

UNIVERSIDADE  
**CATÓLICA**  
PORTUGUESA | INSTITUTO DE  
CIÊNCIAS DA SAÚDE

**INFLUÊNCIA DE DISFUNÇÕES OCLUSAIS NA  
PREVALÊNCIA DE LESÕES MÚSCULO-ESQUELÉTICAS  
EM JOGADORES DE FUTEBOL PROFISSIONAL**

*Dissertação apresentada à Universidade Católica Portuguesa*

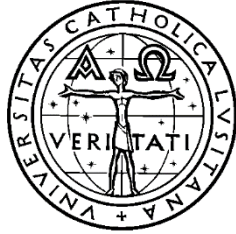
*Para obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária*

Por:

Nelson Gonçalves Judas

Viseu, 2014





UNIVERSIDADE  
**CATÓLICA**  
PORTUGUESA | INSTITUTO DE  
**CIÊNCIAS DA SAÚDE**

**INFLUÊNCIA DE DISFUNÇÕES OCLUSAIS NA  
PREVALÊNCIA DE LESÕES MÚSCULO-ESQUELÉTICAS  
EM JOGADORES DE FUTEBOL PROFISSIONAL**

*Dissertação apresentada à Universidade Católica Portuguesa*

*Para obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária*

Orientador: Mestre Octávio Ribeiro

Por:

Nelson Gonçalves Judas

Viseu 2014



**“We learn to do by doing”**

(Denzel Washington)



Aos meus pais, **Nelson e Sónia** e à minha avó **Emília**,

As três pessoas da minha vida que me motivam a querer ser o melhor e que  
desejo orgulhar...

Obrigado pelo amor incondicional, nunca um filho e neto foi tão amado

.



# Agradecimentos

Manifesto a minha maior gratidão ao **Mestre Octávio Ribeiro**, orientador deste projeto, pela simpatia, grande amizade, apoio, orientação, ensinamento e acima de tudo pela constante disponibilidade que me prestou na realização deste trabalho.

Ao **Nelson Rebelo**, à **Ana Senra**, ao **João Lapa**, ao **Fábio Lobo** e ao **Humberto Fonseca**, pela amizade, amor, paciência e força transmitida em todos os momentos que passamos juntos.

Ao **Presidente José Eduardo Simões**, ao **Dr. Augusto Roxo**, ao **Rui Mesquita** e a toda a equipa médica da **AAC/OAF** pela oportunidade concedida, pelo apoio e disponibilidade prestada.

À **Universidade Católica Portuguesa – Pólo de Viseu**, a todos os **professores** e **funcionários** com quem me cruzei durante estes cinco anos, pela dedicação, amizade e pelos conhecimentos transmitidos.



# Resumo

A presença de um conjunto de sinais e sintomas a que chamamos disfunções oclusais e temporomandibulares é uma realidade presente na nossa sociedade, pelo que, em desporto de alto rendimento a sua influência tem um impacto considerável na performance desportiva do atleta. É um desafio para os médicos dentistas identificar e atuar da melhor forma de modo a minimizar o seu impacto.

A importância em atuar perante casos de disfunções oclusais não passa apenas por uma abordagem preventiva mas também por uma abordagem terapêutica. É importante estabelecer uma oclusão dentária que promova uma relação miocêntrica estável de modo a exercer uma influência positiva a nível muscular. Os sinais e sintomas mais comuns na população, em geral, são: limitação do movimento mandibular, dor orofacial e presença constante de som durante a atividade funcional da articulação temporomandibular.

Muitas vezes, devido à escassa informação e a falhas na formação por parte dos médicos dentistas, associado com as fracas condições económicas dos pacientes, a reabilitação não é realizada. Os conceitos que envolvem a oclusão, a postura e a influência nos músculos tiveram uma evolução mais rápida nos últimos vinte anos do que nas quatro décadas anteriores.

O objetivo deste estudo assenta na avaliação da influência das disfunções acima mencionadas em lesões músculo-esqueléticas em atletas de alta competição enquadrados na primeira liga de futebol Portuguesa.

Foi estudado um grupo de trinta e cinco (35) atletas de futebol da Académica de Coimbra, no qual foram avaliadas as seguintes variáveis de estudo: Disfunções oclusais, Alterações musculares estomatognáticas, Alterações musculares cervicais, Lesões músculo-esqueléticas e idade.

Os resultados obtidos revelaram existências estatisticamente significativas ( $p < 0.05$ ) no que concerne à influência de disfunções oclusais no número de lesões músculo-esqueléticas.

**Palavras-chave:** Oclusão, Disfunções oclusais, Lesões músculo-esqueléticas, Desporto de alto rendimento.



# Abstract

The presence of a set of signs and symptoms that we call occlusal and temporomandibular disorders is a present reality of our society, so in high performance sports their influence has a considerable impact on the athlete's performance. It is a challenge for dentists identify and act in the best way to minimize their impact.

The importance of acting against cases of occlusal dysfunction is not just about a preventive approach but also a therapeutic approach. It is important to establish a dental occlusion that promotes a stable mio-centric relationship to exert a positive influence in the muscles. The most common signs and symptoms in the population in general is limited mandibular movement, orofacial pain and constant presence of sound during functional activity of the temporomandibular joint.

Often, due to lack of information and gaps in training for the dentists associated with weak economic conditions of the patients, rehabilitation is not performed.

Concepts involving occlusion, posture and influence in the muscles had a more rapid development in the last twenty years than in the previous four decades. All discoveries that have been made have led to the evolution of theories that provide simpler and more effective therapies.

This study builds on the evaluation of the influence of the above mentioned disorders in musculoskeletal injuries in elite athletes framed the first Portuguese league football.

A group of thirty-five (35) soccer players of Académica de Coimbra were evaluated in which the variables was studied: Occlusal disorders, Stomatognathic muscular changes, Cervical muscle changes, musculoskeletal injuries and age.

The results revealed statistically significant stocks ( $p < 0,05$ ), with respect to the influence of occlusal dysfunctions in the number of musculoskeletal injuries.

**Keywords:** occlusion, occlusal disorders, musculoskeletal injuries, Sport high performance.



# Índice Geral

Agradecimentos.....	IX
Resumo.....	XI
Abstract .....	XIII
I – INTRODUÇÃO .....	3
1.1. Enquadramento teórico.....	3
1.1.1. Anatomia .....	3
1.1.2. Oclusão.....	5
1.1.3. Disfunções oclusais .....	8
1.1.4. Movimentos Mandíbulares.....	9
1.1.5. Distúrbios Musculares da mandíbula .....	10
1.1.6. Anatomia e Fisiologia da Articulação Temporo-mandibular.....	10
1.1.7. Oclusão dentária e a Postura .....	13
1.1.8. Lesões Musculares .....	17
II – OBJETIVOS.....	19
2.1. Justificação do estudo.....	21
2.2. Objetivos do estudo .....	21
III – MATERIAIS E MÉTODOS .....	23
3.1. Local de estudo.....	25
3.2. Tipo de estudo .....	25
3.3. Amostra .....	25
3.3.1. Critérios de inclusão.....	25
3.3.2 Critérios de exclusão .....	26
3.4. Processo da amostragem .....	26
3.5. Recolha de dados .....	26
3.5.1. Exame clínico.....	27

3.5.2. Montagem em Articulador: .....	28
3.5.3. Avaliação dos modelos em articulador: .....	28
3.5.3. Material utilizado .....	29
3.5.4. Procedimentos de recolha de dados.....	29
3.5.5. Definição das variáveis de estudo .....	29
3.5.6. Análise estatística dos dados .....	30
3.5.7. Procedimentos Legais e Éticos.....	30
IV – RESULTADOS .....	33
4.1. Caracterização da amostra.....	35
V – DISCUSSÃO.....	45
VI - CONCLUSÃO.....	51
VII - Referências Bibliográfica.....	55
VIII - Apêndices.....	65
8.1. Apêndice 1, Declaração de consentimento informado .....	67
8.2. Apêndice 2, Formulário de Exame.....	69
IX - ANEXOS .....	71
9.1. Índice de tabelas .....	73
9.2. Índice de diagramas.....	73
9.3. Índice de abreviaturas.....	74

# **I – INTRODUÇÃO**



# **1. Introdução**

## **1.1. Enquadramento teórico**

### **1.1.1. Anatomia**

#### **1.1.1.1. Coluna**

A coluna é uma cadeia óssea flexível, formada por uma série de ossos, as vértebras. Estas perfazem um total de 33 e dividem-se em 5 grupos de acordo com a posição que ocupam: cervicais (7), dorsais (12), lombares (5), sacrais (5) e coccígeas (4).<sup>(1)</sup>

#### **1.1.1.2. Coluna Cervical**

A coluna cervical suporta a extremidade cefálica. As suas 7 vértebras são empilhadas e solidarizadas pelo ligamento longitudinal na face anterior, e por um complexo sistema de ligamentos e músculos nas faces laterais e posterior.<sup>(1)</sup>

É suscetível a alterações patológicas perante disfunções oclusais, podendo mesmo provocar a fusão do atlas (C1) e do axis (C2).<sup>(2)</sup>

#### **1.1.1.3. Zona cervical**

A zona cervical engloba, ainda, o trânsito das ligações nervosas e o trânsito aerodigestivo. Este último sustenta a extremidade cefálica e possui, além da função postural, o suporte das atividades de relação (orientação, visão, audição e equilíbrio).<sup>(3)</sup>

#### **1.1.1.4. Músculos:**

##### **1.1.1.4.1. Músculos da mastigação:**

Os músculos da mastigação compreendem, no sentido estrito, quatro músculos: músculo masséter, músculo temporal, músculo pterigóideo medial e músculo pterigóideo lateral. A função primária de todos eles é o encerramento da boca ao elevar a mandíbula, e o movimento de trituração dos dentes mandibulares contra os dentes maxilares. Os músculos pterigóideos atuam adicionalmente no movimento de trituração. A abertura da boca ocorre por meio do músculo supra-hióideo e da gravidade. Os músculos masséter e pterigóideo medial formam uma alça muscular na qual a mandíbula é inserida.<sup>(4)</sup>

##### **1.1.1.4.2. Músculos da coluna cervical:**

Os músculos cervicais podem ser agrupados em superficiais, intermédios e profundos. São inervados pelo nervo espinhal. Os músculos hióido-mandibulares, os músculos de inserção cérvico-cervical e cérvico-occipital têm um importante papel no equilíbrio postural. Os músculos escalenos têm ação na inclinação e extensão da cabeça. O esternocleidomastóideo possibilita fazer a rotação da cabeça com ou sem extensão.

Existem assim 3 grupos musculares que propiciam a mobilidade e a estática da extremidade cefálica, são eles:

- Crânio-mandibulares;
- Mandíbulo-hióideos;
- Hióide-externais.

Os músculos mandíbulo-hióideos e os hióideo-externais terminam a ligação do crânio ao externo e enfatizam a importância do osso hióide como ponto de passagem funcional. Estes dois grupos musculares têm como principais funções a mastigação, a deglutição, a fonação e o auxílio na respiração. É importante salientar que a estática mandibular, necessária na deglutição produz-se pelo contacto oclusal em relação cêntrica. Nesta posição estabelece-se o ponto fixo e a conformação que os músculos

adquirem ao fazer o apoio necessário. A ação dos músculos da mandíbula gera forças inter-oclusais responsáveis por uma flexão elástica da mandíbula que poderá causar modificações clínicas. Em contacto oclusal, a mandíbula sofre um movimento de torção gerado pela eversão dos processos massetéricos causando um deslocamento dos processos coronóides. <sup>(3)</sup>

### **1.1.2. Oclusão**

Diz-se que a oclusão é a relação estática dos dentes. Esta constitui um fator fundamental em todos os aspetos da dentição. Quando os dentes posteriores contactam num movimento indesejado, existindo uma diminuição da dimensão vertical, a má oclusão produz um movimento de mastigação irregular e menos repetitivo. <sup>(5)</sup>

O termo "occlusão" representa um conceito mais vasto do que a disposição dos dentes na arcada dentária. A oclusão é dinâmica, com relações biológicas dos componentes da mastigação. É um sistema que controla os contactos dentários tanto durante a função como durante a disfunção. É essencialmente a ação integrada dos músculos presentes na mandíbula, da articulação Temporomandibular (ATM) e dos dentes que define este conceito. As características essenciais do sistema morfológico e fisiológico são determinadas geneticamente, assim como, as características musculares, forma e tamanho da mandíbula, erupção dentária e sequência de erupção. No entanto também ocorrem modificações contínuas de todos os sistemas (neuromuscular, dentário e articular) perante a função e para-função. É importante ressaltar que a influência da para-função a nível dentário pode ser significativa, provocando remodelação do osso e adaptações musculares, dinamizando este complexo sistema biológico. <sup>(6)</sup>

A oclusão dentária que permite uma função otimizada, segue certos parâmetros:

- Dimensão vertical adequada para a estética, funções da fala, mastigação, deglutição e espaço inter-oclusal;
- Harmonia de contactos na arcada dentária com uma posição estável dos côndilos em Cêntrica;
- Relações oclusais estáveis obtidas entre cúspides-fossas e cúspides-margens;
- Sextante anterior otimizado para a estética e discurso. Não há nenhuma evidência para apoiar a necessidade de guias, orientação anterior e função de

grupo. No entanto, considerando a biomecânica dos contactos laterais, a orientação anterior faz sentido dado que a força de mordida é reduzida, bem como a força de reação aos cêndilos. Esta torna movimentos laterais e protrusivos mais suaves. Torna-se importante na otimização da atividade muscular mandíbular.<sup>(6)</sup>

### 1.1.2.1. Contactos oclusais

Existem vários tipos de contactos oclusais:<sup>(6)</sup>

- Contacto de intercuspidação (*IC*) é o contacto entre as cúspides, fossas e cristas marginais de dentes opostos;
- Posição de Intercuspidação (*ICP*) é a posição do maxilar que ocorre quando os dentes estão em contacto de intercuspidação;
- Intercuspidação máxima (*MIC*) é o contacto realizado pelos dentes em fecho máximo;
- Oclusão cêntrica (*CO*) é a intercuspidação dentária que ocorre quando a mandíbula e os cêndilos estão em relação cêntrica;
- A posição de intercuspidação e a oclusão cêntrica, geralmente, não apresentam os mesmos contactos dentários;
- Posição oclusal mediana (*MOP*) é um contacto dentário clínico obtido por uma pressão que ocorre no fecho da mandíbula a partir de uma posição de abertura;
- Posição mandibular retruída (*RP*) é uma posição mandibular guiada em que os cêndilos se encontram numa posição fisiologicamente aceitável para registos de mordida;
- Posição de contacto retruída (*RCP*) é a posição em que ocorrem contactos dentários em *RP*;
- Relação cêntrica (*CR*) é a posição da mandíbula em que os cêndilos estão localizados ântero-superiormente, em contacto com a superfície central do disco interarticular, localizado contra as eminências articulares. Em relação cêntrica ocorre um contacto leve entre as peças dentárias, nesta situação, o número e área dos contatos dentários são menores do que em *MIC*;

- Posição mandibular postural (*PJP*) é a posição mandibular determinada pelos músculos da mandíbula quando o paciente está de pé ou sentado, com espaço variável entre os dentes;
- Contacto lateral médiotrusivo (não trabalhante) surge quando a mandíbula é movida ou guiada para o lado oposto e o lado médiotrusivo assume uma posição medial, ou seja, no sentido da linha média;
- Contacto laterotrusivo (trabalhante) ocorre quando a mandíbula é movida ou guiada lateralmente, para a direita ou para a esquerda;
- A maioria das oclusões naturais indica contactos em cêntrica com uma combinação de superfícies planas e inclinadas em oposição a cúspides e fossas dos dentes oponentes. O maior número de contactos ocorre ao nível dos molares. De relação cêntrica para *MIC* o número de contactos dentários dobra;
- O Movimento de Bennett é um termo que descreve o movimento lateral do côndilo, isto é, movimento côndilo laterotrusivo;
- O ângulo de Bennett é o ângulo formado entre o côndilo e o plano sagital no lado médiotrusivos, quando este se move medialmente, para a frente e para baixo; <sup>(6)</sup>

### **1.1.2.2. Etiologia da má oclusão**

As incidências da má oclusão variam de acordo com a raça, idade e método de avaliação da amostra empregue. Na maioria dos casos, a má oclusão e deformidades dento-faciais resultam não de um processo patológico, mas de distorções moderadas no desenvolvimento natural. Desproporções esqueléticas podem ocorrer em qualquer uma das três dimensões. Além destas desproporções e discrepâncias no comprimento da arcada, perturbações no desenvolvimento dentário podem desempenhar um papel importante no desenvolvimento de uma má oclusão.

Perturbações significativas incluem:

- Anormalidades do número de dentes;
- Anormalidades do tamanho e forma dos dentes;
- Interferência com erupção;
- Erupção ectópica;

- Orientação inadequada de erupção;
- Perda precoce de dentes decíduos;
- Perda prematura dos dentes permanentes;
- Fatores de tecidos moles.<sup>(7)</sup>

### **1.1.3. Disfunções oclusais**

As disfunções oclusais são todas aquelas que envolvem a postura, a oclusão dentária e o equilíbrio muscular cervical e que, por essa razão, se apresentam com uma sintomatologia variada, multifacetada e, sobretudo, inconstante. Circunscrever todos os sintomas de dor e mau funcionamento muscular somente à ATM está incorreto. Existem evidências que estes elementos podem participar nela, mas muitos outros existem e têm expressão nas disfunções, nomeadamente as prematuridades (egressões), deflexões e encaixes de precisão.<sup>(8)</sup> Ambas aparecem em superfícies em que fisiologicamente não deveriam existir, por interferência no percurso de oclusão. As deflexões aparecem antes da intercuspidação máxima, intercalando-se, nesse percurso, como interferências ou como elementos defletores. O encaixe de precisão é constituído por uma disposição dentária que condiciona uma posição exata de contacto dentário, fora da qual se desencadeia uma prematuridade. Existem cinco (5) condições em que se pode verificar o encaixe de precisão: inclinação exagerada do eixo dos dentes para vestibular, inclinação exagerada do eixo dos dentes para lingual, exagero do desenvolvimento das cúspides, mordida cruzada de um dente ou de um grupo de dentes e egressão de um dente ou de um grupo de dentes. Estas disfunções oclusais ditam a presença de contactos dentários não desejados como contactos prematuros, contactos não axiais e contactos em superfícies não oclusais.<sup>(9)</sup>

#### **1.1.3.1. Prematuridades e Deflexões**

Os contactos disfuncionais são conhecidos como prematuridades e deflexões quando interferem diretamente no percurso dos movimentos funcionais. As primeiras, ocorrem em zonas do dente em que não é normal haver contactos e podem ser evidenciadas por uma marca simples com papel oclusal. Nas deflexões, essa marca é

alongada numa superfície inclinada, testemunhando um deslizamento entre superfícies, e revela, nessas condições, o desvio que se gera. São, em geral encontradas nas cúspides de balanceio, mas qualquer deflexão, numa cúspide de trabalho (em geral, porque o contacto se faz numa superfície muito inclinada) deve ser considerada como contacto disfuncional.<sup>(10)</sup>

### **1.1.3.2. Prematuridades por Egressão**

Todos os dentes em egressão produzem potenciais contactos patológicos, devendo verificar-se os mesmos nas egressões para detetar contactos errados, especialmente, os que se verificam nas vertentes mesial e distal desses dentes que poderão induzir deflexões.

Toda a egressão pressupõe uma falha de contacto fisiológico com o antagonista e uma alteração do plano oclusal.<sup>(10)</sup>

### **1.1.3.3. Prematuridades por encaixe de precisão**

O caso das egressões é, por vezes, ilustrativo desta condição. A existência de egressões numa arcada por falha de antagonista tem esse resultado. Outros casos existem e condicionam o encaixe de precisão. As mordidas cruzadas, em especial na área incisiva, condicionam este tipo de encaixe. A falta ou o excesso de inclinação fisiológica dos dentes pode ainda resultar no exagero do tamanho das cúspides, que condicionam fossas muito profundas e uma engrenagem dentária apertada.<sup>(10)</sup>

### **1.1.4. Movimentos Mandibulares**

Os músculos da mandíbula promovem movimentos tridimensionais complexos. Há três músculos da mandíbula na fase de fecho (masséter, temporal e pterigóide medial) e dois músculos de abertura (pterigóideo lateral e digástrico). A arquitetura interna dos músculos da mandíbula é altamente complexa, gerando uma série de forças e vetores de diferentes magnitudes e direções.

Os movimentos são classificados em voluntários, reflexos e rítmicos. Muitas partes do SNC participam na criação de movimentos mandibulares.<sup>(11)</sup>

### **1.1.5. Distúrbios Musculares da mandíbula**

Distúrbios musculares da mandíbula são um conjunto de condições que afetam estes músculos, caracterizados principalmente por dor e limitação de movimentos mandibulares. Estes fazem parte das DTMs. O nervo trigêmeo inerva os músculos da mandíbula e fibras associadas com longos tempos de contração e resistência à fadiga.<sup>(12)</sup> Os músculos da mandíbula e a força de mordida adaptam-se ao nível prevalente da atividade. Podem desenvolver-se fibroses com o uso excessivo. A dor provocada pela palpação manual identifica com precisão a origem da dor. A intensidade pode ser avaliada pela escala visual analógica de *Vass* e pela classificação da resposta à palpação. A abertura mandibular limitada (menos de 40 mm) é avaliada na região dos incisivos, acrescentando a quantidade de sobremordida ou subtraindo-se a quantidade de mordida aberta.<sup>(12)</sup>

A mialgia crónica localizada em termos de dor miofascial é o distúrbio muscular mais frequente. A dor miofascial dos músculos da mandíbula também pode ser diagnosticada através de cefaleias, estas que podem ser secundárias a deslocamentos do disco, artrose e artrite reumatóide. Analgésicos, fármacos anti-inflamatórios não esteróides (AINE), terapia física e aparelhos intraorais são os principais tratamentos para distúrbios musculares da mandíbula.<sup>(12)</sup>

### **1.1.6. Anatomia e Fisiologia da Articulação Temporo-mandibular**

A articulação Temporo-mandibular (ATM) é caracterizada pela união da mandíbula, em ambos os lados com o osso temporal. Ela faz parte do sistema estomatognático, que por sua vez abrange também elementos esqueléticos (maxila e mandíbula), arcadas dentárias, tecidos moles (glândulas salivares, suprimento nervoso e vascular) e músculos.<sup>(13)</sup> Esta é uma articulação móvel que se encontra entre o côndilo mandibular e a fossa glenóide, com o disco articular interposto. Apresenta movimentos de rotação (entre côndilo e disco) e translação (entre o complexo disco-côndilo e fossa).

Este elevado grau de mobilidade, com foco especial no movimento de translação, reflete-se na forma com que o disco está ligado ao côndilo e na ausência de cartilagem hialina. O côndilo e a fossa são cobertos por fibrocartilagem e o disco é constituído por uma fibra de colagénio densa com direções orientadas em função da carga funcional. Os movimentos condilares são complexos. Durante a mastigação ambos os côndilos são carregados, o côndilo de trabalho com maior intensidade do que o de não-trabalho. A ATM é capaz de se adaptar e suportar alterações por remodelação.<sup>(7)</sup>

#### **1.1.6.1. Biomecânica da ATM:**

A maior parte dos movimentos da ATM são combinados e baseiam-se em três deslocamentos básicos: rotação, translação e movimento de trituração. Na rotação, os eixos articulares estendem-se transversalmente pelos dois côndilos mandibulares. Ambos os eixos cruzam-se num ângulo de cerca de 150° que varia entre indivíduos (110 a 180°). Este movimento puro ocorre somente durante o sono, com a boca levemente aberta (ângulo de abertura até cerca de 15°). Quando abertura da superior a esse valor o movimento é combinado com uma translação. No movimento de translação a mandíbula é empurrada para a frente e puxada para trás (protrusão e retrusão). Os eixos deste movimento estendem-se paralelamente ao eixo mediano pelo centro da cabeça da mandíbula.<sup>(14)</sup>

#### **1.1.6.2. Disfunções Temporomandibulares**

A disfunção Temporomandibular (DTM) é definida como uma disfunção neuromuscular de natureza sindrômica.<sup>(15, 16)</sup> Dados estatísticos atuais demonstram que pelo menos metade da população mundial tem algum sinal ou sintoma de DTM (sem necessidade de tratamento), com uma predominância de mulheres entre 20 e 30 anos de idade.<sup>(17)</sup>

Muitas doenças podem envolver a ATM. As mais comuns são a osteoartrose, artrite reumatóide e os distúrbios de interferência do disco. É alegado que distúrbios oclusais podem causar DTM. Está bem estabelecido que várias doenças que afetam as ATMs podem causar distúrbios oclusais (exemplo: instabilidade oclusal e/ou mordida

aberta anterior em pacientes com artrite reumatoide). A posição do disco pode ou não ser relacionada com sintomas clínicos. Transtornos do deslocamento do disco podem ser normalmente abordados de uma forma conservadora. Métodos mais "agressivos" raramente são indicados.<sup>(18)</sup>

Várias doenças traumáticas da ATM são associadas a alterações da oclusão, que requerem uma consideração cuidadosa no diagnóstico e tratamento. A osteoartrose é uma degeneração Temporo-mandibular conjunta, mas é, em geral, uma doença benigna com menor ou nenhum sintoma e um bom prognóstico. Numa osteoartrite é adicionado um componente inflamatório ao conjunto de degeneração. Fases inflamatórias agudas são associadas à dor. As disfunções são geralmente reversíveis com tratamento simples. Uma proporção substancial de pacientes com artrite reumatóide pode ter um envolvimento da ATM. Cerca de 10% dos pacientes com artrite reumatóide sofrem de distúrbios oclusais graves e disfunção do sistema mastigatório. Existe uma fraca correlação entre os achados radiológicos na ATM com os respetivos sinais e sintomas clínicos. Para efetuar um plano de tratamento de um paciente com uma possível DTM, deve ser realizada uma boa história clínica, laboratorial e radiológica. No entanto, na maioria dos casos, a história e um exame clínico do sistema mastigatório focando a ATM como testes de mobilidade, sons e palpação, pode ser suficiente para um diagnóstico preliminar e respetivo tratamento inicial.<sup>(18)</sup>

Deslocamentos do disco podem ocorrer em várias direções, sendo o deslocamento anterior o mais frequente.<sup>(18)</sup> A classificação de disfunções por alterações no disco articular mais citada é a seguinte:

- Deslocamento do disco com redução;
- Deslocamento do disco sem redução, com abertura limitada;
- Deslocamento do disco sem redução, sem abertura limitada.

Um dos fatores predisponentes de DTM é o trauma. Este pode resultar de forças internas (músculos da mandíbula) ou de forças externas (desportos de contacto) aplicados ao conjunto Temporo-mandibular. Pode, também, produzir danos para os tecidos moles, para o côndilo ou ambos. As consequências podem ser luxação, hemartrose e fratura de côndilo.<sup>(18)</sup>

## **1.1.7. Oclusão dentária e a Postura**

### **1.1.7.1. Postura e Posição mandibular:**

A postura humana representa a posição do corpo e as relações espaciais entre os segmentos anatómicos que mantém o equilíbrio quer em condições dinâmicas quer em condições estáticas (função anti-gravítica dos músculos), de acordo com requisitos do ambiente e os objetivos motores. O sistema postural regula e ajusta o equilíbrio postural com base na visão, no sistema vestibular e no sistema somatosensorial, assim como a respiração e estados de humor.<sup>(19)</sup> Em particular, a posição da cabeça e do pescoço podem modificar o padrão postural de cada indivíduo.<sup>(20)</sup>

A posição ereta da cabeça é mantida por uma tensão equilibrada entre os ossos crânio-cervicais, estruturas miofaciais e oclusão dentária. Muitas ligações neuroanatómicas foram documentadas entre as zonas orais e cervicais.<sup>(19, 21-23)</sup>

A posição da mandíbula tem um impacto sobre o controlo postural, uma vez que afeta a posição da cabeça. A proprioceção mandibular, assistida pelo nervo trigémeo, é fornecida pelos músculos mastigatórios e pelo ligamento periodontal.<sup>(24, 25)</sup> Esta contribui no controlo da postura da cabeça através do músculo esternocleidomastóideo.<sup>(26)</sup>

Vários aspetos das condições do sistema estomatognático foram encontrados para ser associados com alterações da postura corporal.<sup>(27)</sup> São eles a posição da mandíbula<sup>(24, 28)</sup>, a fase de dentição<sup>(29)</sup>, má oclusão dentária<sup>(30, 31)</sup>, esquelética<sup>(32, 33)</sup> e as disfunções Temporomandibulares.<sup>(34, 35)</sup>

O posicionamento da mandíbula pode assim afetar a postura e a estabilidade. Saber se esse tal posicionamento afeta positivamente o funcionamento motor ainda continua a gerar controvérsia.<sup>(36)</sup>

Mudanças no posicionamento mandibular, causadas ou não por distúrbios oclusais, musculares ou temporomandibulares, podem influenciar os músculos do pescoço e conseqüentemente a postura. Estas alterações afetam também músculos dos membros superiores e músculos anti gravitacionais (tronco e membros inferiores).<sup>(34)</sup>

O aumento da dimensão vertical está relacionado com o aumento da força muscular isométrica (músculos dos membros inferiores, deltoides e flexores cervicais).<sup>(37-44)</sup>

Existem outros estudos que relatam que a má oclusão dentária ou disfunções Temporomandibulares têm pouca ou nenhuma influência no controlo postural. Tais contradições podem ter origem na natureza da tarefa postural (estático contra dinâmico) e nos estímulos sensoriais disponíveis para estabilizar o corpo no espaço (luz contra escuridão).<sup>(24)</sup>

Para uma correta postura há uma dependência direta de todos os elementos que constituem a coluna cervicorraquidiana lombo sagrada, a cintura escapular, a cintura pélvica, as articulações da anca, do joelho e do pé. Estas, no seu todo, constituem a cadeia postural.<sup>(34, 45-47)</sup>

Diz-se que esta cadeia é solidária, visto que quando ocorre um desequilíbrio de um dos elementos há uma repercussão em todos os outros. É, depois, a cadeia muscular que atenua esses desequilíbrios através de mecanismos de compensação muscular. O tónus muscular é assim o principal responsável pela manutenção ereta.<sup>(45)</sup>

Sendo a cadeia postural do tipo vertical, há que notar, que um desequilíbrio postural num anel mais alto transmite-se até ao anel mais baixo, e um desequilíbrio do mais baixo poderá ascender também ao mais alto.<sup>(1, 48)</sup>

Os principais músculos compensadores no desequilíbrio dos músculos mastigadores, são o esternocleidomastóideo, o trapézio e os escalenos. Estes são também os primeiros mediadores entre o sistema estomatognático e o resto do corpo. Os desequilíbrios musculares mandibulares são causados na sua maioria, por egressões e deflexões que podem ocorrer por má oclusão. Uma pequena prematuridade provoca um deslocamento da mandíbula, que procura uma posição de estabilidade oclusal. Esta alteração da posição mandibular causa fadiga muscular, promovendo um desequilíbrio tónico a longo prazo. Forma-se assim uma adaptação muscular descendente que compromete toda a cadeia muscular. A musculatura mandibular assiste a dois padrões: mediação e compensação oclusal e mediação e compensação postural. Quando ambos se encontram dessincronizados a compensar em direções opostas a situação entra num estado insustentável provocando, a curto prazo, um desconforto do paciente.<sup>(45)</sup>

### 1.1.7.2. Disfunções oclusais/Temporo-mandibulares e Postura:

Estudos clínicos e científicos relatam que há relação anátomo-funcional e fisiopatológica entre disfunções oclusais/Temporomandibulares e disfunções crânio-cervicais e o sistema tónico-postural.<sup>(49)</sup>

Alterações posturais são mais rapidamente compensadas em indivíduos saudáveis do que em pacientes com problemas oclusais.<sup>(34, 50)</sup>

Alterações na postura mandibular causadas por disfunções oclusais, distúrbios musculares ou Temporo-mandibulares influenciam os músculos do pescoço e a postura.<sup>(34, 51-57)</sup> Estudos têm abordado a influência desta na génese da DTM. De acordo com um certo número de investigadores, a ocorrência desta condição pode ser associada a uma falha no posicionamento da coluna cervical. O produto final deste padrão compensatório é a projeção anterior da mandíbula.<sup>(16, 58)</sup>

O contacto prematuro da arcada dentária pode gerar graus assimétricos de tensão muscular, que por vezes leva a sintomas de dor devido a um aumento unilateral de *stress* miofascial.<sup>(16, 59)</sup>

A ação muscular responsável pela manutenção de contacto entre as superfícies oclusais, superfícies articulares, alterações no posicionamento da cabeça e corpo podem alterar os padrões de resposta da musculatura mandibular decorrente de estímulos proprioceptivos dos dentes.<sup>(60)</sup>

A postura desempenha um papel importante na génese das DTM. Um bom exemplo do impacto que a postura tem está no facto de ocorrerem alterações no plano sagital, no qual a cabeça de pacientes com esta condição tende a inclinar na direção anterior (inclinação para a frente da cabeça e do pescoço).<sup>(61)</sup>

Estudos demonstram como a inclinação para a frente da cabeça altera o comportamento da ativação elétrica massetérica, levando a um desequilíbrio neuromuscular.<sup>(62)</sup>

A assimetria dos ombros encontrada em pacientes com estas disfunções, é um processo posterior de adaptação corporal. Estes mecanismos adaptativos estão relacionados com a hiperatividade dos músculos da mastigação e aumento da lordose cervical. O aumento da atividade deste músculo altera o posicionamento dos ombros,

que pode ser prolongado e aumentado no mesmo lado da articulação Temporomandibular afetada.<sup>(16, 62)</sup>

Outra alteração postural importante está relacionada com o posicionamento da coluna cervical. Há uma relação entre o efeito do deslocamento da espinha cervical no desequilíbrio dos músculos da mastigação e plano oclusal. As características funcionais e morfológicas durante o movimento lateral da mandíbula suscitam um mecanismo compensatório para a manutenção do controlo postural nesta articulação. Há assim uma relação entre o posicionamento da coluna cervical e a alterações orofaciais.<sup>(63)</sup>

Existem duas teorias de origem mecânica para explicar a génese da DTM. A primeira afirma que a inclinação para a frente da cabeça é responsável pelo posicionamento e função incorreta da mandíbula, causando uma tensão contínua dos músculos da mastigação, resultando em DTM. A segunda teoria afirma que uma alteração na atividade dos músculos da mastigação provoca um desequilíbrio na ação dos músculos do pescoço, levando a um alongamento dos músculos anteriores e encurtamento dos posteriores. A posição é parcialmente atingida pelo trabalho sinérgico dos músculos do pescoço, cabeça e cintura escapular. Qualquer alteração anatómica e / ou biomecânica numa destas estruturas leva a um desequilíbrio muscular.<sup>(64, 65)</sup>

Os mesmos estudos concluem que ao encontrar equilíbrio crânio-oclusal este irá potencializar e melhorar a *performance* desportiva.<sup>(49, 66-71)</sup> Em atletas de competição, é possível aumentar-lhes os resultados em cerca de 20%, se colocados em relação miocêntrica, o que, para um saltador que faz 7m em comprimento, leva a um aumento dessa distância para 7.14m.<sup>(8)</sup>

Foram também feitos estudos em atletas nos quais foram analisadas as relações posturo-métricas e as forças que incidem nas palmas dos pés. Foi feita uma comparação destes dados em relação cêntrica, com os sujeitos em cima de uma placa de forças, relaxados, braços ao longo do tronco e de frente para a parede. Na primeira avaliação não foi feita qualquer manipulação. Passados dois meses, através de reabilitação por via de goteira, os sujeitos foram novamente avaliados. Os resultados do estudo revelaram uma melhoria na distribuição de forças, aumento de estabilidade e alívio de tensão muscular.<sup>(49)</sup>

Sugere-se que os dentistas deverão olhar para as vértebras da área da coluna cervical e registar quaisquer desvios na morfologia cervical da coluna vertebral e

postura da cabeça. Estas podem ser úteis quando se faz o diagnóstico e se avalia a etiologia, especialmente em pacientes com graves más oclusões esqueléticas e dentárias.<sup>(72)</sup>

### **1.1.8. Lesões Musculares**

As lesões musculares são alterações morfológicas ou histoquímicas que resultam num mau funcionamento do músculo.<sup>(73)</sup> Nelas ocorrem ruturas de fibras musculares, na junção músculo-tendão, no tendão ou na inserção óssea de uma unidade músculo-tendínea. Existem várias classificações para estabelecer o nível das lesões musculares. Levando em consideração o grau de comprometimento das fibras musculares, elas podem ser classificadas como: lesão de grau 1, onde há rutura mínima das fibras; lesão de grau 2, onde ocorre laceração muscular com significativa hemorragia e lesão de grau 3, como sendo aquela onde ocorre completa perda de função e continuidade da maior parte ou de todo o músculo.<sup>(74, 75)</sup>



## **II – OBJETIVOS**



## **2. Objetivos**

### **2.1. Justificação do estudo**

É necessário tomar medidas preventivas e eficientes no controlo e planeamento desportivo de alta competição para evitar potenciais lesões e consequentes períodos de paragem.

É neste contexto que surge o presente estudo, onde foram avaliadas disfunções oclusais presentes em jogadores de futebol profissional e se constatou a sua influência no número de lesões músculo-esqueléticas ao longo das épocas desportivas 2012-2013 e 2013-2014.

### **2.2. Objetivos do estudo**

#### **Objetivo primário:**

- Avaliar a influência de disfunções oclusais na prevalência de lesões músculo-esqueléticas em atletas de alta competição, numa amostra composta por atletas da equipa de futebol Profissional da Académica de Coimbra.

#### **Objetivos secundários:**

- Determinar a influência da falta de peças dentárias nas lesões músculo-esqueléticas;
- Determinar a influência das disfunções oclusais nos músculos estomatognáticos e cervicais.



# **III – MATERIAIS E MÉTODOS**



### **3. Materiais e Métodos**

#### **3.1. Local de estudo**

O estudo foi desenvolvido na Clínica Universitária da Universidade Católica Portuguesa, Pólo de Viseu, no período entre Março e Junho de 2014. A observação e recolha de dados foram realizadas no centro de estágios da Académica de Coimbra (*Academia Dolce Vita*).

#### **3.2. Tipo de estudo**

Tratou-se de um estudo epidemiológico transversal (testes descritivos e analíticos) num grupo composto por 35 atletas.

#### **3.3. Amostra**

Dos 37 atletas presentes nos quadros do clube, apenas 35 destes, foram incluídos na amostra por respeitarem os critérios de inclusão. Todos eles com estatuto de alta competição, inseridos no escalão sénior, pertencentes à 1ª liga portuguesa de futebol *Zon Sagres*. Estes, após selecionados, aceitaram participar neste trabalho de investigação, tendo lido e assinado o consentimento informado (Anexo 1).

##### **3.3.1. Critérios de inclusão**

Os critérios de inclusão definidos para a amostra foram:

- Pacientes inseridos na 1ª liga de futebol *Zon Sagres*, escalão júnior ou sénior com pelo menos 5 anos de prática desportiva ao mais alto nível;
- Pacientes de sexo masculino;

- Pacientes que não tenham sofrido alterações dentárias significativas nos últimos 2 anos;
- Pacientes com histórico de lesões preciso nos últimos 2 anos;
- Pacientes que aceitem participar no estudo;
- Ausências de trauma ou cirurgia que possa afetar a postura

### **3.3.2 Critérios de exclusão**

Os critérios de exclusão definidos para a amostra foram:

- Pacientes que estejam a efetuar tratamento ortodôntico;
- Pacientes que estejam a efetuar tratamento gnatológico;
- Pacientes com alterações dentárias significativas nos últimos 2 anos;
- Pacientes que recusem a participação no estudo;

### **3.4. Processo da amostragem**

A população de estudo foi obtida através de uma colaboração entre a Universidade Católica Portuguesa – Centro das Beiras e a AAC/OAF, na qual foram analisados todos os atletas disponíveis nos quadros desta equipa.

### **3.5. Recolha de dados**

Antes de qualquer procedimento, todos os atletas foram informados dos objetivos do estudo. Foram efetuados consentimentos informados por escrito (anexo 1) de acordo com os requisitos aprovados pela instituição que suporta o estudo.

A avaliação foi efetuada por um único examinador, não existindo desta forma variabilidade inter-examinador.

Os dados clínicos foram obtidos através de um exame clínico de cerca de 20 minutos.

Foram utilizados critérios diagnósticos para pesquisa de distúrbios Temporomandibulares<sup>(76)</sup>, contendo o formulário de exame clínico (Anexo 2).

Foram preenchidos os campos referentes aos dados pessoais, história clínica e palpação dos músculos estomatognáticos e músculos cervicais (trapézio, escalenos e esternocleidomastóideos).

Por último, o paciente foi submetido a um exame intra-oral e recolha de dados que possibilitem montagem e estudo em articulador SAM II SPX (Modelos de estudo, ceras de registo intermaxilar e registo em arco facial).

### **3.5.1. Exame clínico**

A articulação Temporo-mandibular e os músculos foram avaliados clinicamente. Foi realizada a mensuração da abertura bucal e dos movimentos excêntricos laterais. Para esse efeito foi utilizada uma régua milimétrica. Para a medição dos valores de sobremordida vertical e horizontal, foi utilizada uma sonda periodontal (recomendada pela OMS).

As palpações musculares foram realizadas bilateralmente, exercendo pressão firme de aproximadamente 1kg de força (a calibração foi realizada utilizando uma balança digital). A sensação dolorosa foi constatada pelo reflexo palpebral e/ou questionando o atleta.

Os músculos palpados foram: o temporal (anterior, médio e posterior), masséter (superior, médio e inferior), estilo-hióideo, digástrico posterior, pterigóideo medial, supra-hióideo, digástrico anterior, escalenos, esternocleidomastóideo e trapézio.

Na ausência de sintomatologia dolorosa em qualquer um dos músculos foi atribuído código 0 (zero), quando ocorreu sintomatologia em apenas um dos pontos musculares avaliados atribui-se o código 1, até três pontos o código 2 e em mais do que três pontos foi atribuído o código 3.

Os pontos musculares avaliados foram subdivididos em músculos da mastigação e músculos cervicais.

Procedeu-se também a uma avaliação intra-oral, numa inspeção oro-facial dos tecidos moles e duros, por uma análise oclusal detalhada (estática e dinâmica) e pela

palpação da ATM. Também foram registadas as amplitudes dos movimentos mandibulares.

Para a palpação da musculatura procedeu-se como se segue:

- Temporal: deslizou-se os dedos da porção posterior (parte de trás da têmpora) para a medial (meio da têmpora) e seguidamente para anterior (superior à fossa infra-temporal e imediatamente acima do processo zigomático) e voltando novamente;
- Masséter: deslizando os dedos a partir da sua origem no arco zigomático ate a sua inserção na mandíbula;
- Região mandibular posterior (estilo-hióideo, região posterior do digástrico): deslizando os dedos na região entre a inserção do esternocleidomastóideo e o bordo posterior da mandibula);
- Região submandibular (pterigóideu medial, supra-hióideu, região anterior do digástrico): deslizando os dedos abaixo da mandíbula, cerca de 2 centímetros à frente do ângulo da mandíbula.

### **3.5.2. Montagem em Articulador:**

Foram efetuadas impressões em alginato em todos os indivíduos da amostra. Todos os modelos foram convencionados com gesso tipo IV. Cada modelo superior e inferior foi montado em articulador SAM 2 SPX®, usando um arco facial anatómico com as respetivas referências intra-auriculares (póron dos tecidos moles) e uma referência nasal, em vez da referência orbital. Cada montagem foi executada utilizando registos em relação cêntrica.

### **3.5.3. Avaliação dos modelos em articulador:**

Foi efetuada a avaliação dos modelos de estudo em articulador SAM 2-SPX para avaliar a presença de disfunções oclusais. Na presença das mesmas foi atribuído o código 0, na ausência o código 1. As DO avaliadas foram as prematuridades por egressão, as deflexões e as prematuridades por encaixes de precisão.

### **3.5.3. Material utilizado**

- Luvas e máscara para proteção individual;
- Guardanapos de papel;
- Espelho intra-oral;
- Sonda periodontal (recomendada pela OMS);
- Babete e porta-babete;
- Copo com clorhexidina para bochechar;
- Articulador SAM II e respetivo arco facial;
- Alginato da marca comercial “Orthoprint®” (Itália);
- Gesso tipo IV da marca comercial “GC Fujirock®” (Bélgica);
- Cera rosa de marca comercial “Orbis®” (Alemanha);

### **3.5.4. Procedimentos de recolha de dados**

Os dados pessoais relacionados com o paciente, nomeadamente o nome e a idade, foram aferidos através de questão colocadas ao próprio de forma a verificar a veracidade das informações.

### **3.5.5. Definição das variáveis de estudo**

Estiveram em estudo as seguintes variáveis: Disfunções oclusais, Alterações musculares cervicais, Alterações musculares estomatognáticas, Falta de peças dentárias, Numero de lesões e idade.

### 3.5.6. Análise estatística dos dados

Testámos as tendências de parâmetros físicos dos nossos dados usando uma regressão linear mista generalizada (GLMMs) com função logarítmica (*logit*). A regressão logística é útil quando se prevê um resultado binário de um conjunto de variáveis previsíveis contínuas. É preferível a análise da função discriminante por causa dos seus pressupostos menos restritivos. No estudo foram utilizados os modelos de regressão múltipla para avaliar as possíveis variáveis (AMC, AME, Lesões ME e Idade) influenciadas pelas disfunções oclusais e Falta de peças dentárias durante as Épocas Desportivas 2012-2013 e 2013-2014 (n = 35 jogadores). Começou-se com um modelo com todas as variáveis e excluindo as variáveis não significativas, passo a passo, até a obtenção dos modelos finais.

Utilizou-se o Critério de Informação de *Akaike* (AIC), corrigida para um pequeno tamanho da amostra, a fim de identificar o modelo mais parcimonioso.

Classificaram-se todos os modelos, de acordo com seus valores  $\Delta AICc$  ( $\Delta AICc$  menor que dois<sup>(77)</sup>), e usaram-se aqueles com menor AICc. Todos os procedimentos estatísticos e as etapas de gerenciamento de dados foram realizados no programa R (*R Core Team 2013*). Os cálculos foram realizados com várias funções dentro de diferentes pacotes de R, (por exemplo, *psych*, *Doby*, *plyr*, *massa*, *lme4*, *lmerTest*). Os resultados são apresentados como médias  $\pm$  SD com um nível de significância de  $p < 0,05$ .

### 3.5.7. Procedimentos Legais e Éticos

Antes de iniciar este estudo com carácter clínico, foi entregue à Comissão de Ética um documento onde se encontravam explícitos os objetivos do estudo bem como os métodos a utilizar no mesmo. (Apêndice 1)

Recorreu-se a um questionário para recolha de dados (Apêndice 2), sendo a participação de todos os pacientes completamente voluntária.

Os dados recolhidos foram tratados de forma confidencial e apenas do conhecimento dos responsáveis pelo estudo, sendo o nome do paciente registado através das suas iniciais.

Todos os pacientes preencheram o termo do consentimento informado no qual o estudo lhes foi explicado para que ficassem esclarecidos quanto ao carácter científico do mesmo.

Todos os dados foram recolhidos por um único operador (autor), de forma a eliminar qualquer diferença a nível de protocolo que pudesse conduzir a discordância dos resultados.



## **IV – RESULTADOS**



## 4. Resultados

### 4.1. Caracterização da amostra

Neste estudo, a amostra utilizada foi constituída por 35 indivíduos pertencentes ao género masculino. Pela análise dos modelos podemos verificar que todos os 3 modelos analisados são explicados pelas Disfunções Oclusais ( $\Delta AICc < 2$ ), no entanto o melhor modelo explicativo (**modelo 1**) é o que correlaciona as variáveis AMC, AME e Lesões ME. Quando analisamos o efeito da Falta de peças dentárias, nenhum dos modelos analisados suporta a hipótese de que a falta de peças dentárias se correlaciona com as 4 variáveis analisadas (AMC, AME, Lesões e Idade).

Modelo		Aic	$\Delta AICc$	K	
<b>Disfunções Oclusais</b>					
(1) AME + AMC + Lesões ME		20.1		4	
(2) AME + Lesões ME		20.5	0.4	3	
(3) AME + AMC + Lesões ME + Idade		21.7	1.64	5	
Modelo	Parâmetro	Estimate	Erro estatístico	Z	P
(1)	AME	-3.84	1.67	-2.30	0.021 *
(1)	AMC	-1.40	1.10	-1.27	0.20
(1)	Lesões	-1.24	0.84	-1.48	0.14
(2)	AME	-4.12	1.55	-2.66	0.008 **
(2)	Lesões	-1.59	0.74	-2.14	0.032 *
(3)	AME	-4.18	1.96	-2.40	0.032 *
(3)	AMC	-1.61	1.28	-1.25	0.21
(3)	Lesões	-1.24	0.83	-1.49	0.13
(3)	Idade	-0.98	1.85	-0.53	0.360
<b>Falta de peças dentárias</b>					
(1) AMC + Lesões		54.10		3	
(2) AMC + AME + Lesões ME		56.11	2.01	4	
(3) AMC + AME + Lesões ME + Idade		58.00	-3.9	5	
Modelo	Parâmetro	Estimate	Erro estatístico	Z	P
(1)	AMC	0.14	0.35	0.40	0.69
(1)	Lesões	-0.05	0.21	-0.26	0.80
(2)	AMC	0.14	0.42	0.34	0.74
(2)	AME	-0.001	0.56	-0.001	0.9(9)
(2)	Lesões	-0.05	0.24	-0.23	0.82
(3)	AMC	0.05	0.58	0.08	0.94
(3)	AME	0.20	0.46	0.43	0.66
(3)	Lesões	-0.05	0.24	-0.20	0.84
(3)	Idade	0.33	1.06	0.31	0.76

Tabela 1 – Melhor modelo explicativo relacionando as disfunções oclusais e a falta de peças dentárias com as restantes variáveis, em 35 atletas, na época desportiva 2012/2013 e 2013/2014. O número de parâmetros no modelo (k), critério de informação de Akaike (*Akaike Information Criteria*), a diferença entre o melhor modelo e o modelo respetivo ( $\Delta$ ) foram listados. A escolha do melhor modelo foi feito através de Modelos Lineares Gerais (*generalized linear mixed models – GLMMs*) e os modelos que melhor explicam os dois parâmetros analisados (com valores de  $\Delta AICc < 2$ ).

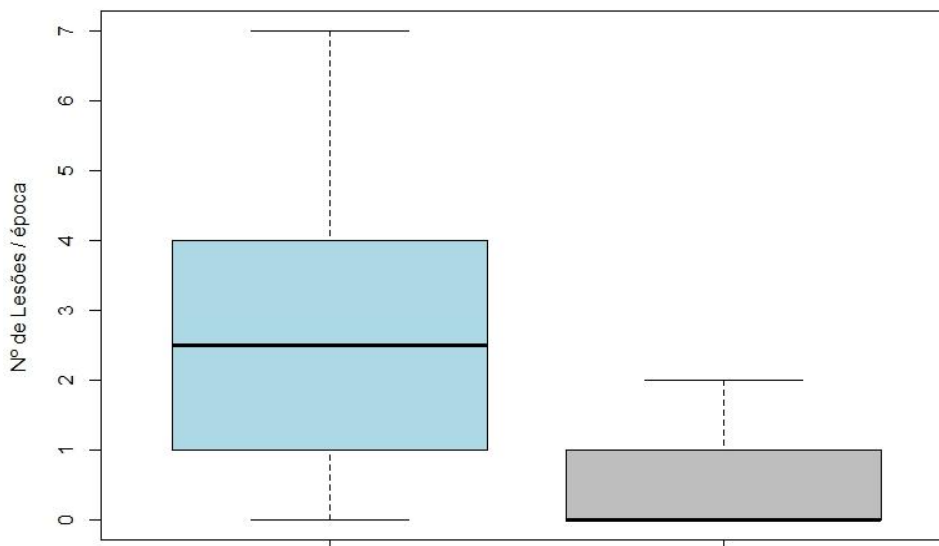
Pela análise univariada, podemos verificar quais as variáveis que melhor explicam as Disfunções Oclusais e a Falta de peças dentárias. Como podemos verificar, as Disfunções oclusais têm grande impacto nas AME, AMC e lesões ( $p < 0.05$ ). Pelo contrário a Falta de peças dentárias não explica nenhum dos fatores analisados ( $p > 0.005$  para todas as variáveis).

Disfunções Oclusais				
Parâmetro	Estimate	Erro Estatístico	Z	P
AME	-3.73	1.20	-3.09	0.002**
AMC	-2.00	0.63	-3.19	0.001**
Lesões	-1.37	0.52	-2.64	0.009**
Idade	-0.14	0.11	-1.34	0.18
Falta de peças dentárias				
Parâmetro	Estimate	Erro estatístico	Z	P
AMC	-2.00	0.0042	-0.016	0.92
Lesões	-1.37	0.02	-0.09	0.768
AMC	-3.73	0.06	-0.22	0.642
AME	-0.14	0.10	-1.34	0.179

**Tabela 2 – Regressão logística Linear de função binomial individualizada para Disfunções oclusões e Falta de Peças Dentárias. Os resultados com as médias  $\pm$  erro padrão (SE), valor do sinal (*Estimate*), o valor de Z (Z) e o valor de significância para  $p < 0.005$  (: \*P <0.01, \*\*P <0.01, \*\*\*P <0.001).**

## Comparação do número lesões músculo-esqueléticas em atletas com e sem disfunções oclusais

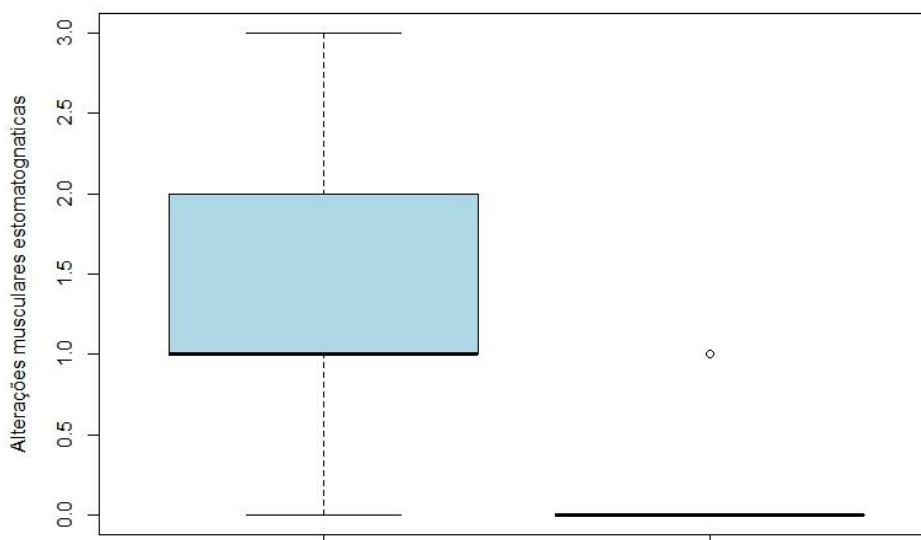
De acordo com os valores do diagrama de caixa 1, a mediana de lesões músculo-esqueléticas em atletas com disfunções oclusais foi de 2,5 (coincidente com a média) superior à mediana de 0 em atletas sem disfunções oclusais (média de 0,5). O valor máximo de lesões em pacientes com disfunções foi de 7, superior ao valor máximo, de 2, em pacientes sem disfunções.



**Diagrama 1 - Diagramas de caixa (média, mediana, desvio padrão, valores mínimos, valores máximos e valores atípicos) do número de lesões de atletas com (Azul Claro) e sem Disfunções Oclusais (Cinzento) (n=35).**

## Comparação do número de alterações musculares estomatognáticas em atletas com e sem disfunções oclusais

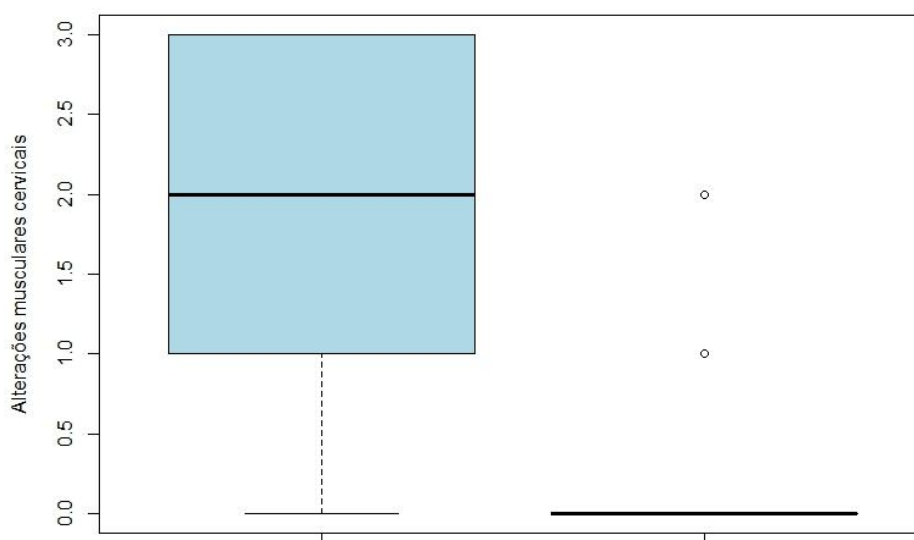
De acordo com os valores do diagrama de caixa 2, a mediana de AME em atletas com disfunções oclusais é de 1 (AME em 1 ponto), superior à mediana de 0 em atletas sem disfunções oclusais. O valor máximo de AME em pacientes com disfunções foi de 3 (AME em 3 ou mais pontos), superior ao valor máximo em pacientes sem disfunções, que foi de 1.



**Diagrama 2 - Diagramas de caixa (média, mediana, desvio padrão, valores mínimos, valores máximos e valores atípicos) de alterações musculares estomatognáticas (AME) de atletas com (Azul Claro) e sem Disfunções Oclusais (Cinzento) (n=35).**

## Comparação do número de alterações musculares cervicais em atletas com e sem disfunções oclusais

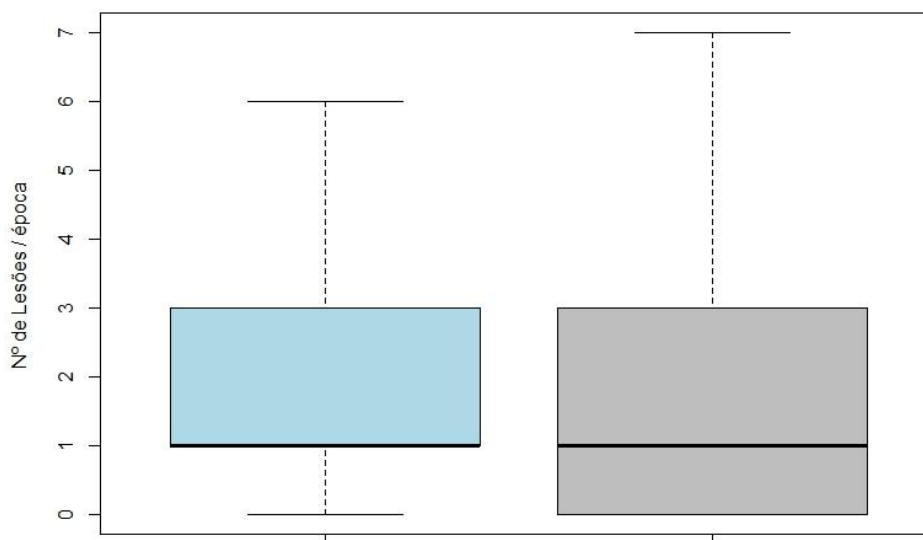
De acordo com os valores do diagrama de caixa 3, a mediana de AMC em atletas com disfunções oclusais é de 2 (AMC até 3 pontos), superior à mediana de 0 em atletas sem disfunções oclusais. O valor máximo de AMC em pacientes com disfunções foi de 3 (AMC em 3 ou mais pontos), superior ao valor máximo, de 2, em pacientes sem disfunções.



**Diagrama 3 - Diagramas de caixa (média, mediana, desvio padrão, valores mínimos, valores máximos e valores atípicos) de alterações musculares cervicais (AME) de atletas com (Azul Claro) e sem Disfunções Oclusais (Cinzento) (n=35).**

## Comparação do número de lesões músculo-esqueléticas em atletas com e sem falta de peças dentárias

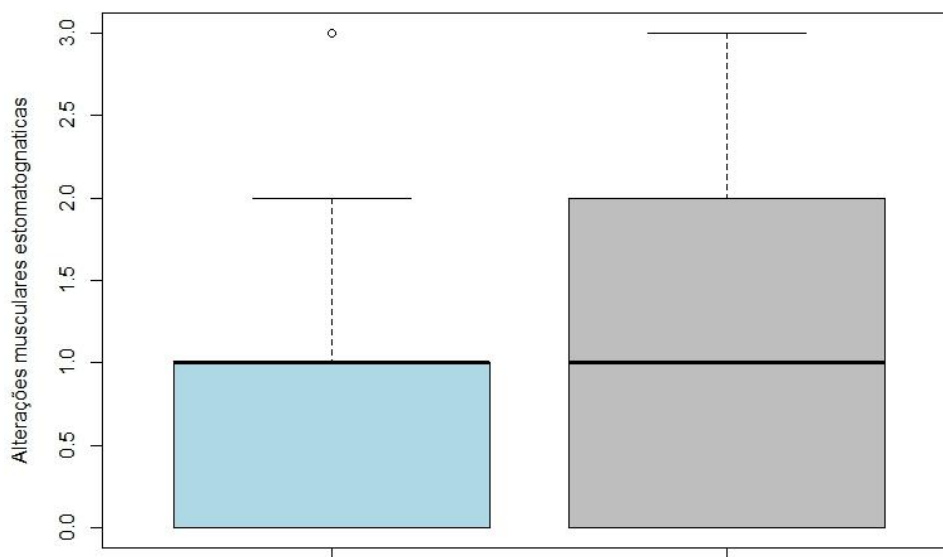
De acordo com os valores do diagrama de caixa 4, a mediana de lesões músculo-esqueléticas em atletas com disfunções oclusais é de 1 (média de 2), similar à mediana de 2 em atletas sem disfunções oclusais (média de 1,5). O valor máximo de alterações em pacientes com disfunções foi de 6, pouco inferior ao valor máximo, de 7, em pacientes sem disfunções.



**Diagrama 4 - Diagramas de caixa (média, mediana, desvio padrão, valores mínimos, valores máximos e valores atípicos) de lesões de atletas com Falta e sem Falta de peças Dentárias (Cinzento) (n=35).**

## Comparação do número de alterações musculares estomatognáticas em atletas com e sem falta de peças dentárias

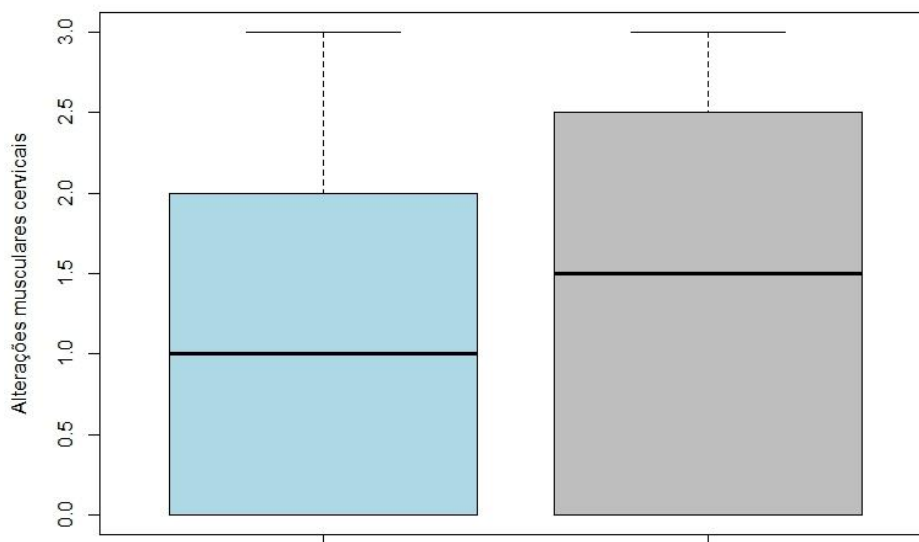
De acordo com os valores do diagrama de caixa 5, a mediana de AME em atletas com disfunções oclusais é de 1 (AME em 1 ponto), similar à mediana de 1 em atletas sem disfunções oclusais. O valor máximo de AME em pacientes com disfunções foi de 3 (AME em 3 ou mais pontos), igual ao valor máximo, de 3, em pacientes sem disfunções.



**Diagrama 5 - Diagramas de caixa (média, mediana, desvio padrão, valores mínimos, valores máximos e valores atípicos) de alterações musculares estomatognáticas (AME) de atletas com (Azul Claro) e sem Falta de peças dentárias (Cinzento) (n=35).**

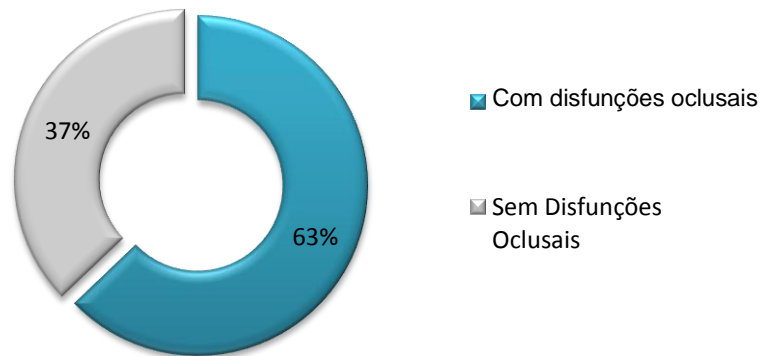
## Comparação do número de alterações musculares cervicais em atletas com e sem falta de peças dentárias

De acordo com os valores do diagrama de caixa da figura 6 a mediana de AMC em atletas com disfunções oclusais é de 1 (AMC em 1 ponto), similar à mediana de 1,5 em atletas sem disfunções oclusais. O valor máximo de AMC em pacientes com disfunções foi de 3 (AMC em 3 ou mais pontos), igual ao valor máximo em pacientes sem disfunções, que foi de 3.



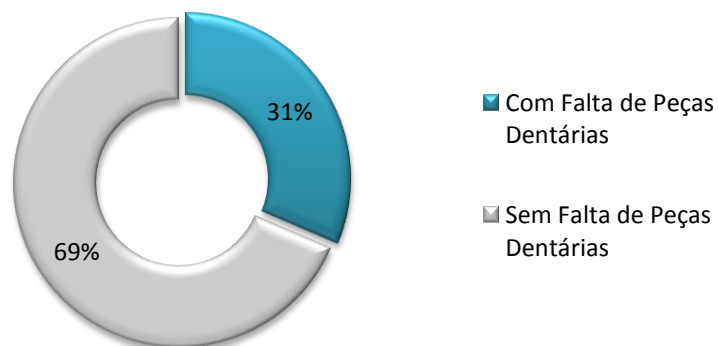
**Diagrama 6 - Diagramas de caixa (média, mediana, desvio padrão, valores mínimos, valores máximos e valores atípicos) de alterações musculares cervicais (AMC) de atletas com (Azul Claro) e sem Falta de peças dentárias (Cinzento) (n=35).**

**Percentagem de Atletas com e sem disfunções oclusais na época desportiva 2013/2014 (n=35)**



**Diagrama 7 - Percentagem de atletas que apresentam ou não disfunções oclusais na época desportiva**

**Percentagem de atletas com e sem Falta de Peças dentárias na época desportiva 2013/2014 (n=35)**



**Diagrama 8 - Percentagem de atletas com e sem Falta de peças dentárias**

## **Prevalência de Disfunções Oclusais, Prevalência de Falta de Peças dentárias e média de falta de peças dentárias**

A prevalência de disfunções oclusais nos trinta e cinco (atletas) analisados foi de 62,8%. A prevalência e a média de falta de peças dentárias, neste estudo, foi de 31,4% e 1 respectivamente.

<b>Parâmetro</b>	<b>(%)</b>
<b>Prevalência de Disfunções Oclusais</b>	62.8
<b>Prevalência de Falta de Peças dentárias</b>	31.4
<b>Média de falta de peças dentárias</b>	0,89

**Tabela 3 - Prevalência de disfunções oclusais, falta de peças dentárias e média de falta de peças dentárias**

## **V – DISCUSSÃO**



## 5. Discussão

Muitos fatores, incluindo o nível de competição, o nível de exposição e alterações de intensidade, têm resultado em grandes variações na incidência de lesões no futebol.

De acordo com os resultados obtidos, as lesões músculo-esqueléticas foram mais frequentes em pacientes com a presença de disfunções oclusais, no entanto por este ser um estudo pioneiro, não existe literatura científica atual com a qual possamos comparar. Discute-se na literatura se existe associação ou não de disfunções oclusais com alterações da postura, alterações músculo-esqueléticas e qual seria a intensidade desta influência. A relação entre a posição mandibular, dimensão vertical e função do sistema mastigatório tem sido um tema de interesse em Medicina Dentária durante muitos anos.<sup>(37-44)</sup>

*Abeer Chakfa et al.*<sup>(37)</sup> descreve a relação entre posição da mandíbula e oclusão dentária e o seu efeito sobre a força isométrica e equilíbrio dos músculos das extremidades, pescoço e coluna.

*May*<sup>(68)</sup> e *Fonder et al.*<sup>(67)</sup> observaram que pacientes com oclusão apropriada obtiveram maior resistência muscular e uma melhor performance desportiva do que os pacientes com má oclusão. *Stenger et al.*<sup>(69)</sup> também alega que a condição dos músculos da mandíbula e a oclusão dentária podem afetar o desempenho desportivo. *Smith et al.*<sup>(78)</sup> investigou a relação proposta por *Stenger* realizando um estudo com 25 atletas de futebol profissional concluindo que existia uma relação entre a mandíbula, a postura e a força muscular dos membros superiores. *Williams et al.*<sup>(65)</sup> reportou resultados similares num estudo com 23 atletas onde avaliou a força isométrica dos músculos adutores e abdutores. Muitos estudos apresentam divergências quanto aos resultados, devido em grande parte às diferenças de metodologia adotadas.<sup>(24)</sup> Para a padronização do exame clínico e mensurações, estas foram executadas por apenas uma pessoa.

Dos 35 atletas estudados, todos eram do sexo masculino, o que desde logo, elimina os vieses da tendência do sexo feminino. A média de idades foi de 26,7 anos (idades compreendidas entre os 20 e os 34 anos). *Needleman et al.*<sup>(71)</sup> realizou um estudo com 278 atletas de várias modalidades em que a média de idades foi de 25,7. *Gay-Skoda*<sup>(70)</sup> realizou igualmente um estudo com 30 atletas de futebol do F.C Barcelona com uma média de idades de 21 anos. *Paolo Boffano et al.*<sup>(79)</sup> realizou um

estudo relativamente ao uso de goteiras com 54 atletas de rugby com uma média de idades de 22,15 anos.

A prevalência de disfunções oclusais (má oclusão) determinada neste estudo foi de 62,8%. Este valor é superior que os encontrados por *Needleman et al.*<sup>(71)</sup>, *Luci Alves de Souza et al.*<sup>(80)</sup> e similares aos valores encontrados por *Cosme Gay-Escoda et al.*<sup>(70)</sup> Os valores alcançados foram de 45%, 47% e 66,7% respetivamente.

Perante os resultados na análise estatística de modelos realizada podemos aferir que estatisticamente atletas com disfunções oclusais apresentam maior probabilidade de ter lesões músculo-esqueléticas, alterações musculares estomatognáticas e alterações musculares cervicais, já que o modelo estatístico que tem essas três variáveis é aquele que tem um valor de AIC mais baixo perante todos os modelos analisados. Em atletas apenas com falta de peças dentárias isso não acontece.

Na comparação estatística do número de lesões músculo-esqueléticas entre atletas com disfunções oclusais e atletas sem disfunções oclusais pode-se constatar que nos primeiros a mediana de lesões foi de 2,5 (média 2,5), enquanto nos segundos foi 0 (média de 0,5). Sendo que nos primeiros o valor máximo foi 7 e nos últimos apenas 2. Pode-se comprovar então que a presença de disfunções oclusais poderá ser um fator predisponente a este tipo de lesões.

Tais resultados prendem-se com o facto de que, como referiu *Pedro Castelo Branco*<sup>(45)</sup>, a cadeia postural tem dependência direta em todos os elementos que a constituem, assim, alterações musculares a nível cervical poderão causar alterações de toda a postura, contribuindo para alterações musculares que poderão promover lesões músculo esqueléticas. *Alberto Baldini et al.*<sup>(19, 49, 81)</sup> defende uma correlação entre oclusão dentária e postura corporal, sugerida através de resultados gnátostaturais obtidos na prática clínica pela importante constatação da existência de uma relação recíproca entre oclusão dentária e postura corporal. Relação também descrita por *Sakaguchi et al.*<sup>(28)</sup> com base nos resultados obtidos com um sistema computadorizado e instrumentos intraorais.

*Corinne Tardieu et al.*<sup>(24)</sup> também obteve resultados que mostraram uma significativa interação da oclusão dentária em função da condição postural, indicando assim que o índice de potência era diferentemente afetado pelas condições de oclusão

dentária de acordo com as condições posturais. Uma análise detalhada mostrou que a oclusão modifica a potência apenas em condições dinâmicas.

Os músculos esqueléticos desempenham um papel decisivo em várias perturbações, devido à anatómica contínua funcional da cadeia formada pelo crânio, mandíbula, coluna vertebral, membros e pélvis.<sup>(46, 54-57)</sup>

Uma situação de tensão muscular surge num dos elos da cadeia acima descrita (mandíbula, hióide, vértebras, pélvis e membros) e é imediatamente transmitida ao resto do corpo. Como consequência, o corpo perde o seu estado de equilíbrio, dando origem a mecanismos de compensação. Desta forma, a má oclusão pode ser associada com a alteração da posição mandibular que resulta numa alteração dos elos da cadeia muscular, levando a hiper-contração dos músculos mastigatórios. A influência clínica desta relação pode ser importante em abordagens para o tratamento de gnatopostural dos músculos do tronco e membros inferiores.<sup>(46, 47)</sup>

Na comparação da prevalência de alterações musculares estomatognáticas e cervicais em atletas com e sem disfunções oclusais pode-se constatar em ambas que a presença de alterações musculares é maior em atletas com disfunções oclusais. *Ferrario et al.*<sup>(34)</sup> defende que alterações no posicionamento mandibular provocado por má oclusão pode influenciar os músculos do pescoço, postura, músculos dos membros superiores e músculos anti-gravitacionais, o que vai de encontro aos resultados obtidos.

Para a falta de peças dentárias, nenhum modelo explica os parâmetros analisados, pois em nenhum dos modelos o valor de **p** é inferior a 0.05. Mesmo quando fazemos a análise individualizada para cada parâmetro, extra modelo, a falta de peças dentárias não está estatisticamente relacionada com nenhum dos parâmetros analisados.

A média de falta de peças dentárias foi de apenas uma. *Needleman et al.*<sup>(71)</sup> teve em média a falta de duas de peças dentárias, dados possivelmente justificáveis pelo grande número de atletas avaliados (278 indivíduos).

Tanto na comparação estatística do número de lesões músculo-esqueléticas, como na comparação da prevalência de alterações musculares estomatognáticas e cervicais em atletas com e sem falta de peças dentárias, os resultados obtidos não foram estatisticamente significativos (< 0.05), podendo-se afirmar que a falta de peças dentárias por si só não é um fator predisponente em relação a nenhuma destas variáveis.



## **VI - CONCLUSÃO**



## 6. Conclusão

Nos desportos de alto rendimento, os atletas profissionais procuram alternativas que lhes permitam obter resultados desportivos de elevado mérito. Com rigor e exigência, ambicionam superar barreiras, alcançar vitórias e quebrar recordes. Para maximizar o rendimento de forma a atingir tais objetivos, o organismo do atleta deve apresentar condições de funcionamento perfeitas. Com uma saúde oral apropriada, o organismo funcionará melhor e com mais eficiência. Este estudo foi realizado para testar a influência de disfunções oclusais na *performance* desportiva do atleta, avaliando o número de lesões músculo-esqueléticas nas 2 últimas épocas desportivas.

Assim, no presente estudo encontraram-se dados estatisticamente significativos na associação entre disfunções oclusais e o número de lesões músculo-esqueléticas que os atletas de futebol profissional sofrem ao longo da sua carreira.

Foi também comprovado estatisticamente que as disfunções oclusais influenciam alterações musculares estomatognáticas e cervicais.

Os resultados deste estudo devem ser confirmados com estudos futuros, levados a cabo numa população maior.



## **VII - Referências Bibliográfica**



## 7. Referências Bibliográficas

1. Gray H. Gray's Anatomy. London: Arcturus Publishing Limited; 2008. 600 p.
2. Norton N. Associations between the Cervical Vertebral Column and Craniofacial Morphology. *Internacional Journal of Dentistry*. 2010;6.
3. Castel-Branco P. Anatomofisiologia. In: Lidel, editor. *Disfunções oclusais - A sua relação com a postura*. Lisboa 2009. p. 1-12.
4. Schünke M, Schulte E, Shumacher U. Prometheus, Atlas de anatomia: Cabeça e neuroanatomia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2007. p. 44-52.
5. Okesson J. Tratamiento de oclusion y afecciones temporomandibulares. In: Elsevier, editor. 5 ed2003.
6. Klineberg I, Jagger R. Interarch relationships of teeth. *Occlusion and Clinical Practice - An Evidence-Based Approach*. London: Wright; 2004. p. 12-21.
7. Palla S, Klineber I, Jagger R. Anatomy and pathophysiology of the temporomandibular joint. *Occlusion and Clinical Practice - An Evidence-Based Approach*. London: Wright; 2004. p. 39-50.
8. Castel-Branco P. A oclusão In: Lidel, editor. *Disfunções oclusais - A sua relação com a postura*. Lisboa 2009. p. 21-39.
9. Castel-Branco P. Trabalhos de investigação - Materiais e métodos. In: Lidel, editor. *Disfunções oclusais - A sua relação com a postura*. Lisboa 2009. p. 39-73.
10. Castel-Branco P. As razões e a técnica das cronoplastias. In: Lidel, editor. *Disfunções oclusais - A sua relação com a postura*. Lisboa 2009. p. 89-99.
11. Murray G, Klineber I, Jagger R. Jaw movement and its control. *Occlusion and Clinical Practice - An Evidence-Based Approach*. London: Wright; 2004. p. 22-31.
12. Bakke M, Klineber I, Jagger R. Jaw muscle disorders. *Occlusion and Clinical Practice - An Evidence-Based Approach*. London: Wright; 2004. p. 80-8.
13. Mourão N, Mesquita V. The Importance of Physical Therapy in Treatment of TMD Dysfunctions. *Terapia Manual*. 2006;66-9.
14. Schünke M, Schulte E, Shumacher U. Prometheus, Atlas de anatomia: Cabeça e neuroanatomia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2007. p. 2-42.
15. Cauás M. Incidences of parafunctional habits and posturre in with patients craniomandibular dysfunction. *Revista de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial*. 2004;4:121-9.

16. Monteiro W, Gama F, Santos R, Grecco C, Neto P, Oliveira C. Effectiveness of global postural reeducation in the treatment of temporomandibular disorder: case report. *J Bodyw Mov Ther.* 2013;17(1):53-8.
17. Vasconcelos B, Silva E, Kelner N, Miranda K. Diagnostic methods for the evaluation of temporomandibular disorders. *Revista de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial.* 2002;1:49-57.
18. Carlsson G, Klineber I, Jagger R. Temporomandibular joint disorders. *Occlusion and Clinical Practice - An Evidence-Based Approach.* London: Wright; 2004. p. 73-80.
19. Baldini A, Nota A, Tripodi D, Longoni S, Cozza P. Evaluation of the correlation between dental occlusion and posture using a force platform. *Clinics.* 2013;68(1):45-9.
20. Wada M, Sunaga N, Nagai M. Anxiety affects the postural sway of the antero-posterior axis in college students. *Neurosci Lett.* 2001;302(2-3):157-9.
21. Michelotti A, Buonocore G, Manzo P, Pellegrino G, Farella M. Dental occlusion and posture: an overview. *Prog Orthod.* 2011;12(1):53-8.
22. Pinganaud G, Bourcier F, Buisseret-Delmas C, Buisseret P. Primary trigeminal afferents to the vestibular nuclei in the rat: existence of a collateral projection to the vestibulo-cerebellum. *Neurosci Lett.* 1999;264(1-3):133-6.
23. Marfurt CF, Rajchert DM. Trigeminal primary afferent projections to "non-trigeminal" areas of the rat central nervous system. *J Comp Neurol.* 1991;303(3):489-511.
24. Tardieu C, Dumitrescu M, Giraudeau A, Blanc JL, Cheynet F, Borel L. Dental occlusion and postural control in adults. *Neurosci Lett.* 2009;450(2):221-4.
25. Rouviere H. *Anatomie humaine descriptive topographique et fonctionnelle* Paris 1967 1974. 608 p.
26. Kibana Y, Ishijima T, Hirai T. Occlusal support and head posture. *J Oral Rehabil.* 2002;29(1):58-63.
27. Perinetti G, Contardo L, Silvestrini-Biavati A, Perdoni L, Castaldo A. Dental malocclusion and body posture in young subjects: a multiple regression study. *Clinics.* 2010;65(7):689-95.
28. Sakaguchi K, Mehta NR, Abdallah EF, Forgione AG, Hirayama H, Kawasaki T, et al. Examination of the relationship between mandibular position and body posture. *Cranio.* 2007;25(4):237-49.

29. Ishizawa T, Xu H, Onodera K, Ooya K. Weight distributions on soles of feet in the primary and early permanent dentition with normal occlusion. *J Clin Pediatr Dent.* 2005;30(2):165-8.
30. Nobili A, Adversi R. Relationship between posture and occlusion: a clinical and experimental investigation. *Cranio.* 1996;14(4):274-85.
31. Michelotti A, Farella M, Buonocore G, Pellegrino G, Piergentili C, Martina R. Is unilateral posterior crossbite associated with leg length inequality? *Eur J Orthod.* 2007;29(6):622-6.
32. Lippold C, van den Bos L, Hohoff A, Danesh G, Ehmer U. Interdisciplinary study of orthopedic and orthodontic findings in pre-school infants. *J Orofac Orthop.* 2003;64(5):330-40.
33. Sinko K, Grohs JG, Millesi-Schobel G, Watzinger F, Turhani D, Undt G, et al. Dysgnathia, orthognathic surgery and spinal posture. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2006;35(4):312-7.
34. Ferrario VF, Sforza C, Schmitz J. Oclusion and center of foot pressure variation: Is there a relationship? *J Prosthet Dent.* 1996;76:7.
35. Munhoz WC, Marques AP. Body posture evaluations in subjects with internal temporomandibular joint derangement. *Cranio.* 2009;27(4):231-42.
36. Arent SM, McKenna J, Golem DL. Effects of a neuromuscular dentistry-designed mouthguard on muscular endurance and anaerobic power. *Comparative Exercise Physiology.* 2010;7(02):73-9.
37. Chakfa AM, Mehta NR, Forgione AG, Al-Badawi EA, Lobo SL, Zawawi KH. The effect of stepwise increases in vertical dimension of occlusion on isometric strength of cervical flexors and deltoid muscles in nonsymptomatic females. *Cranio.* 2002;20(4):264-73.
38. Abduljabbar T, Mehta NR, Forgione AG, Clark RE, Kronman JH, Munsat TL, et al. Effect of increased maxillo-mandibular relationship on isometric strength in TMD patients with loss of vertical dimension of occlusion. *Cranio.* 1997;15(1):57-67.
39. Bakke M, Michler L. Temporalis and masseter muscle activity in patients with anterior open bite and craniomandibular disorders. *Scand J Dent Res.* 1991;99(3):219-28.
40. Boucher LJ, Zwemer TJ, Pflughoeft F. Can biting force be used as a criterion for registering vertical dimension? *J Prosthet Dent.* 1959;9(4):594-9.

41. Carlsson GE, Ingervall B, Kocak G. Effect of increasing vertical dimension on the masticatory system in subjects with natural teeth. *J Prosthet Dent.* 1979;41(3):284-9.
42. dos Santos JD, Jr., de Rijk WG. Vectorial analysis of the equilibrium of forces transmitted to TMJ and occlusal biteplane splints. *J Oral Rehabil.* 1995;22(4):301-10.
43. Forgione AG, Mehta NR, McQuade CF, Westcott WL. Strength and bite, Part 2: Testing isometric strength using a MORA set to a functional criterion. *Cranio.* 1992;10(1):13-20.
44. Forgione AG, Mehta NR, Westcott WL. Strength and bite, Part 1: An analytical review. *Cranio.* 1991;9(4):305-15.
45. Castel-Branco P. A Postura. In: Lidel, editor. *Disfunções oclusais - A sua relação com a postura.* Lisboa 2009. p. 15-20.
46. Silvestrini-Biavati A, Migliorati M, Demarziani E, Tecco S, Silvestrini-Biavati P, Polimeni A, et al. Clinical association between teeth malocclusions, wrong posture and ocular convergence disorders: an epidemiological investigation on primary school children. *BMC Pediatr.* 2013;13(12):1471-2431.
47. Andrade Ada S, Gaviao MB, Gameiro GH, De Rossi M. Characteristics of masticatory muscles in children with unilateral posterior crossbite. *Braz Oral Res.* 2010;24(2):204-10.
48. Gangloff P, Louis J-P, Perrin PP. Dental occlusion modifies gaze and posture stabilization in human subjects. *Neurosci Lett.* 2000;293:4.
49. Baldini A, Beraldi A, Nota A, Danelon F, Ballanti F, Longoni S. Gnathological postural treatment in a professional basketball player: a case report and an overview of the role of dental occlusion on performance. *Annali di Stomatologia.* 2012;III:51-8.
50. Mohl ND. Head posture and its role in occlusion. *N Y State Dent J.* 1976;42(1):17-23.
51. Huggare JA, Raustia AM. Head posture and cervicovertebral and craniofacial morphology in patients with craniomandibular dysfunction. *Cranio.* 1992;10(3):173-7.
52. Daly P, Preston CB, Evans WG. Postural response of the head to bite opening in adult males. *Am J Orthod.* 1982;82(2):157-60.
53. Salonen MA, Raustia AM, Huggare JA. Changes in head and cervical-spine postures and EMG activities of masticatory muscles following treatment with complete upper and partial lower denture. *Cranio.* 1994;12(4):222-6.

54. Zepa I, Hurmerinta K, Kovero O, Nissinen M, Kononen M, Huggare J. Associations between thoracic kyphosis, head posture, and craniofacial morphology in young adults. *Acta Odontol Scand.* 2000;58(6):237-42.
55. Solow B, Sonnesen L. Head posture and malocclusions. *Eur J Orthod.* 1998;20(6):685-93.
56. Lippold C, Danesh G, Hoppe G, Drerup B, Hackenberg L. Trunk inclination, pelvic tilt and pelvic rotation in relation to the craniofacial morphology in adults. *Angle Orthod.* 2007;77(1):29-35.
57. Lippold C, Danesh G, Schilgen M, Drerup B, Hackenberg L. Relationship between thoracic, lordotic, and pelvic inclination and craniofacial morphology in adults. *Angle Orthod.* 2006;76(5):779-85.
58. Munhoz WC, Marques AP, Siqueira JT. Radiographic evaluation of cervical spine of subjects with temporomandibular joint internal disorder. *Braz Oral Res.* 2004;18(4):283-9.
59. Christensen LV, Rassouli NM. Experimental occlusal interferences. Part I. A review. *J Oral Rehabil.* 1995;22(7):515-20.
60. Kimmel SS. Temporomandibular disorders and occlusion: an appliance to treat occlusion generated symptoms of TMD in patients presenting with deficient anterior guidance. *Cranio.* 1994;12(4):234-40.
61. Janda V. Some aspects of extracranial causes of facial pain. *J Prosthet Dent.* 1986;56(4):484-7.
62. Ayub E, Glasheen-Way M, Kraus S. Head posture: a case study of the effects on the rest position of the mandible. *J Orthop Sports Phys Ther.* 1984;5(4):179-83.
63. Shimazaki T, Motoyoshi M, Hosoi K, Namura S. The effect of occlusal alteration and masticatory imbalance on the cervical spine. *Eur J Orthod.* 2003;25(5):457-63.
64. Amantéa DV, Novaes AP, Campolongo GD, Barros TPd. A importância da avaliação postural no paciente com disfunção da articulação temporomandibular. *Acta Ortopédica Brasileira.* 2004;12:155-9.
65. Williams MO, Chaconas SJ, Bader P. The effect of mandibular position on appendage muscle strength. *J Prosthet Dent.* 1983;49(4):560-7.
66. Abreu D. Mouth breathing and TMJ dysfunction orthodontic problems that can bring great damage to physical acting. *Revista Brasileira de ciencias da saude.* 2008:7.

67. Fonder AC, Allemand LE. Malocclusion, dental distress and educability. *Basal Facts*. 1977;2(2):74-87.
68. May WB. Reduction of stress in the chewing mechanism. *Basal Facts*. 1985;7(3):217-27.
69. Stenger JM. Physiologic dentistry with Notre Dame athletes. *Basal Facts*. 1977;2(1):8-18.
70. Gay-Escoda C, Vieira-Duarte-Pereira DM, Ardevol J, Pruna R, Fernandez J, Valmaseda-Castellon E. Study of the effect of oral health on physical condition of professional soccer players of the Football Club Barcelona. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2011;16(3):e436-9.
71. Needleman I, Ashley P, Petrie A, Fortune F, Turner W, Jones J, et al. Oral health and impact on performance of athletes participating in the London 2012 Olympic Games: a cross-sectional study. *Br J Sports Med*. 2013;47(16):1054-8.
72. Sonnesen L. Associations between the Cervical Vertebral Column and Craniofacial Morphology. *Int J Dent*. 2010;295728(10):15.
73. Faulkner JA, Brooks SV, Opitck JA. Injury to skeletal muscle fibers during contractions: conditions of occurrence and prevention. *Phys Ther*. 1993;73(12):911-21.
74. Clebis NK, Natali MRM. Muscular lesions provoked by eccentric exercises. *Revista Brasileira de ciência e movimento*. 2001;9.
75. Verrall GM, Slavotinek JP, Barnes PG. The effect of sports specific training on reducing the incidence of hamstring injuries in professional Australian Rules football players. *Br J Sports Med*. 2005;39(6):363-8.
76. Dworkin S, LeResche L. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders. *Craniofacial Disorders: Facial and Oral Pain*. 1992;6:301-33.
77. Burnham K, Anderson D. Model selection and multimodel inference: a practical information-theoretic approach. Springer, editor. New York 2002. 488 p.
78. Smith SD. Muscular strength correlated to jaw posture and the temporomandibular joint. *N Y State Dent J*. 1978;44(7):278-85.
79. Boffano P, Boffano M, Gallesio C, Roccia F, Cignetti R, Piana R. Rugby athletes' awareness and compliance in the use of mouthguards in the North West of Italy. *Dent Traumatol*. 2012;28(3):210-3.
80. Souza LAd, Elmadjian TR, Dias RBe, Coto NP. Prevalence of malocclusions in the 13-20-year-old categories of football athletes. *Brazilian Oral Research*. 2011;25:19-22.

81. Baldini A, Cravino G, Rinaldi A, Cioffi D. Gnathological postural analysis and treatment in Air Force pilots: a case report. *Mondo Ortod.* 2011;36(5):208-15.



## **VIII - Apêndices**



## **8. Apêndices**

### **8.1. Apêndice 1, Declaração de consentimento informado**

#### **Termo de Autorização**

#### **Informação para o paciente**

#### **“Influência de disfunções oclusais na prevalência de lesões músculo-esqueléticas em jogadores de futebol profissional”**

Venho por este meio comunicar que farei um estudo, nos pacientes selecionados, com o objetivo, de obter dados relevantes ao desenvolvimento de uma tese de monografia no âmbito do Mestrado Integrado em Medicina Dentária, onde será realizado um inquérito e/ou exame clínico, se necessário. Comunico também que não será efetuado nenhum tratamento no paciente.

Os dados que constam na ficha clínica serão apenas utilizados pelo investigador.

A informação recolhida será tratada com a máxima confidencialidade, o seu nome será codificado e apenas o investigador terá acesso a essa mesma informação.

A participação neste estudo não implicará qualquer custo de atendimento.

Eu, \_\_\_\_\_  
autorizo o estudo que me é proposto. Fui devidamente informado(a) e esclarecido(a).

Estou ciente que esta investigação tem como responsável o Mestre Octávio Ribeiro e o aluno Nelson Judas.

Assino este documento de livre e espontânea vontade, estando ciente do seu conteúdo.

Coimbra, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ 201\_

\_\_\_\_\_  
Nelson Judas

\_\_\_\_\_  
Assina o paciente





VII. Palpação muscular e articular									
		DIREITA				ESQUERDA			
		Protocolo RDC				Protocolo RDC			
		Sem dor	suave	mod-erada	severa	Sem dor	suave	mod-erada	severa
<b>Locais não dolorosos</b>									
	Mastóide (porção lateral superior)	0	1	2	3	0	1	2	3
	Frontal (em linha com a pupila, abaixo do cabelo)	0	1	2	3	0	1	2	3
	Vértex (1 cm lateral topo crânio)	0	1	2	3	0	1	2	3
<b>Músculos extra-orais e cervicais</b>									
	Temporal posterior ("parte de trás da têmpora")	0	1	2	3	0	1	2	3
	Temporal médio ("meio da têmpora")	0	1	2	3	0	1	2	3
	Temporal anterior ("parte anterior da têmpora")	0	1	2	3	0	1	2	3
	Masseter origem ("bochecha/abaixo do zigomáti)co"	0	1	2	3	0	1	2	3
	Masseter corpo ("bochecha/lado da face")	0	1	2	3	0	1	2	3
	Masseter inserção ("bochecha/linha da mandíbula")	0	1	2	3	0	1	2	3
	Região mandibular posterior ("mandíbula/ região da garganta")	0	1	2	3	0	1	2	3
	Região submandibular ("abaixo do queixo")	0	1	2	3	0	1	2	3
<b>Dor articular</b>									
	Pólo lateral ("externo")	0	1	2	3	0	1	2	3
	Inserção posterior ("dentro do ouvido")	0	1	2	3	0	1	2	3
<b>Músculos intra-orais</b>									
	Área do pterigóideu lateral ("área retromolar superior")	0	1	2	3	0	1	2	3
	Tendão do temporal ("tendão")	0	1	2	3	0	1	2	3

# **IX - ANEXOS**



## 9. Anexos

### 9.1. Índice de tabelas

<b>Tabela 1</b> – Melhor modelo explicativo relacionando as disfunções oclusais e a falta de peças dentárias com as restantes variáveis, em 35 atletas, na época desportiva 2012/2013 e 2013/2014. O número de parâmetros no modelo (k), critério de informação de Akaike ( <i>Akaike Information Criteria</i> ), a diferença entre o melhor modelo e o modelo respetivo ( $\Delta$ ) foram listados. A escolha do melhor modelo foi feito através de Modelos Lineares Gerais ( <i>generalized linear mixed models – GLMMs</i> ) e os modelos que melhor explicam os dois parâmetros analisados (com valores de $\Delta$ AICc <2). .....	35
<b>Tabela 2</b> – Regressão logística Linear de função binomial individualizada para Disfunções oclusões e Falta de Peças Dentárias. Os resultados com as médias $\pm$ erro padrão (SE), valor do sinal ( <i>Estimate</i> ), o valor de Z (Z) e o valor de significância para p <0.005 (: *P <0.01, **P <0.01, ***P <0.001). .....	36
<b>Tabela 3</b> - Prevalência de disfunções oclusais, falta de peças dentárias e média de falta de peças dentárias .....	44

### 9.2. Índice de diagramas

<b>Diagrama 1</b> - Diagramas de caixa (média, mediana, desvio padrão, valores mínimos, valores máximos e valores atípicos) do número de lesões de atletas com (Azul Claro) e sem Disfunções Oclusais (Cinzento) (n=35). .....	37
<b>Diagrama 2</b> - Diagramas de caixa (média, mediana, desvio padrão, valores mínimos, valores máximos e valores atípicos) de alterações musculares estomatognáticas (AME) de atletas com (Azul Claro) e sem Disfunções Oclusais (Cinzento) (n=35). .....	38
<b>Diagrama 3</b> - Diagramas de caixa (média, mediana, desvio padrão, valores mínimos, valores máximos e valores atípicos) de alterações musculares cervicais (AME) de atletas com (Azul Claro) e sem Disfunções Oclusais (Cinzento) (n=35). .....	39

<b>Diagrama 4</b> - Diagramas de caixa (média, mediana, desvio padrão, valores mínimos, valores máximos e valores atípicos) de lesões de atletas com Falta e sem Falta de peças Dentárias (Cinzento) (n=35).....	40
<b>Diagrama 5</b> - Diagramas de caixa (média, mediana, desvio padrão, valores mínimos, valores máximos e valores atípicos) de alterações musculares estomatognáticas (AME) de atletas com (Azul Claro) e sem Falta de peças dentárias (Cinzento) (n=35).....	41
<b>Diagrama 6</b> - Diagramas de caixa (média, mediana, desvio padrão, valores mínimos, valores máximos e valores atípicos) de alterações musculares cervicais (AMC) de atletas com (Azul Claro) e sem Falta de peças dentárias (Cinzento) (n=35). ....	42
<b>Diagrama 7</b> - Percentagem de atletas que apresentam ou não disfunções oclusais na época desportiva .....	43
<b>Diagrama 8</b> - Percentagem de atletas com e sem Falta de peças dentárias .....	43

### 9.3. Índice de abreviaturas

- **DTM:** Disfunções Tempororo-Mandibulares
- **DO:** Disfunções Oclusais
- **ME:** Músculo-esqueléticas
- **AMC:** Alterações Musculares Cervicais
- **AME:** Alterações Musculares Estomatognáticas
- **ATM:** Articulação Tempororo-Mandibular