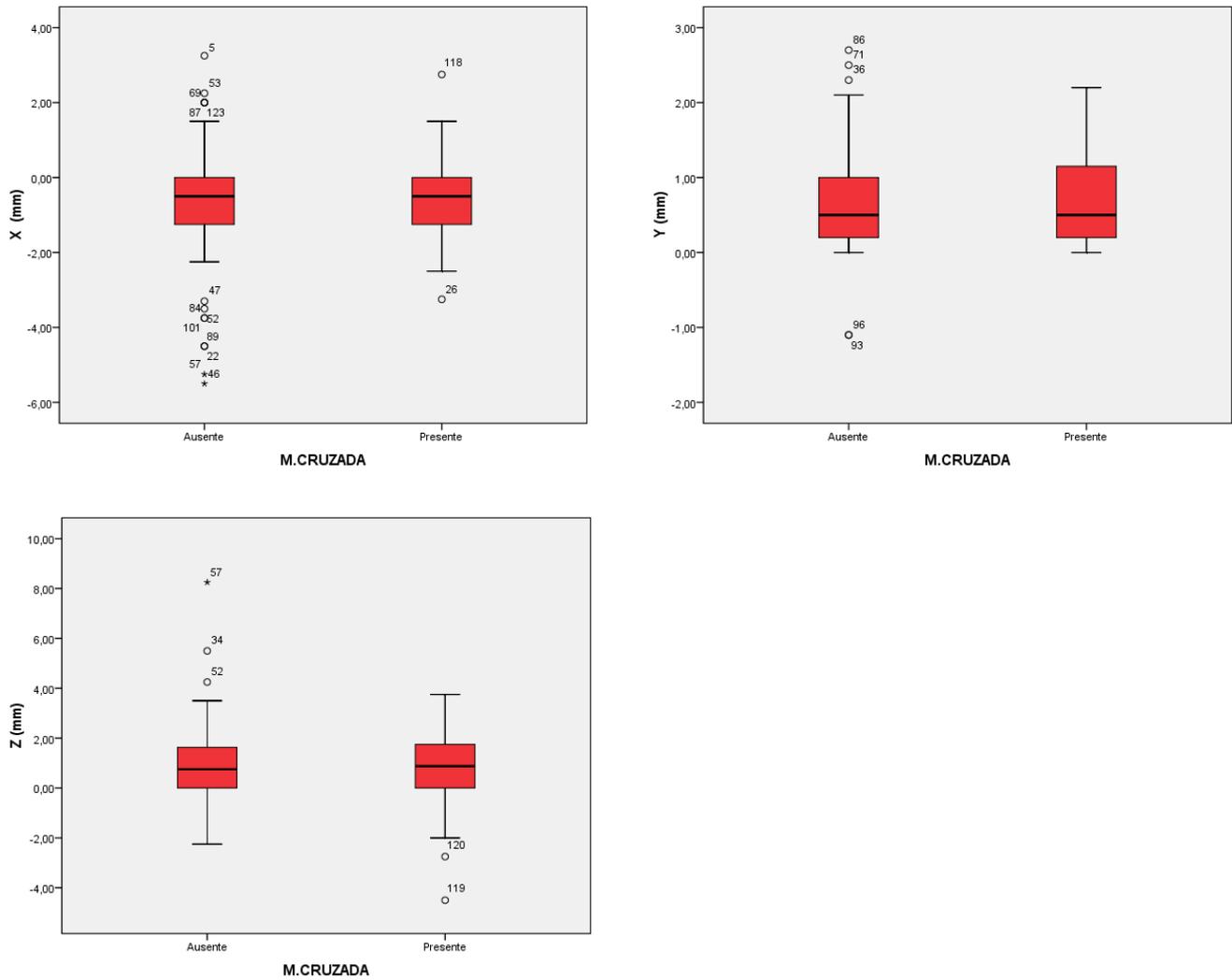


Figura 15 – Distribuição do posicionamento condilar segundo a mordida cruzada.

### Comparação do posicionamento condilar e mordida em tesoura

Para comparar o posicionamento condilar segundo a mordida em tesoura o teste utilizado foi o Mann-Whitney

Os resultados obtidos encontram-se na tabela 18.

Tabela 18 – Comparação do Posicionamento Condilar e Mordida em Tesoura.

M.TESOURA	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)
Mann-Whitney U	136,000	103,000	124,000
Wilcoxon W	7886,000	7853,500	7874,000
Z	-0,796	-1,321	-0,986
Valor p	0,451	0,186	0,324
Significância	Não Sig	Não Sig	Não Sig

Verifica-se que não existem diferenças estatisticamente significativas nas medidas de posicionamento condilar devido à mordida em tesoura. Este resultado poderá ser ilustrado pelo gráfico da figura 16.

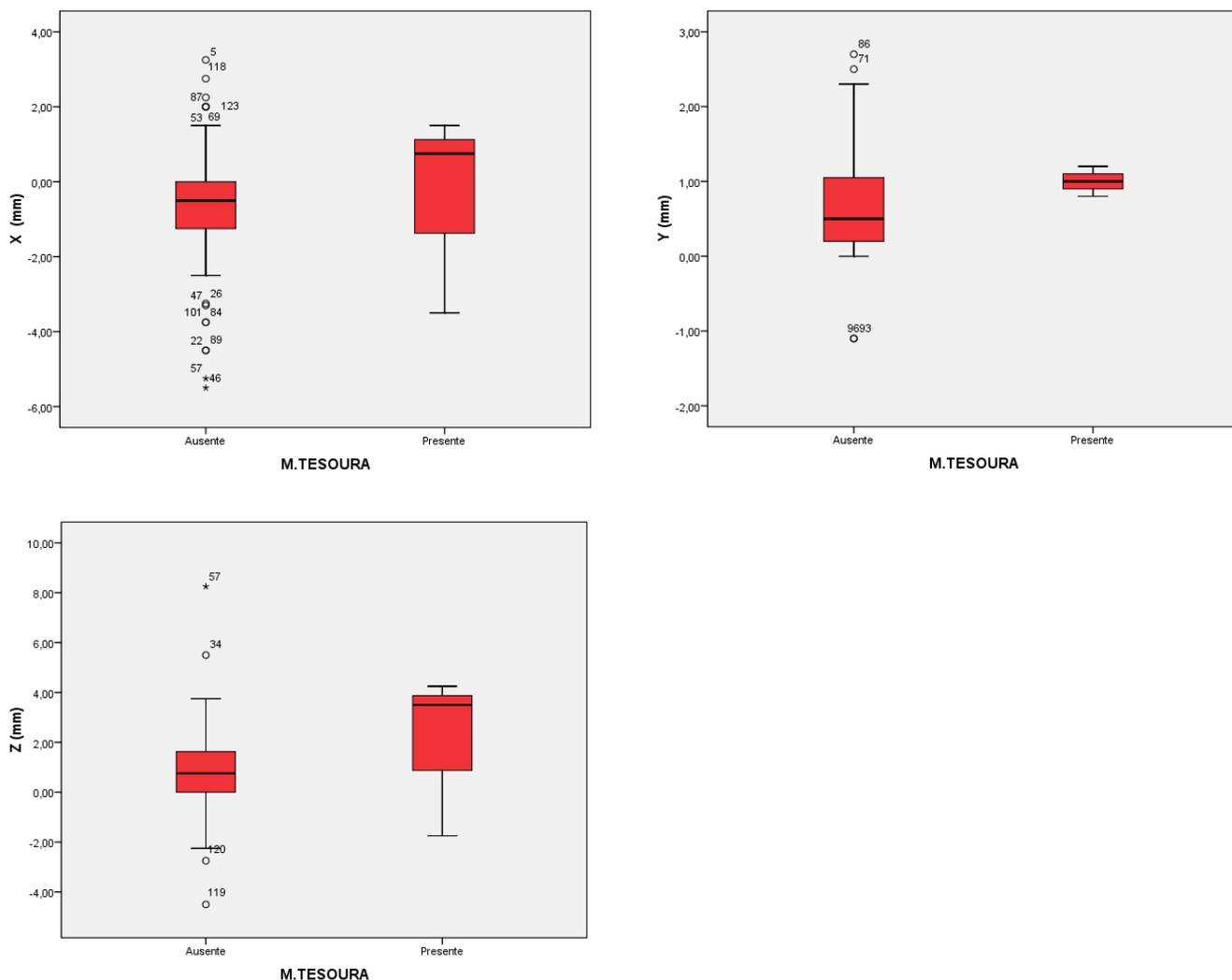


Figura 16 – Distribuição do posicionamento condilar segundo a mordida em tesoura.

## Comparação do posicionamento condilar e DDM

Para comparar segundo a DDM o teste utilizado foi o de Kruskal Wallis.

Os resultados obtidos encontram-se na tabela 19.

Tabela 19 – Comparação do Posicionamento Condilar e DDM.

DDM	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)
Qui-quadrado	6,700	3,342	2,261
G.L	3	3	3
Valor p	0,082	0,342	0,520
Significância	Não Sig	Não Sig	Não Sig

Verifica-se que não existem diferenças estatisticamente significativas nas medidas de posicionamento condilar devido à DDM. Este resultado poderá ser ilustrado pelo gráfico da figura 17.

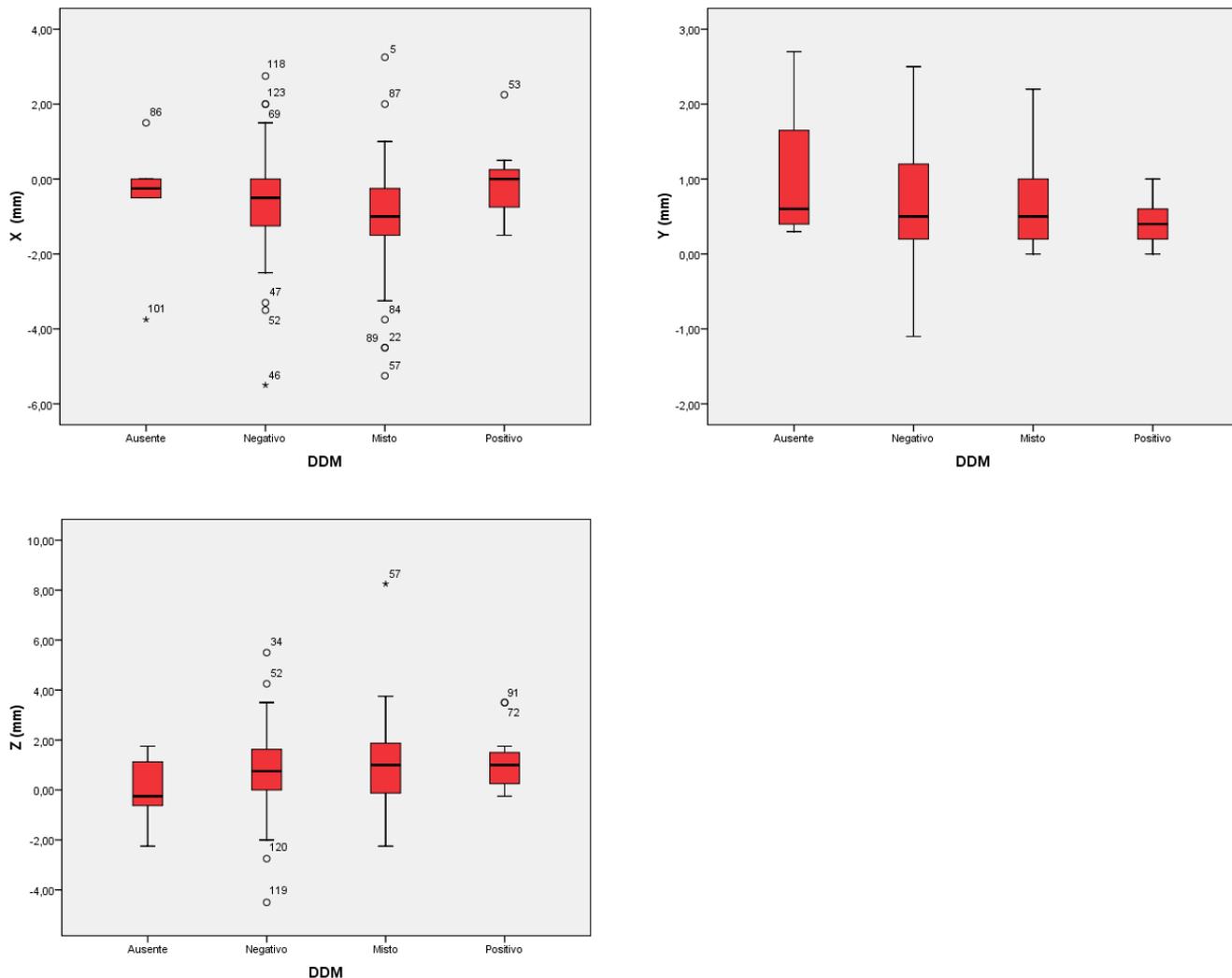


Figura 17 – Distribuição do posicionamento condilar segundo a DDM.

### Comparação do posicionamento condilar e Tipo Facial

Para comparar segundo o tipo facial o teste utilizado foi o de Kruskal Wallis.

Os resultados obtidos encontram-se na tabela 20.

Tabela 20 – Comparação do Posicionamento Condilar e Tipo Facial.

TIPO FACIAL	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)
Qui-quadrado	2,428	0,271	0,577
G.L	2	2	2
Valor p	0,297	0,873	0,749
Significância	Não Sig	Não Sig	Não Sig

Verifica-se que não existem diferenças estatisticamente significativas nas medidas de posicionamento condilar devido ao tipo facial. Este resultado poderá ser ilustrado pelo gráfico da figura 18.

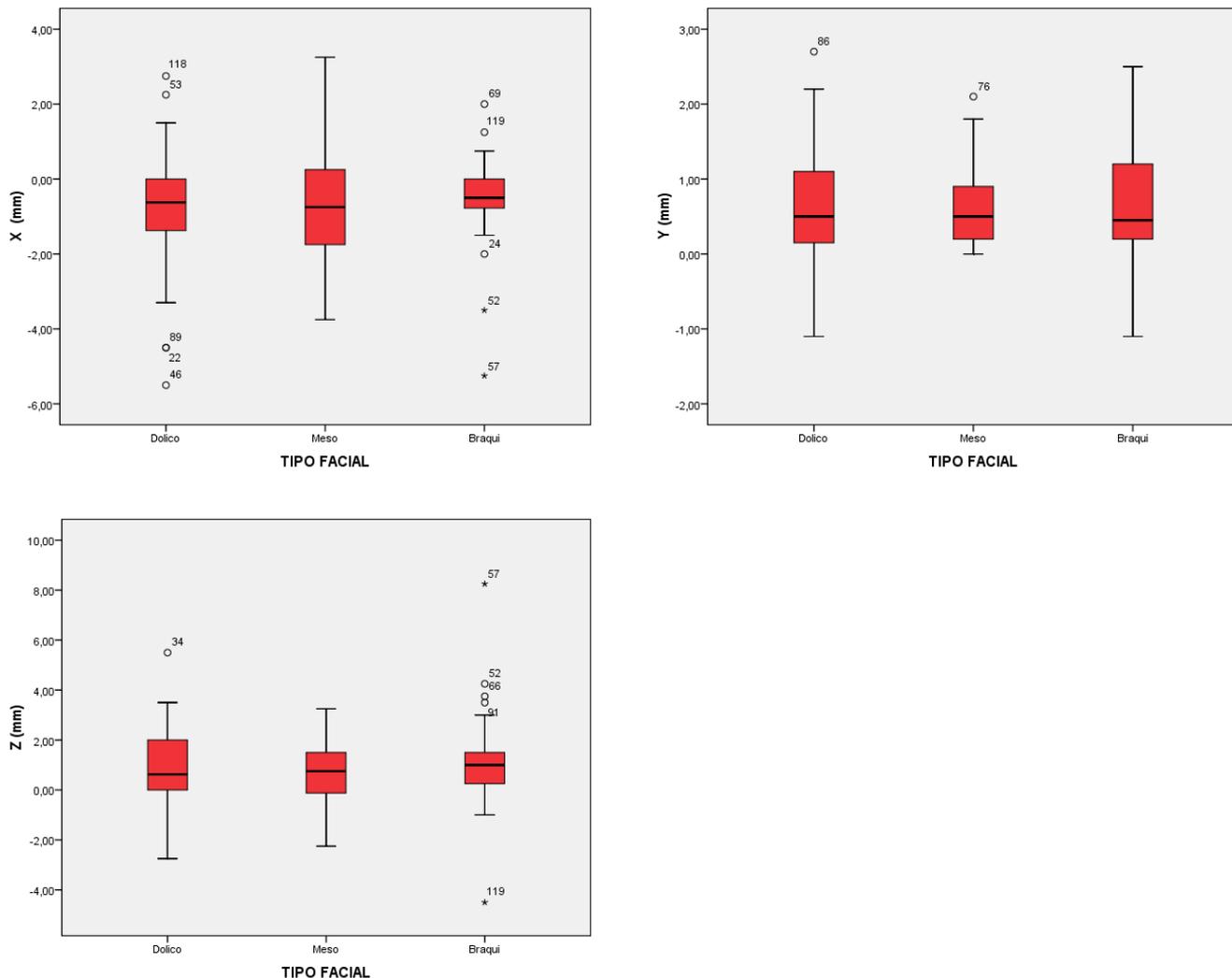


Figura 18 – Distribuição do posicionamento condilar segundo o tipo facial.

## Comparação do posicionamento condilar e a dentição

Para comparar o posicionamento condilar segundo a dentição o teste utilizado foi o de Mann-Whitney

Os resultados obtidos encontram-se na tabela 21.

Tabela 21 – Comparação do Posicionamento Condilar e Dentição.

DENTIÇÃO	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)
Mann-Whitney U	1666,000	1791,500	1791,500
Wilcoxon W	5236,000	5361,500	5361,500
Z	-0,715	-0,074	-0,074
Valor p	0,474	0,941	0,941
Significância	Não Sig	Não Sig	Não Sig

Verifica-se que não existem diferenças estatisticamente significativas nas medidas de posicionamento condilar devido à dentição. Este resultado poderá ser ilustrado pelo gráfico da figura 19.

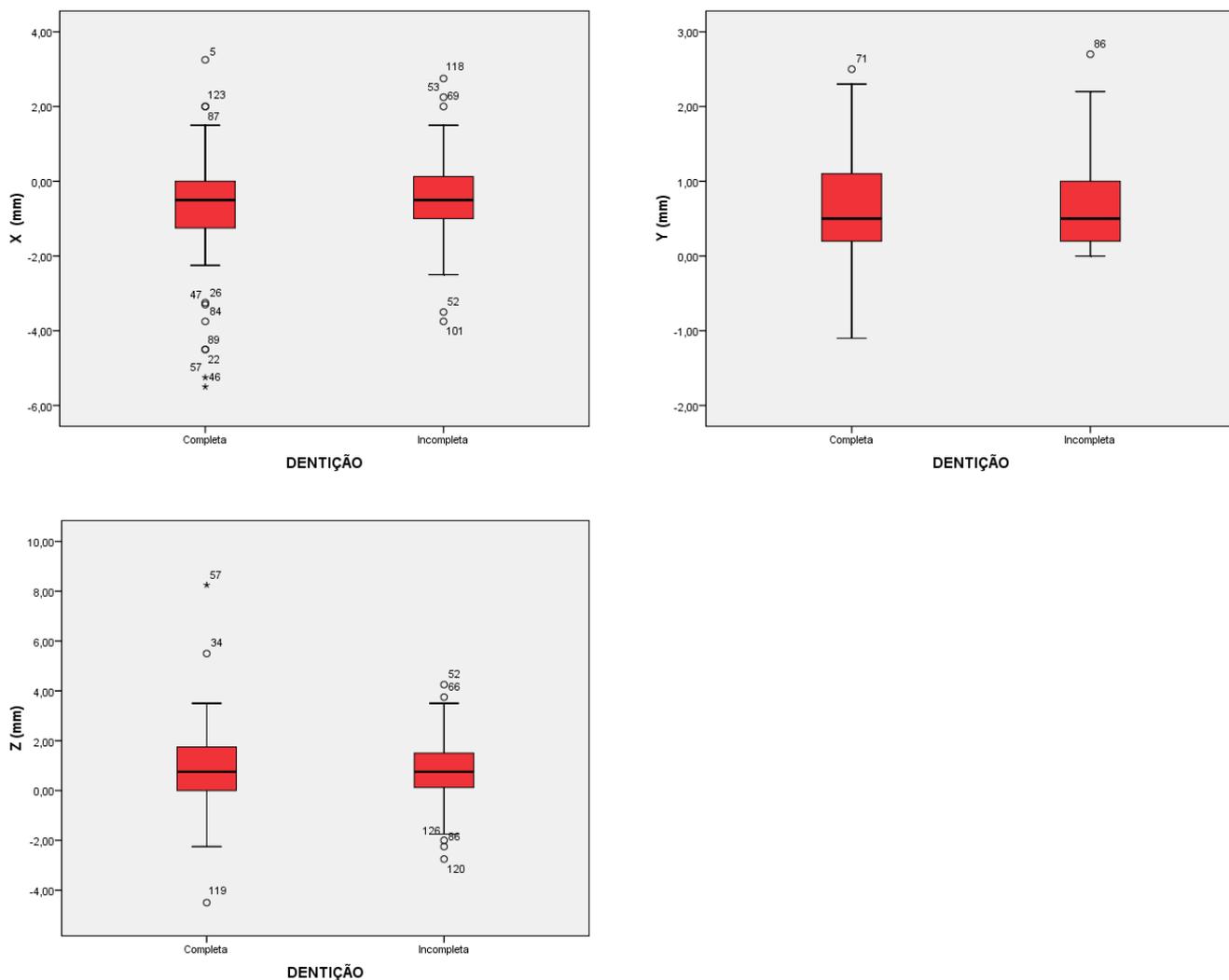


Figura 19 – Distribuição do posicionamento condilar segundo a dentição.

### Comparação do posicionamento condilar e a idade

Para comparar o posicionamento condilar com a idade do paciente o teste utilizado foi o teste de correlação de Spearman.

Os resultados obtidos encontram-se na tabela 22.

Tabela 22 – Comparação do Posicionamento Condilar e Idade.

		X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	IDADE
X (mm)	r <sub>s</sub>	1,000	-0,019	-0,341	0,127
	Valor p	.	0,835	0,000	0,156
	N	127	127	127	127
Y (mm)	r <sub>s</sub>	-0,019	1,000	-0,079	0,016
	Valor p	0,835	.	0,375	0,859
	N	127	127	127	127
Z (mm)	r <sub>s</sub>	-0,341	-0,079	1,000	0,068
	Valor p	0,000	0,375	.	0,446
	N	127	127	127	127
IDADE	r <sub>s</sub>	0,127	0,016	0,068	1,000
	Valor p	0,156	0,859	0,446	.
	N	127	127	127	127

Perante estes resultados não existe evidência estatística para detectar associação significativa entre o posicionamento condilar e a idade.

### Estudo do posicionamento condilar nos grupos:

- **sexo segundo biótipo**

O teste utilizado foi o de Kruskal Wallis.

Tabela 23 – Estudo do Posicionamento Condilar e Sexo nos diferentes Biótipos.

Sexo segundo biótipo	N	Mean Rank		Mean Rank		Mean Rank	
		X (mm)		Y (mm)		Z (mm)	
Masc e dolico	20	X (mm)	47,75	Y (mm)	60,02	Z (mm)	72,82
Masc e meso	11		67,05		58,95		56,23
Masc e braqui	11		78,59		67,14		48,27
Fem e dolico	32		67,98		69,47		58,38
Fem e meso	20		56,88		63,05		62,40
Fem e braqui	33		68,42		62,32		72,91

	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)
Qui-quadrado	7,349	1,316	6,395
G.L	5	5	5
Valor p	0,196	0,933	0,270
Significância	Não Sig	Não Sig	Não Sig

Verifica-se que não existem diferenças estatisticamente significativas nas medidas de posicionamento condilar devido aos diferentes grupos

- **Classe Angle + Biótipo**

Tabela 24 – Estudo do Posicionamento Condilar e Classe de Angle nos diferentes Biótipos.

Classe Angle segundo biótipo	N	Mean Rank		Mean Rank		Mean Rank	
		X (mm)		Y (mm)		Z (mm)	
I e Dolico	12	X (mm)	59,54	Y (mm)	52,08	Z (mm)	77,38
I e Meso	11		56,45		69,18		69,32
I e Braqui	15		69,50		60,87		61,13
II e Dolico	34		61,76		65,26		61,16
II e Meso	18		60,17		57,86		58,67
II e Braqui	26		68,19		62,56		69,71
III e Dolico	6		52,67		96,58		52,75
III e Meso	2		85,50		53,50		24,00
III e Braqui	3		102,33		85,17		69,17

	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)
Qui-quadrado	6,175	8,069	6,120
G.L	8	8	8
Valor p	0,628	0,427	0,634
Significância	Não Sig	Não Sig	Não Sig

Verifica-se que não existem diferenças estatisticamente significativas nas medidas de posicionamento condilar devido aos diferentes grupos

- **Mordida cruzada + Biótipo**

Tabela 25 – Estudo do Posicionamento Condilar e Mordida Cruzada nos diferentes Biótipos.

<b>Mordida segundo biótipo</b>	<b>Cruzada N</b>	<b>Mean Rank</b>		<b>Mean Rank</b>		<b>Mean Rank</b>	
		X (mm)		Y (mm)		Z (mm)	
ausente e dolico	39	X (mm)	61,06	Y (mm)	62,91	Z (mm)	64,81
ausente e meso	25		60,70		61,98		53,86
ausente e braqui	31		67,79		64,15		69,45
presente e dolico	13		57,62		74,62		61,31
presente e meso	6		59,58		60,00		86,67
presente e braqui	13		78,54		62,04		60,31

	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)
Qui-quadrado	3,304	1,307	5,094
G.L	5	5	5
Valor p	0,653	0,934	0,404
Significância	Não Sig	Não Sig	Não Sig

Verifica-se que não existem diferenças estatisticamente significativas nas medidas de posicionamento condilar devido aos diferentes grupos

- **Mordida tesoura + Biótipo**

Tabela 26 – Estudo do Posicionamento Condilar e Mordida em Tesoura nos diferentes Biótipos.

<b>Mordida segundo biótipo</b>	<b>Tesoura N</b>	<b>Mean Rank</b>		<b>Mean Rank</b>		<b>Mean Rank</b>	
		X (mm)		Y (mm)		Z (mm)	
ausente e dolico	50	X (mm)	57,91	Y (mm)	64,99	Z (mm)	63,91
ausente e meso	31		60,48		61,60		60,21
ausente e braqui	43		72,45		62,65		65,40
presente e dolico	2		117,50		87,00		64,50
presente e braqui	1		7,00		101,00		125,00

	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)
Qui-quadrado	10,609	2,029	3,152
G.L	4	4	4
Valor p	0,031	0,730	0,533
Significância	Sig	Não Sig	Não Sig

Verifica-se que não existem diferenças estatisticamente significativas nas medidas de posicionamento condilar Y e Z devido aos diferentes grupos, verificando-se diferenças na medida X.

- **DDM + Biótipo**

Tabela 27 – Estudo do Posicionamento Condilar e DDM nos diferentes Biótipos.

DDM segundo biótipo	N	Mean Rank		Mean Rank		Mean Rank	
		X (mm)		Y (mm)		Z (mm)	
Negativa e Dolico	33		59,47		60,82		65,80
Negativa e Meso	17		60,68		69,03		69,71
Negativa e Braqui	26		75,31		66,25		58,79
Mista e Dolico	14		47,64		71,71		60,79
Mista e Meso	10		57,60		51,45		55,80
Mista e Braqui	7		52,07		66,64		90,57
Positiva e Dolico	3		96,17		77,33		71,67
Positiva e Meso	2		85,00		48,50		46,25
Positiva e Braqui	8		73,75		41,94		72,69
Ausente e Dolico	2		106,25		90,25		43,50
Ausente e Meso	2		48,75		62,25		15,50
Ausente e Braqui	3		70,00		90,17		64,33

	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)
Qui-quadrado	13,540	8,686	10,440
G.L	11	11	11
Valor p	0,259	0,651	0,491
Significância	Não Sig	Não Sig	Não Sig

Verifica-se que não existem diferenças estatisticamente significativas nas medidas de posicionamento condilar devido aos diferentes grupos.

- **Dentição + Biótipo**

Tabela 28 – Estudo do Posicionamento Condilar e Dentição nos diferentes Biótipos.

Dentição biótipo	segundo N	Mean Rank		Mean Rank		Mean Rank	
		X (mm)	Y (mm)	Z (mm)			
completa e dolico	29	51,47	58,45	69,03			
completa e meso	22	62,98	65,80	58,48			
completa e braqui	33	71,45	67,24	62,82			
incompleta e dolico	23	71,22	75,15	57,50			
incompleta e meso	9	54,39	51,33	64,44			
incompleta e braqui	11	69,50	52,36	78,55			

	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)
Qui-quadrado	6,518	5,276	3,524
G.L	5	5	5
Valor p	0,259	0,383	0,620
Significância	Não Sig	Não Sig	Não Sig

Verifica-se que não existem diferenças estatisticamente significativas nas medidas de posicionamento condilar devido aos diferentes grupos.

## DISCUSSÃO

## Discussão

---

Em Portugal não existe nenhum estudo publicado referente ao relacionamento da posição condilar e o biótipo facial, existindo apenas relacionando o posicionamento condilar com a maloclusão dentária <sup>14</sup>.

Esta investigação pretendeu ser um contributo para a obtenção de algumas respostas face à problemática da DTM e da sua implicação no planeamento ortodôntico. Assim neste trabalho, como em outros do mesmo cariz <sup>91,94</sup>, foram estudadas outras anomalias da oclusão dentária como mordida cruzada e em tesoura, no sentido de testar a possibilidade de haver processos etiopatogénicos comuns entre a maloclusão dentária e o deslocamento do condilo articular como defendem vários autores, desde longa data <sup>95,98</sup>.

Também apesar dos inúmeros indícios, não foi ainda possível encontrar, até à data, uma teoria unificadora quanto à patogénese das anomalias da ATM <sup>33,35,40,82</sup>. Por esse motivo, para a presente dissertação, foi pesquisada a ocorrência simultânea de deslocamento do côndilo articular e alterações oclusais, bem como a inter-relação com o biótipo facial.

A relação entre a posição do eixo condilar determinada pela oclusão e os sinais e sintomas de DTM, utilizando o MPI, tem sido alvo de estudo, por exemplo, Cawford em 1999 <sup>34</sup> utilizou uma amostra de indivíduos com oclusões ideais, definidas como relação cêntrica (tinham sido submetidos a uma reabilitação oral completa usando princípios gnatólogicos incluindo RC) que responderam a dois inquéritos, para avaliar a sintomatologia pré e pós tratamento, tendo sido encontrada uma redução de 84% nos sintomas, após o tratamento. Foi documentada uma alta correlação ( $p < .001$ ) entre sinais e sintomas e valores de MPI. No nosso estudo a quantidade de deslizamento do côndilo desde a posição de máxima intercuspidação até à de relação cêntrica, foi registada da mesma forma utilizando o MPI, no entanto contrariamente ao estudo de Cawford <sup>34</sup> não

foi encontrada associação com significado estatístico entre oclusão dentária e deslocamento condilar, contudo não foi estudada a sintomatologia da DTM.

Relativamente às características correlacionadas com a disfunção temporomandibular, há várias discussões relevantes, sendo a observação clínica uma componente importante para caracterizá-la com maior rigor<sup>39,52,99,100</sup>. O papel da oclusão como factor etiológico da dor na região da ATM ainda não é conclusivo<sup>15,27,55,56</sup>. A causa dessa falta de unanimidade vai além de problemas como padronização de metodologia de pesquisa, tipo de dor ou disfunção estudada, ou mesmo falta de critérios adequados na escolha da amostra<sup>2,101</sup>.

Apesar de profissionais de distintas áreas da Medicina Dentária avaliarem, estudarem e divulgarem conhecimentos sobre dor orofacial e disfunção temporomandibular sob pontos de vista diferentes<sup>23,102</sup>, a presente investigação não contemplou a informação clínica relativa à disfunção temporomandibular, uma vez que o que pretendíamos avaliar era uma hipotética relação entre padrão facial, oclusão dentária e deslocamento condilar, com ou sem disfunção temporomandibular<sup>15,39,61</sup>. Pretendíamos deixar de parte critérios subjectivos como a dor, relacionando apenas factores objectivos como oclusão dentária, biótipo facial e deslocamento condilar. Relativamente à presença de estalidos ou desvios mandibulares embora sendo esses sinais objectivos, também não foram por nós estudados uma vez que fazem parte dos sinais de DTM e o nosso objectivo era estudar a correlação entre padrão facial e/ou alguma variante oclusal mais predisponente para deslocamento condilar.

A nossa amostra, uma vez que foi seleccionada de forma aleatória a partir dos indivíduos que recorreram à 1ª consulta de ortodontia, apresenta vantagens por representar, com relativo controlo das variáveis, a ocorrência dos factos investigados numa determinada população<sup>79</sup>.

Também, o critério de exclusão referente à submissão a tratamento ortodôntico prévio ou em curso foi determinado porque poderia influenciar nos sinais faciais, mesmo que momentaneamente, além de mascarar a prevalência da maloclusão, nos três planos, sagital, transversal e vertical<sup>14</sup>. A maioria das alterações facial ou oclusal detectadas dizem respeito a factores genéticos, principalmente para relações esqueléticas, representando, assim, o crescimento craniofacial e a sua interacção com a influência ambiental, o principal motor dos distúrbios dento-alveolares<sup>56,98</sup>.

A comparação de dados cefalométricos e das Classes dentárias de um grupo de 62 indivíduos com distúrbios internos da ATM com uma amostra de 102 indivíduos normais indica uma maior prevalência de hiperdivergentes na amostra experimental mas pouca ou nenhuma diferença na proporção de indivíduos nos diferentes grupos da classificação de Angle <sup>103</sup>. Da mesma forma, no nosso estudo avaliamos 38 indivíduos Classe I, 78 indivíduos Classe II e 11 indivíduos Classe III. Estudamos também 52 indivíduos Dolicofaciais, 44 Braquifaciais e 31 Mesofaciais, sendo que não obtivemos diferenças com impacto estatístico entre os diferentes grupos.

Resultados contrários foram encontrados por Toshitaka *et al.* em 1998 <sup>104</sup> quando testou a relação entre o deslocamento do disco e as características morfológicas faciais em 48 pacientes com maloclusão Classe III. Os resultados mostraram que pacientes com sinais de deslocamento do disco possuíam um ângulo goniaco significativamente maior, portanto pacientes Classe III esquelética com características morfológicas em que o ângulo do plano mandibular está aumentado, logo poderá significar hiperdivergência, representando assim, um factor de risco para desenvolver deslocamento do disco. Por outro lado, Bengt em 1992 <sup>105</sup>, num estudo em 75 homens demonstrou haver associação entre contactos dentários durante os movimentos excursivos da mandíbula e morfologia facial. No lado de trabalho, função de grupo e protecção canina ocorreram naturalmente na relação de 2:1. A variação dos contactos dentários no lado de trabalho pode representar uma compensação natural das diferenças na morfologia facial e deve ser considerada antes de qualquer tratamento restaurador. Também indivíduos de face longa tendem a ter contactos no lado de não trabalho e por isso representam risco para desenvolver interferências oclusais. Andrew em 2001 <sup>106</sup> correlacionou diferenças na posição condilar e biótipo facial hiper e hipo divergente tendo encontrado um significado estatístico nas distrações condilares no grupo hiperdivergente em ambos os planos vertical e horizontal.

Uma das justificações plausíveis que provavelmente poderá justificar a não correlação no nosso estudo é o facto de termos avaliado o deslocamento condilar mas não a sintomatologia associada. Para que se desenvolva DTM para além de deslocamento condilar é necessária a presença de outros factores intrínsecos do próprio indivíduo tais como parafunções e estrutura ligamentar e muscular<sup>56,98,103</sup>.

Pacientes com características faciais verticais aumentadas apresentam os espaços articulares superiores diminuídos bem como uma angulação posterior do côndilo,

enquanto que os pacientes com morfologia facial horizontal demonstraram espaços articulares superiores aumentados e côndilos angulados anteriormente <sup>107</sup>.

No nosso estudo não usamos tomogramas, fundamentais para a determinação da angulação do côndilo, pois utilizamos o MPI no sentido de determinar o deslocamento condilar não tendo sido encontradas dessa forma diferenças entre o padrão braquifacial e dolicofacial.

Nebbe *et al.* (1999) <sup>108</sup> estudou de que forma as características faciais se relacionam com os graus de DTM através de ressonâncias magnéticas das ATMs e de telerradiografias mostrando que alterações funcionais da dinâmica do disco articular devem ser tidas em conta quando se faz o planeamento do tratamento ortodôntico, uma vez que foi encontrada associação entre DTM, morfologia e o posicionamento condilar. Embora o presente estudo não se tenha centrado na problemática da disfunção, analisou o deslocamento condilar e não foram encontradas diferenças que possam associar biótipo facial e deslocamento condilar, o que nos faz pensar que a origem do deslocamento condilar é multifactorial <sup>109</sup>, e por isso quando pretendemos relacionar um factor isolado com o deslocamento condilar, não encontramos associação.

Num estudo de Brandt *et al.* (1995) <sup>110</sup> em que comparou 23 mulheres com ATMs normais com 24 mulheres com disfunção temporomandibular documentada foram usadas ressonâncias magnéticas e telerradiografias para investigar a relação entre deslocamento do condilo e forma esquelética facial. Os resultados indicaram que pacientes com distúrbios internos da ATM possuíam maxilares mais pequenos, contudo estas medidas sagitais não estavam associadas a alterações em nenhuma outra variável cefalométrica. No geral, não foi encontrada correlação entre características morfológicas da face e distúrbios internos da ATM. Contrariamente, Baccetti *et al.* (1997) <sup>68</sup> fez um estudo cefalométrico para analisar a posição da fossa glenoide em indivíduos com diferentes características esqueléticas sagitais e verticais, tendo sido encontradas diferenças a nível do plano vertical em que a fossa glenoide era mais caudal relativamente às estruturas da base do crânio nos indivíduos com ângulo goniaco fechado quando comparado com os indivíduos com ângulo aberto ou normal. Relativamente ao nosso estudo, tal como nos trabalhos de Brandt <sup>109</sup> não foram encontradas associações entre deslocamento condilar e biótipo facial, ainda assim, Baccetti <sup>68 66</sup> encontrou relação entre dimensão vertical da face e morfologia da ATM.

Também Ioannak<sup>111,112</sup> avaliou o padrão esquelético e dentário de 42 indivíduos sintomáticos comparando-os com 46 com ATMs normais. O referido estudo mostrou não haver alterações esqueléticas em indivíduos sintomáticos quando comparados com os assintomáticos. Mas contrariamente, noutro estudo do mesmo autor<sup>113</sup> em que comparou a morfologia esquelética e dentária em voluntários assintomáticos e em pacientes sintomáticos com deslocamento bilateral do disco com redução, mostrou haver alterações na morfologia esquelética e que podem estar associadas com deslocamento do disco. Ainda noutros estudos posteriores, o mesmo autor<sup>114,115</sup> avaliou o efeito do deslocamento unilateral do disco com redução no padrão esquelético e dentário, tendo concluído que poderá haver um relacionamento, embora este não tenha ficado evidente.

De todos estes estudos podemos concluir que não há ainda uma relação causa / efeito bem determinada relativamente a características esqueléticas e deslocamento do condilo articular, uma vez que muito provavelmente deve-se ter em conta o efeito neuromuscular e os factores individuais de cada paciente como determinantes para o deslocamento condilar e / ou disfunção temporomandibular.

O critério de exclusão referente à idade (idade mínima 12 anos e máxima 40) pretendeu eliminar as alterações condilares devidas a imaturidade da articulação ou degeneração pela função tal como alguns autores preconizaram<sup>79,116</sup>.

Na avaliação das maloclusões, os dentes, não devem ser o principal foco de atenção, por serem meramente um sinal de discrepâncias esqueléticas causadas principalmente por problemas no crescimento craniofacial<sup>85</sup>. A correcta interpretação da estrutura óssea, através do estudo cefalométrico, a sua relação com os tecidos moles adjacentes e a visualização final do tratamento (VTO) devem ser rotina na consulta ortodôntica<sup>85,117,118</sup>. Estes pressupostos, serviram de base para o presente estudo, face à importância da inter-relação entre o biótipo facial e maloclusão por serem factores fundamentais no planeamento ortodôntico.

No âmbito da aprendizagem da ortodontia, a mecânica e a técnica ortodôntica, pela própria dificuldade inerente à especialidade, foram mais enfatizadas ao longo dos anos do que os aspectos funcionais do diagnóstico ortodôntico. Tradicionalmente modelos ortodonticos cortados em MIC são analisados e cefalogramas são utilizados para o

estabelecimento de metas cefalométricas, que nem sempre são passíveis de serem atingidas. Sem dúvida, estes itens têm grande valor no diagnóstico <sup>86,119,123</sup>, porém há que estudar o relacionamento intermaxilar de forma dinâmica, como se mostra na presente investigação, ao efectuar o estudo do posicionamento condilar. Verificamos existirem sempre ou quase sempre diferenças entre a posição de relação cêntrica e de oclusão máxima tanto a nível condilar como a nível dentário, sendo por isso importante fazer o estudo destas alterações para melhor diagnosticar e posteriormente tratar os distúrbios oclusais.

Alterações nas articulações causadas eventualmente, por infecção, traumatismo ou processos inflamatórios, modificam o relacionamento oclusal <sup>30,33</sup>. Nestas situações, o estabelecimento de uma patologia não é uma relação de causa e efeito. A capacidade adaptativa do paciente, parte da complexa gama de factores envolvidos, não estabelece o mesmo tipo de resposta que pode ainda ocorrer em diversas graduações <sup>53,78</sup>, o que justifica, ou pode justificar, a falta de associação entre os factores estudados na nossa investigação.

Outra justificação, segundo alguns autores relaciona-se com o stress psicoemocional na etiologia da DTM <sup>124,125</sup>, em que com efeito placebo houve uma melhoria dos sintomas sem qualquer tipo de terapia oclusal em pacientes com dor miofascial. No entanto, não se pode ignorar o espasmo muscular que segundo outros autores (Dawson em 1980 <sup>78</sup> e Solberg em 1989 <sup>54</sup>) é o principal factor responsável pelos sintomas de dor temporomandibular, que se pode iniciar pelo estiramento, contracção ou fadiga devido à resposta exagerada dos músculos masseter e temporal ao stress. No presente estudo não foi analisada a parte muscular e a sintomatologia associada, o que pode justificar que apesar de não se encontrar relação entre oclusão dentária e deslocamento condilar, não significa que os factores psicossomáticos de cada indivíduo não possam condicionar essa associação.

O stress tem papel indirecto como factor etiológico, de maior ou menor extensão e usualmente resulta bruxismo que conscientemente ou não, estimula o sistema proprioceptor <sup>1,15,48,102</sup>. Na presente investigação não foi estudada a parte de disfunção da ATM / sintomatologia, uma vez que o nosso objectivo prendia-se com o facto de tentar encontrar correlação entre o biótipo facial e o deslocamento do condilo articular, no entanto, na literatura encontramos vários trabalhos <sup>8,22,48,57,99</sup> que identificaram a falta de concentricidade do cõndilo em relação à fossa articular como característica própria dos indivíduos sintomáticos. A posição mais posterior do cõndilo foi considerada factor

predisponente a distúrbios articulares. Porém outros estudos <sup>49</sup> verificaram que não se poderia indicar tratamento da posição condilar não-concêntrica por esta também se apresentar na população assintomática.

McNamara Jr <sup>24</sup> concluiu que as características oclusais apenas explicam 10 a 20% da DTM. No entanto, Seligman <sup>56</sup> refere que apesar da correlação apresentar baixo risco, esta não deixa de existir, portanto a escolha terapêutica deve ser avaliada com cuidado para aqueles que necessitam de tratamento de DTM. Contudo, as características oclusais encontradas não devem ser referências determinantes para indicar algum tipo de intervenção profilática a fim de prevenir qualquer tipo de DTM. Assim, possivelmente em alguns casos, as características oclusais são mais a consequência do que a causa da DTM.

Estudos epidemiológicos <sup>52</sup> ao analisarem apenas sintomas, estabelecem um guia de orientação para avaliar a necessidade de tratamento das disfunções do sistema mastigatório. Assim, factores como interferências oclusais e factores psicológicos são tal como o estado geral da saúde do paciente, variáveis importantes no desenvolvimento de DTM. Contudo, uma análise apenas de sintomas tem aplicabilidade limitada, pois tende a resultados falso-positivos, que resulta na categorização de pessoas assintomáticas como sintomáticas <sup>126</sup>. Esta subjectividade, na avaliação de sintomatologia foi um dos motivos pelos quais não foi contemplada no nosso estudo, tendo-nos preocupado apenas pelo estudo do deslocamento condilar.

A relação cêntrica foi descrita inicialmente como a posição mais retruída da mandíbula. Posteriormente, foi observado que as estruturas retrodiscais eram inapropriadas para receber carga. Dawson <sup>21</sup> propôs novos critérios, segundo os quais os condilos estão em relação cêntrica quando alcançam a posição mais antero-superior da fossa glenoide, apoiados contra a eminência articular com os discos interpostos. Essa localização é aceite pela comunidade científica como posição de referência para se executarem os diferentes procedimentos odontológicos. Esta posição, determinada pela musculatura e independente de contactos oclusais, mostrou ser reproduzível. Desta forma pode ser registada e transferida ao articulador, instrumento disponível para avaliar os movimentos excursivos da mandíbula. O eixo de rotação utilizado no aparelho, apesar de não ser o verdadeiro, o que seria possível apenas após axiografia, apresenta alta reprodutibilidade e confiabilidade para o diagnóstico.<sup>31,78</sup>

No presente estudo, o registo da relação cêntrica foi realizado pela técnica *power centric de Roth*. Esta técnica baseia-se na manipulação bimanual permitindo, por parte do operador, exercer forças simultâneas e simétricas na mandíbula, com grande campo visual para observar o eixo de abertura e de fecho. Esta técnica é indicada, especialmente para pacientes não desprogramados, pois a contração dos músculos elevadores da mandíbula, favorável ao melhor assentamento condilar, é estimulada pela associação entre a pequena resistência ao fecho mandibular imposta pelo operador na região do mento e do apoio dos incisivos inferiores na cera anterior, obtida na primeira etapa do registo<sup>32</sup>.

Diversos autores concordam que pacientes sintomáticos de DTM podem apresentar discrepâncias significativas entre RC e MIC que acarretariam erro de diagnóstico<sup>31,32,53</sup>. Outros autores criticam esse procedimento justificando-se pelas diferentes definições de RC na literatura<sup>5</sup>. Roth recomendou ter como parte dos objectivos de tratamento a coincidência entre RC e MIC, por considerar a RC a única posição a partir da qual os movimentos excursivos da mandíbula poderiam ser realizados sem interferências. A observação do relacionamento oclusal em MIC pode ser o resultado de uma adaptação neuromuscular<sup>32</sup>.

Também no nosso estudo foram encontradas diferenças entre RC e MIC, sendo que essas diferenças se traduziram em deslocamentos condilares maiores ou menores e que pela falta de correlação encontrada com as variáveis estudadas concluímos que o motor do deslocamento condilar seja o resultado da capacidade adaptativa do sistema neuromuscular de cada indivíduo<sup>32</sup>.

No nosso estudo encontramos uma maior prevalência de indivíduos Classe II de Angle, seguidos de Classe I e com menor prevalência a Classe III. Face aos indivíduos de Classe II não terem sido sub-divididos em divisão 1 e 2 podemos dizer que estes dados estão de alguma forma em conformidade com a literatura, uma vez que a maior percentagem ocorre em indivíduos Classe I com normoposição dos maxilares, seguido da Classe II/1 sendo que a menor percentagem corresponde, quase por igual aos indivíduos de Classe II/2 e de Classe III<sup>127</sup>.

A única relação das variáveis com o sexo foi encontrada na Classe de Angle, sendo que a Classe II é mais prevalente nas mulheres (73,1% contra 26,9%) e a Classe III é mais prevalente nos homens (63,6% contra 36,4%).

Perante a falta de associação estatisticamente significativa de cada um dos factores individualmente e o posicionamento condilar, foi feito o estudo dos mesmos factores mas agora associados a cada um dos três tipos de biótipo facial, com a intenção de averiguar se seria o biótipo facial o factor principal responsável pela alteração na posição condilar, e mesmo assim continuou a não haver associação estatisticamente significativa, pelo que não podemos estabelecer uma relação de causa efeito entre as variáveis por nós estudadas e o posicionamento condilar.

Quando observamos as grandes diferenças na forma esquelética dos biótipos dolico e braqui é legítimo suspeitar de que as características anatómicas dos dolicofaciais pudessem potenciar o deslocamento do condilo para fora da fossa articular e logicamente, a relação altura facial posterior / anterior desfavorável favorecesse a distracção condilar (especialmente no sentido vertical) para permitir a função do grupo dentário anterior.

O propósito deste estudo foi testar uma correlação entre deslocamento condilar entre RC e MIC com a oclusão dentária e com o padrão cefalométrico. A magnitude dos deslocamentos em ambos os grupos foi medida e comparada mas os resultados não traduziram relação com significado estatístico. Sendo assim, com os resultados obtidos a hipótese nula ficou comprovada, ou seja, o posicionamento condilar não está relacionado, para além da oclusão dentária, com o padrão cefalométrico.

## CONCLUSÕES

## Conclusões

---

As conclusões são suportadas pelos resultados deste trabalho e permitem as seguintes observações:

1. Relativamente à prevalência das variáveis, encontramos:
  - Maior prevalência de indivíduos Classe II de Angle, seguidos de Classe I e com menor prevalência Classe III.
  - Apenas uma minoria da amostra apresenta mordida cruzada ou mordida em tesoura.
  - Maior prevalência de Discrepância Dento-Maxilar (DDM) negativa relativamente à DDM positiva e apenas uma pequena percentagem não apresenta discrepância.
  - Maior prevalência do padrão cefalométrico dolicofacial, sendo o menos prevalente o mesofacial.
  - Dos indivíduos estudados, a maioria apresenta a dentição completa, sem ausência de qualquer peça dentária.
2. Não há associação directa entre padrão cefalométrico e posicionamento condilar.
3. Não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas na posição condilar em função de alterações oclusais (mordida cruzada, mordida em tesoura, falta de pelo menos uma peça dentária).
4. A única relação das variáveis com o sexo foi encontrada na Classe de Angle, sendo que a Classe II é mais prevalente nas mulheres e a Classe III é mais prevalente nos homens.
5. Não há associação entre alteração da posição condilar e idade.

Com os resultados obtidos a hipótese nula ficou comprovada, ou seja, *o posicionamento condilar não está relacionado, para além da oclusão dentária, com o padrão cefalométrico.*

## BIBLIOGRAFIA

## Bibliografia

---

1. Isberg A. Disfunção da Articulação Temporomandibular. São Paulo: Artes Médicas; 2005.
2. Hidaka O, S. A, Takada K. The Difference in Condylar Position Between Centric Relation and Centric Occlusion in Pretreatment Japanese Orthodontic Patients. *Angle Orthod.* 2002;72(4):295-301.
3. Andrews L. Six keys to normal occlusion. *Am. J. Orthod. Set* 1972;62(3):296-309.
4. Gregoret J, Tuber E, Escobar L, Fonseca A. Ortodoncia y Cirugia Ortognática - Diagnóstico y Planificacion. Barcelona: ESPAXS, Sa; 2000.
5. Serrat E, Martinez M. Relacion Céntrica: Una Revision. *Ger. Dent. Clínic. Odont.* 2006(14):18-35.
6. Leitão P. Contribuição para o Estudo das Carecteristicas Craniofaciais da População Portuguesa. Lisboa: Lisboa; 1997.
7. Almeida R, Vasconcelos B, Cunha S, Nogueira R, Duarte A. Indices de Helkimo e Craniomandibular para Diagnóstico de Desordens Temporomandibulares - Revisão da Literatura. *Rev. Cir Traum Buc. Max. Fac. Jul/Set* 2005;5(3):9-16.
8. Ilha V, Rapoport A, Ilha Filho J, Reis A, Boni A. Estimativa da excursão condilar em pacientes com disfunção craniomandibular: um enfoque multidisciplinar. *Rev-Dent Press Ortodontia e Ortopedia Facial. Mai/Jun* 2006;11(3):63-70.
9. Johnston L, White L. Interview. *J. Clin Orthod.* 1993;27(4):201-206.
10. Ruellas A, Guimarães J, Medeiros P. Sintomatologia de disfunção temporomandibular em pacientes submetidos a tratamento ortodôntico e ortocirúrgico. *Rev. Dent Press.* Nov/Dez 2003;8(6):73-77.
11. Pepicelli A, Woods M, Briggs C. La Importancia de los Músculos Mandibulares en la Ortodoncia: Una Revisión Contemporánea. *Am. J. Orthod.* Dezembro de 2005;128(6):774-779.
12. Mohlin B, Derweduwen K, Pilley R, Kingdon A, Shaw W, Kenealy P. Malocclusion and Temporomandibular Disorder: A Comparision of Adolescents with Moderate to Severe Dysfuction with those without signs and Symptoms of Temporomandibular Disorder and Their Further Developement to 30 Years of Age. *Angle Orthod.* Junho de 2003;74(3):319-327.
13. Farella M, Iodice G, Michelotti A, Leonardi R. The Relationship Between Vertical Craniofacial Morphology and the Sagittal Path of Mandibular Movements. *Journal of Oral Rehabilitation.* 2005(32):857-862.
14. Ponces MJ. Diagnóstico Cefalométrico em Relação Cêntrica. *Revista da Sociedade Portuguesa de Ortopedia Dentofacial.* Dezembro de 1999;4(2):102-15.
15. Yavich L. Diagnóstico das Patologias da Articulação Temporomandibular na Prática Odontológica Diária. *J B A Abr/jun* 2002;2(6):165-173.
16. Perry HT. Relation of Occlusion to Temporomandibular Joint Dysfunction: The Orthodontic View Point. *J. Am- Dent. Assoc.* 1969(79):137-141.
17. Costen J. Syndrome of ear and sinus symptoms dependent upon disturbed function of the temporomandibular join. *Am. Otol. Rhinol. Laryngol.* 1934(43):1-15.
18. Mongini F. Anatomic and Clinical Evaluation of the Relationship Between the Temporomandibular Join and Occlusion. *J. Prosthet Dent.* 1977(38):539-551.

19. Pullinger A, Seligman D, Solberg W. Temporomandibular Disorders. Part II: Occlusal Factors Associated with Temporomandibular Tenderness and Dysfunction. *J. Prosth. Dent.*. 1988;59(3):363-367.
20. Bósio J. O paradigma da relação entre oclusão, ortodontia e disfunção têmporo-mandibular. *Rev. Dent. Press. Nov/Dez 2004*;9(6):84/92.
21. Dawson E. Centric Relation. Its Effect on Occluso-muscle Harmony. *Dent. Clin. North. Am.*. 1979;23(2):169-180.
22. Dietmar G, Olaf B, Thomas K, Ulrich J, Elke H, Dietrich A, et al. Association of Malocclusion and Functional Occlusion with Signs of Temporomandibular Disorders in Adults: Results of the Population-based Study of Health in Pomerania. *Angle Orthod.*. Julho de 2003;74(4):512-20.
23. Kremenak C, Kinser D, Melcher T, Wright G, Harrison S, Ziaja R. Orthodontics as a Factor for Temporomandibular Disorders. *Am. J. Orthod.*. 1992;101(1)21-27.
24. McNamara Jr J, Seligman D, Okeson JP. Occlusion, Orthodontic Treatment, and Temporomandibular Disorders: A Review. *J. Orofac. Pain.* 1995;9(1):73-87.
25. Okeson JP. Management of Temporomandibular Disorders and Occlusion. St Louis, Mosby Year Book. 1993;3ª Edition.
26. Pullinger A, Seligman D. Quantification and Validation of Predictive Values of Occlusal Variables in Temporomandibular Disorders Using a Multifactorial Analysis. *J. Prosth. Dent.*. 2000;83(1):66-75.
27. Riolo M, Brandt D, Tem Have T. Associations between occlusal characteristics and signs and symptoms of TMJ dysfunction in children and young adults. *Am. J. Orthod.*. 1987;92(6):467-477.
28. Thilander B, Rubio G, Pena L, 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. *Angle Orthod.*. 2002;72(2):146-154.
29. Lauritzen A. Atlas of Occlusal Analysis. Chicago; 1974.
30. Cordray FE. Centric Relation Treatment and Articulator Mounting in Orthodontics. *Angle Orthod.*. 1996;66(2):153-158.
31. Dawson E. New Definition for relating Occlusion to Varying Conditions of the Temporomandibular Joint. *J. Prosth. Dent.*. 1995;74(6):619-627.
32. Roth R. Functional Occlusion for The Orthodontist. *Journal Clinical Orthodontics.* 1981;15(1):32 - 4044-4051, .
33. Cordray FE. Three-dimensional analysis of models articulated in the seated condylar position from a deprogrammed asymptomatic population: a prospective study. Part 1. *Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop.*. 2006;129(5):619-630.
34. Crawford S. Condylar Axis Position, as Determinated by Occlusion and Measured by the CPI Instrument, and Signs and Symptoms of temporomandibular dysfunction. *Internat. J. Orthod. Dentofac. Orthop.*. 1999;69(2):103-140.
35. Fantini S, Paiva J, Rino Neto J, Dominguez G, Abrão J, Vigorito J. Increase of Condylar Displacement Between Centric Relation and Maximal Habitual Intercuspidation after Occlusal Splint Therapy. *Brazilian J. Oral Scienc.* 2005;19(3):176-182.
36. Utt T, Meyers Jr C, Wierzba T, S. H. A three Dimensional Comparison of Condylar Position Changes Between Centric Relation and Centric Occlusion using the Mandibular Position Indicator. *Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop.*. 1995(107):298-308.
37. Santos Júnior J. Oclusão Clínica - Atlas Clorido. 2ª. ed. São Paulo: Santos Livraria Editora; 2000.

38. Fonseca A. Oral and Maxillofacial Surgery Lisboa; 2000.
39. Learreta J, Arellano J, Yavich L, Valle MG. Compêndio de Diagnóstico das Patologias da A. T. M. São Paulo: Editora de Artes Mádiás Lda; 2004.
40. Almada Santos E, Bertoz F, Pignata L, Arantes F. Avaliação Clínica de Sinais e Sintomas da Disfunção Temporomandibular em Crianças. Rev. Dental Press. 2006 Mar/Abr 2006;11(2).
41. Greene C, Laskin D. Response of Patients with Myofascial Pain-dysfunction Syndrome to Mock Equilibration. J. Am. Dent. Assoc.. 1976;92(4):755-758.
42. Weinberg L. Correlation of Temporomandibular Dysfunction with Radiographic findings. J. Prosth. Dent.. 1972;28(5):519-539.
43. Weinberg L. Posterior Bilateral Condylar Displacement: Its Diagnosis and Treatment. J. Prosth. Dent.. 1976;36(4):426-440.
44. Weinberg L. Posterior Unilateral Condylar Displacement. Its diagnosis and treatment. J. Prosth. Dent.. 1977;37(5):559-569.
45. Weinberg L, Lager L. Clinical Report on the Etiology and Diagnosis of TMJ Dysfunction Pain-Syndrome. J. Prosth. Dent.. 1980;44(6):642-653.
46. Egermark-Eriksson I, Carlsson G, B. I. Prevalence of Mandibular Dysfunction and Oral Facial Parafunction in 7-11-15 years old Swedish Children. Europe J. Orthod.. 1981;3(3):163-172.
47. Angle E. Classification of Malocclusion. Dent. Cosmos. 1899;4(2):248-264.
48. Weinberg L. The Role of Stress, occlusion, and Condyle Position in TMJ Dysfunction-pain. J. Prosth. Dent.. 1983;49(4):532-545.
49. Pullinger A, Solberg W, Hollender L, Guichet D. Tommographic Analysis of Mandibular Condyle Position in Diagnostic Sub-groups of Temporomandibular Disorders. J. Prosth. Dent.. 1986(55):723-729.
50. Pullinger A, Solberg W, Hollender L, Petersson A. Relationship of Mandibular Condylar Position to Dental Occlusion Factors in a Asymptomatic Population. Am. J. Orthod.. 1987;91(3):200-206.
51. Pullinger A, Hollender L, Solberg W. Temporomandibular disorders. Parte I: Functional Status, Dentomorphologic Features, and Sex Differences in a Nonpatient Population. J. Prosth. Dent.. 1988;59(2):228-235.
52. Helkimo M. Studies on Function of the Mastigatory System. Index for Anamnestic and Clinical Dysfunction and Occlusal state. Sweden Dent. J.. 1974;67(2):101-121.
53. McLaughlin R. Malocclusion and the Temporomandibular Joint - an historical perspective. Angle Orthod.. 1988;58(2):185-189.
54. Solberg W. Disfunções e desordens temporomandibulares. São Paulo: Edições Santos; 1989.
55. Runge M, Sadowsky C, Sakols E. The Relationship between temporomandibular joint sounds and malocclusion. Am. J. Orthod. 1989 ;96(1):36-42.
56. Seligman D, Pullinger A. The Role of Funcional Occlusal Relationship in Temporomandibular Disorders: A review. J. Cran. mandib Dis Fac Oral Pain. 1991;5(4):265-279.
57. Hollender L, Truelove E. Relationship Between Orthodontic Treatment, Condylar Position, and Internal Derangement in the Temporomandibular Joint. Am. J. Orthop. Dentofac. Orthod.. 1992;101(1):48-53.
58. Hirata R, Heft M, Hernandez B, King G. Longitudinal Study of Signs of Temporomandibular Disorders (TMD) in Ortodontically Treated and Nontreated Groups. Am. J. Orthod.. 1992;101(1):35-40.

59. 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 Years Old. *Angle Orthod.* 1992;62(4):249-256.
60. McNamara Jr J. Orthodontic Treatment and TMD. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1997;83(1):107-117.
61. Conti P, Gonçalves L, Kanô S, Conti A, Conti J. Avaliação da Prevalência das Dores de Cabeça Primárias e seu Relacionamento com Sintomas de Desordens Temporomandibulares no Campus da USP, na Cidade Bauru / SP. *Rev. Dent. Press. Mar/Abr 2003;8(2):49-56.*
62. Gysi A. The Problem of Articulation. *Dent Cosmos.* 1910;52(2):148-169.
63. McCollum B. Function Factors that Make Mouth and Teeth a Vital Organ. *J. Am. Dent. Assoc.* 1927(14):1261-1271.
64. Stuart C. Articulation of Human Teeth. *Dent Items Interest.* 1939;61(11):1029-1037.
65. Sicher H. Temporomandibular Articulation in Mandibular Overclosure. *J. Am. Dent. Assoc.* 1948;36(2):131-139.
66. Dawson E. Evaluation, Diagnosis and Treatment of Occlusal Problems. St. Louis: Mosby; 1974.
67. Glossary of Prosthodontic Terms. *J. Prosth. Dent.* 1999;81(1):48-110.
68. Baccetti T. Glenoid Fossa Position Different Facial Types: A Cephalometric Study. *Braz. J. Orthod.* 1998(24):55-59.
69. Bothrel J, Ribeiro A, Generoso R, Armond M, Marques L, Medeiros A. Posicionamento Condilar em Pacientes Classe I, II e III de Angle: Avaliação Através de Radiografias Transcranianas. *Arq. Odonto., Belo Horizonte.* 2005 Jul/Set de 2005;41(3):193-272.
70. Dalkiz M, Pakdemirli E, Beydemir B. Evaluation of Temporomandibular Joint Dysfunction by Magnetic Resonance Imaging. *Turky J. Med. Scienc.* 2001 Fevereiro de 2001(31):337-343.
71. Mikhail M, Rosen H. The Validity of Temporomandibular Joint Radiographs Using the Head Positioner. *J. Prosth. Dent.* 1979 441-446;42(4).
72. Wood D, Korn P. Estimated and true hinge axis: a comparison of condylar displacements. *Angle Orthod.* 1992;62(3):167-176.
73. Roth R. Functional Occlusion for the Orthodontist Part II. *J. Clinic Orthod.* 1981;15(2):100-123.
74. Wood D, Elliott R. Reproducibility of the Centric Relation Bite Registration Technique. *Angle Orthod.* 1994;64(3):211-220.
75. Gaither E, Sadowsky P, Vlachos C, Wallace D. Discrepancies Between Centric Occlusion and Centric Relation in Orthodontically Treated Patients. *J. Adult Orthod. Orthog. Surg.* 1997;12(1):23-33.
76. Karl P, Foley T. The Use of a Deprogramming Appliance to Obtain Centric Relation Records. *Angle Orthod.* 1999;69(7):117-125.
77. Girardot Jr R. Comparison of Condilar Position in Hyperdivergent and Hypodivergent Facial Skeletal Types. *Angle Orthod.* 2001;71(4):240-246.
78. Dawson P. Avaliação, Diagnóstico e Tratamento de Problemas Oclusais. São Paulo: Artes Médicas; 1980.
79. Silva C. Características Morfológicas da Face e Tendência de Crescimento numa População Ortodôntica. *Rev. Soc. Port. Ortop. Dentofac.* 2000 Abril de 2000;5(1):72-89.
80. Petrelli E. Ortodontia para Fonoaudiologia. São Paulo: Editora Lovise; 1994.

81. Moraes S. Oclusão Normal e Má-oclusão: Morfologia e Fonoarticulação em Crianças Com dentadura Mista. São Paulo: Escola Paulista de Medicina, Universidade de São Paulo; 1994.
82. Maltagliati L, Montes L, Bastia F, Bommarito S. Avaliação da prevalência das seis chaves de oclusão de Andrews, em jovens brasileiros com oclusão normal natural. *Rev. Dent. Press.* 2006 Jan/Fev 2006;11(1):99-106.
83. Saleh F. Prevalence of Malocclusion in a Sample of Lebanese School Children: An Epidemiological Study. *East Mediterr Health J.* 1999;5(2):337-343.
84. Legovic M, Mady L. Longitudinal Occlusal Changes from Primary to Permanent Dentition in Children with Normal Primary Occlusion. *Angle Orthodontist International J. Orthod. Dentofac. Orthop.* 1999 ;69(3):264-266.
85. Capelozza Filho L, Cardoso M, Cardoso Neto J. Placa de Reposicionamento Mandibular para Incremento do Crescimento Vertical Posterior da Maxila - Técnica de Construção. *Rev. Dent. Press.* 2004;3(2):41-53.
86. Cardoso M, Bertoz F, Capelloza Filho L, Reis S. Características cefalométricas do padrão face longa. *Rev. Denta. Press.* 2005 Março/Abril 2005;10(2):29-43.
87. Dung D, Smith R. Cephalometric and Clinical Diagnosis of Open Bite Tendency. *Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop.* 1988;94(6):484-490.
88. Nanda S. Growth Patterns in Subjects with Long and Short Faces. *Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop.* 1998;116(3):1-24.
89. Pinho T. Agenesia de Incisivos Laterais Maxilares: Repercussões Faciais e Estudo Familiar. Porto: Porto; 2004.
90. Houston W. Bases for the Analysis of Cephalometric Radiographs: Intracranial Reference Structures or Natural Head Position. *Proc Finn Dent Soc.* 1991;87(1):43-49.
91. Magnusson T. Prevalence of Hypodontia and Malformations of Permanent Teeth in Iceland. *Com. Dent. Oral Epidem.* 1977;5(4):173-178.
92. Weid S-Vd. Symptomatology of Patients with Oligodontia. *J. Oral Rehab.* 1994;21(3):247-261.
93. Nick-Hussein N, Majid Z. Dental Anomalies in the Primary Dentition: Distribution and Correlation with the Permanent Dentition. *J. Clinic Pediatric Dentist.* 1996;21(1):15-19.
94. Joahhsdottir B, Wisth P, Magnusson T. Prevalence of Malocclusion in 6-year-old Icelandic Children. *Acta Odontology Scand.* 1997;55(6):398-402.
95. Wisth P, Thunold K, Boe O. The Craniofacial Morphology of Individuals with Hypodontia. *Acta Odontology Scand.* 1974;32(4):293-302.
96. Sarnas K, Rune B. The Facial Profile in Advanced Hypodontia: A Mixed Longitudinal Study of 141 Children. *Eur. J. Orthod.* 1983;5(2):133-143.
97. Woodworth A, Sinclair P, Alexander R. Bilateral Congenital Absence of Maxillary Lateral Incisors: A Craniofacial and Dental Casts Analysis. *Am. J. Orthod.* 1985;87(4):280-293.
98. Zirberman Y, Cohen Y, Becker A. Familial Trends in Palatal Canines, Anomalous Lateral Incisors, and Related Phenomena. *Euro. J. Orthod.* 1990;12:135-139.
99. Lima D, Brunetti R, Oliveira W. Estudo da Prevalencia de Disfunção Craniomandibular Segundo o Índice de Helkimo Tendo como Variaveis: Sexo, Faixa Etária e Individuos Tratados ou não Ortodonticamente. *Odonto. Soc. Cl. Inf.* 1999 Jul/Dez de 1999;Mestrado.
100. Sarlani E. Diagnosis and Treatment of Oralfacial Pain. *Braz. J. Oral Scienc.* Jul/Set 2003;2(6):283-290.

101. Ferreira F. Ortodontia - Diagnóstico y Planificación Clínica. 1ª. ed. São Paulo: Artes Médicas Latino-América; 2002.
102. Delboni M, Abrão J. Estudo dos Sinais de D. T. M. em Pacientes Ortodônticos Assintomáticos. Rev. Dent. Press. Jul/Agost de 2005;10(4).
103. Stringert H, Worms F. Variations in Skeletal and Dental Patterns in Patients with Structural and Functional Alterations of the Temporomandibular joint: A Preliminary Report. Am. J. Orthod.. 1986;89:285-297.
104. Toshitaka M, Kawakami J, Kanazawa, Uga, Yokoyama K, Taeuchi N. Relationship Between Disk Displacement and Morphologic Features of Skeletal Classe III Malocclusion. J. Adult Orthod. Orthog. Surg.. 1998(13):145-151.
105. Bengt I, Meyer D, Stettler B. Tooth Contacts in Eccentric Mandibular Positions and facial Morphology. J. Prost. Dent.. 1992(67):317-322.
106. Andrew G. Comparison of Condylar Position in Hyperdivergent and Hypodivergent Facial Skeletal Types. Angle Orthod.t. 2001 2001(71):240 - 6.
107. Gail B, Major P, Glover K, Prasad N. Correlations Between Condylar Characteristics and Facial Morphology in Classe II Preadolescent Patients. Am. J. Orthod.. 1998(114):328-336.
108. Nebbe B, Major P, Prasad N. Female Adolescent Facial Pattern Associated with TMJ Displacement and Reduction in Disk Length: Part I. Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop.. 1999(116):168-176.
109. Magnusson C, Ernberg M, Magnusson T. A description of a contemporary human skull material in respect of age, gender, temporomandibular joint changes, and some dental variables. Swed. Dent. J.. 2008;32(2):69-81.
110. Brandt J, Kirk N, Tallents R, Nanda S, Currier G, Owen W. Relationship Between TMJ Disk Displacement and Skeletal Facial Form. Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop.. 1995(107):121-128.
111. Ioannak G, Tallents R, Kyrkanids, Stein S, Moss M. Comparison of Skeletal and Dental Morphology in Asymptomatic Volunteers and Symptomatic Patients with Normal Temporomandibular Joints. Angle Orthod.. 2003(73):116-120.
112. Ioannak G, Tallents R, Kyrkanids, Stein S, Moss M. Comparison of Skeletal and Dental Morphology in Asymptomatic Volunteers and Symptomatic Patients with Bilateral Degenerative Joint Disease. Angle Orthod.. 2003(73):71-78.
113. Ioannak G, Tallents R, Kyrkanids, Stein S, Moss M. Comparison of Skeletal and Dental Morphology in Asymptomatic Volunteers and Symptomatic Patients with Bilateral Disk Displacement with Reduction. Angle Orthod.. 2002(72):541-546.
114. Ioannak G, Tallents R, Kyrkanids, Stein S, Moss M. Comparison of Skeletal and Dental Morphology in Asymptomatic Volunteers and Symptomatic Patients with Unilateral Disk Displacement with Reduction. Angle Orthod.. 2004(74):212-219.
115. Ioannak G, Tallents R, Kyrkanids, Stein S, Moss M. Comparison of Skeletal and Dental Morphology in Asymptomatic Volunteers and Symptomatic Patients with Unilateral Disk Displacement Without Reduction. Angle Orthod.. 2004(73):121-127.
116. Elias F, Birman E, Matsuda C, Oliveira I, Waldyr A. Ultrasonographic findings in normal temporomandibular joints. Braz. Oral Research. 2006;20(1).
117. Reis A, Abrão J, Capelloza Filho L, Claro C. Estudo Comparativo do Perfil Facial de Indivíduos Padrões I, II e III, Portadores de Selamento Labial Passivo. Rev. Dent. Press. 2006;11(4):36-45.
118. Reis A, Abrão J, Capelloza Filho L, Claro C. Análise Facial Subjectiva. Rev. Dent. Press. 2006;11(5):159-172.

119. Capelozza Filho L, Cardoso M, Li An T, Bertoz F. Características cefalométricas do padrão face longa: considerando o dimorfismo sexual. Rev. Dent. Press. Março/Abril 2007;12(2):49-60.
120. Finlay L. Craniometry and Cephalometry: A History Prior to the Advent of Radiography. Department of Dental Radiology, Guy's, Hospital London. Outubro de 1980;50(4):312-321.
121. Gandini Jr L, Pinto A, Raveli D, Sakima M, Martins L, Sakima T, et al. Análise Cefalométrica Padrão Unesp Araraquara. Rev. Dent. Press. Jan/Fev de 2005;10(1):139-157.
122. Leitão P. Erro de Medição em Estudos Cefalométricos. Rev. Soc. Port. Ortop. Dentofac.. Dezembro 1999;4(2):77-81.
123. Pae E-K. Cephalometry Needs Innovation, not Renovation. Angle Orthod.. 1997;67(5):395-397.
124. Laskin D. Etiology of the Pain Dysfunctions Syndrome. J. Am. Dent. Assoc.. 1969;79(1):147-153.
125. Greene C, Laskin D. Response of Patients with Myofascial Pain-dysfunction Syndrome to Mock Equilibration. J. Am. Dent. Assoc.. 1976;92(4):755-758.
126. Greene C. Orthodontics and Temporomandibular Disorders. Dent. Clinic North Am.. Julho 1988;32(3):529-538.
127. Duron J, Ustrell J, Vásquez M, Campos D. Guía Didáctica i Manual de Prácticas Preclínicas de Ortodoncia para Pregrado. Barcelona: Aresgraf; 2000.

## **Anexos**



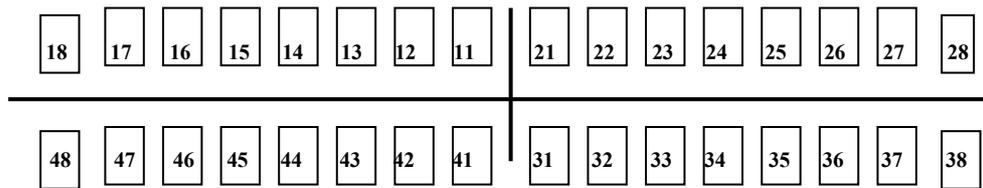
SOBREMORDIDA - Não  Sim

APINHAMENTOS - Não  Sim

DIASTEMAS - Não  Sim

SIMETRIA ARCADA SUPERIOR - Não  Sim

SIMETRIA ARCADA INFERIOR - Não  Sim



P = Presente    A=Ausente

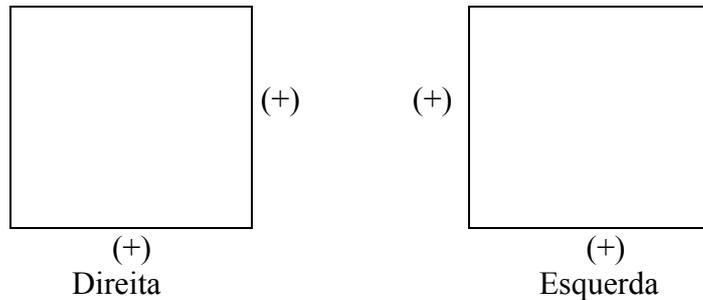
### ESTUDO GNATOLÓGICO

Altura do PIN em RC : \_\_\_\_\_ mm

Altura do PIN em MIC : \_\_\_\_\_ mm

Diferença PIN RC-MIC: \_\_\_\_\_ mm

Posição Condilar:



X:        mm

Z:        mm

X:        mm

Z:        mm

Valor médio X (horizontal): \_\_\_\_\_ mm.

Valor médio Z (vertical): \_\_\_\_\_ mm.

Y: \_\_\_\_\_ mm. Dir.  Esq.

Conversão Cefalométrica: Sim  Não

## Anexo 2 – Ficha Cefalométrica

Instituto Superior de Ciências da Saúde – Norte

Data:     /     /     .

Nome: _____		
Residência	Cidade: _____	Distrito: _____
Profissão: _____	Sexo: _____	Idade: _____

### ESTUDO CEFALOMÉTRICO

#### DETERMINAÇÃO DO BIOTIPO FACIAL

Factores	Norma (9 anos)	Norma anos	Ajuste idade	Valor	Desvio
Eixo Facial	$90^\circ \pm 3^\circ$				
Profundidade Facial	$87^\circ \pm 3^\circ$		+0,3°/a		
Ângulo do plano mandibular	$26^\circ \pm 4^\circ$		-0,3°/a		
Altura facial Inferior	$47^\circ \pm 4^\circ$				
Arco mandibular	$26^\circ \pm 4^\circ$		+0,5°/a		

#### PROBLEMA VERTICAL

Total: \_\_\_\_\_  $\div$  5 VERT = \_\_\_\_\_

Dolico severo	Dolico	Dolico suave	Meso	Braqui	Braqui severo
-2	-1	-0,5	0	0,5	1