

Elisabete Teresa Ferreira Silva

Medicina Dentária Desportiva: As Disfunções Temporomandibulares no Mergulhador

Universidade Fernando Pessoa

Porto, 2012



Elisabete Teresa Ferreira Silva

Medicina Dentária Desportiva: As disfunções Temporomandibulares no Mergulhador

Universidade Fernando Pessoa

Porto, 2012

Elisabete Teresa Ferreira Silva

Medicina Dentária Desportiva: As Disfunções Temporomandibulares no Mergulhador

Trabalho apresentado à Universidade Fernando Pessoa

como parte dos requisitos para obtenção do grau de

Mestre em Medicina Dentária

---

Porto, 2012

## **Resumo**

Os mergulhadores estão expostos a factores de risco próprios deste tipo de desporto, que os tornam susceptíveis ao desenvolvimento de disfunções temporomandibulares. O uso do bucal de mergulho, um equipamento indispensável ao mergulhador, pode ser o responsável pelo aparecimento de disfunções temporomandibulares nestes indivíduos.

O objectivo deste estudo foi determinar a prevalência de disfunções temporomandibulares nos mergulhadores e quais os factores, inerentes a este tipo de desporto, que podem estar associados.

Foi feita uma revisão sistemática do tema e, posteriormente, foi feito um estudo científico numa amostra de mergulhadores pertencentes aos Bombeiros Voluntários do Porto e Vila do Conde, aos quais foi aplicado um questionário composto por 42 perguntas.

Do estudo efectuado, verificou-se uma prevalência de disfunções temporomandibulares de 61%. Verificou-se ainda que factores como a idade, anos de prática de mergulho, stress e ansiedade, tipo de bucal e ausências dentárias, parecem ser factores importantes no aparecimento deste tipo de disfunções.

Torna-se cada vez mais importante o médico dentista ter um conhecimento aprofundado de tais condições e estar apto para prevenir, diagnosticar e tratar as patologias inerentes a este desporto.

## **Abstract**

Divers are exposed to risk factors in this kind of sport, which makes them susceptible to the development of temporomandibular disorders. The use of mouthpiece, which is necessary for a diver, may be the reason for the appearance of temporomandibular disorders in these individuals.

The aim of this study was to determine the prevalence of temporomandibular disorders in divers and the factors for this type of sport, which may be associated.

We conducted a systematic review of the topic, and later was made a scientific study on a sample of divers from the Volunteer Firemen of Porto and Vila do Conde, which was applied a questionnaire with 42 questions.

The results showed that there was a prevalence of 61% of temporomandibular disorders. It was found that some factors such as: age, years of diving, stress and anxiety, mouthpiece and missing teeth, were relevant in the appearance of this disorders.

It's increasingly important for the dentist to have a deep knowledge of these conditions and be able to prevent, diagnose and treat this pathologies.

Aos meus pais,  
que me dão a mão nos momentos difíceis  
que me ajudam e apoiam em tudo na vida,  
e que me dão a motivação para continuar o meu percurso.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço à Dra. Cláudia Barbosa, por toda a disponibilidade, atenção, empenho, ajuda, e dedicação, características que tão exclusivamente a definem.

Ao Sr. António, praticante e professor de mergulho nos Bombeiros Voluntários do Porto e Vila do Conde, por toda a ajuda que me deu durante a fase de realização dos questionários.

Agradeço a todos aqueles que de alguma forma, directa ou indirectamente, contribuíram para que este estudo fosse possível.

## ÍNDICE

Introdução.....	1
I – Material e métodos.....	2
Desenvolvimento.....	3
I – Medicina dentária desportiva.....	3
I.1 – Influencia da saúde oral na prática desportiva.....	3
I.2 – Influência da prática desportiva na saúde oral.....	5
II – Disfunções temporomandibulares.....	9
II.1 – Articulação temporomandibular.....	9
II.2 – Disfunções temporomandibulares.....	9
II.3 – Sinais e sintomas mais frequentes.....	9
II.4 – Etiologia.....	11
II.5 – Prevalência.....	13
III – As disfunções temporomandibulares no desporto.....	13
IV – As disfunções temporomandibulares no mergulhador.....	14
IV.1 – O mergulho: história e evolução.....	14
IV.2 – Os tipos de mergulho.....	15
IV.3 – Principais equipamentos de mergulho.....	15
IV.4 – Os tipos de bucais de mergulho.....	17
IV.5 – As desordens temporomandibulares e o uso do bucal de mergulho.....	18
IV.6 – Prevalência de disfunções temporomandibulares em mergulhadores.....	21
V – Material e métodos.....	21

V.1 – Pesquisa bibliográfica.....	21
V.2 – Tipo de estudo.....	22
V.3 – População alvo e selecção da amostra.....	22
V.4 – Autorizações e consentimentos.....	22
V.5 – Questionário.....	23
V.6 – Avaliação da amostra.....	23
V.7 – Análise estatística dos dados.....	23
VI – Resultados.....	24
VII – Discussão dos resultados.....	29
VIII – Conclusões, limitações do estudo e perspectivas futuras.....	32
IX – Tratamento das disfunções temporomandibulares no mergulhador.....	33
X – Mergulho: Outras complicações.....	38
XI – Indicações e contraindicações orofaciais para a prática de mergulho.....	39
Conclusão.....	40
Bibliografia.....	42
Anexos.....	48

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.....	7
Figura 2.....	8
Figura 3.....	17
Figura 4.....	19
Figura 5.....	37
Figura 6.....	38

## **ÍNDICE DE TABELAS**

Tabela 1.....	25
Tabela 2.....	34

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1.....	11
Gráfico 2.....	26
Gráfico 3.....	27
Gráfico 4.....	28
Gráfico 5.....	28

## ÍNDICE DE DIAGRAMAS

Diagrama 1.....	24
Diagrama 2.....	25
Diagrama 3.....	26
Diagrama 4.....	29

## **ÍNDICE DE ABREVIATURAS**

ATM – Articulação temporomandibular

DTM – Disfunção temporomandibular

DTMs – Disfunções temporomandibulares

RDC/TMD – *Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders*

## **Introdução**

A medicina dentária desportiva é uma das mais recentes áreas da medicina dentária. Ela ocupa-se da prevenção, diagnóstico e tratamento das lesões orofaciais associadas ao desporto (Saini, 2011).

Os atletas representam um grupo de indivíduos que possuem factores de risco específicos para determinados tipos de lesões orofaciais, sendo portanto fundamental uma compreensão clara sobre estas patologias por parte dos profissionais de medicina dentária (Foster e Readman, 2009).

O mergulho tem sido um dos desportos que mais cresceu nos últimos dez anos (Klingmann *cit. in* Koob *et al.*, 2005). Para além das lesões que pode causar em várias regiões da cabeça como os ouvidos, os olhos e os seios maxilares, pode ainda provocar disfunções temporomandibulares (Balestra *et al.*, 2004).

As características do equipamento que o mergulhador utiliza dentro da cavidade oral para poder respirar debaixo de água, são susceptíveis de provocar disfunções temporomandibulares. Como tal, torna-se cada vez mais imprescindível que o médico dentista conheça estas complicações, para que possa actuar apropriadamente (Jagger *et al.*, 2009).

Este tema despertou-me especial interesse, não só por conhecer de perto as histórias de alguns mergulhadores, como também a curiosidade que me suscitou a relação deste desporto com a medicina dentária, podendo assim dar o meu contributo para que se possa compreender um pouco mais desta área fascinante que é a medicina dentária desportiva.

Este trabalho tem por objectivo determinar a prevalência de disfunções temporomandibulares em mergulhadores e quais os factores, relativos a este desporto, que se encontram associados a esta patologia. Desta forma, tem também como objectivo proporcionar aos profissionais de medicina dentária uma compilação de informação específica para este desporto, tornando-os aptos para prevenir, diagnosticar e tratar esta patologia.

## **I – Material e métodos**

Para a realização deste trabalho, foi feita uma pesquisa bibliográfica, a qual foi efectuada através de motores de busca on-line, como a MEDLINE/Pubmed, Lilacs, Science Direct, B-On, BVS e o Google Académico.

Esta pesquisa foi feita recorrendo a palavras chave como “Sport temporomandibular disorders”, “Diving dentistry”, “Scuba diving AND temporomandibular disorders”, “Diving temporomandibular”, “Orthodontic TMD”, “Temporomandibular disorders”, “Temporomandibular disfunction”, “Sports medicine”, “Sport odontology”, “Sports dentistry”, “Orthodontic diving”, “Diving emergencies”, “Diving facial nerve”, “Desordens temporomandibulares em atletas”, “Ruídos articulares”, “Importância dos ruídos articulares”, “Ausências dentárias AND DTM”, “Barodontalgia”, “Fármacos tratamento DTM”, “Artrocentese ATM”, “Artroscopia ATM” e “Artrotomia ATM”.

Foram seleccionados os artigos em inglês, português e espanhol e foi utilizado um limite temporal de publicações desde o ano de 2007 até Junho de 2012, exceptuando-se alguns termos para os quais não existiam publicações a partir deste limite, tendo-se nesses casos optado por não colocar qualquer limite temporal.

Para além dos artigos encontrados através desta pesquisa, foram ainda obtidos outros através de referências bibliográficas.

## **Desenvolvimento**

### **I - Medicina dentária desportiva**

As actividades desportivas são cada vez mais comuns no quotidiano das pessoas, no entanto, os resultados obtidos são muitas vezes dependentes do controlo de várias variáveis (Lemos e Oliveira, 2007). A saúde oral é pois uma dessas variáveis na medida em que, a presença de doenças orais ou de desequilíbrios ao nível dos vários elementos do sistema estomatognático, podem condicionar uma diminuição do rendimento físico dos atletas.

Segundo Lemos e Oliveira (2007), medicina dentária desportiva é uma área da medicina dentária ligada à educação física e ao desporto, a qual se propõe a oferecer aos atletas, profissionais ou não, médicos dentistas com uma visão desportiva, com o objectivo de melhorar os seus rendimentos através da manutenção da sua saúde oral e prevenindo e/ou tratando possíveis lesões decorrentes das actividades desportivas.

A sua área de actuação destina-se aos clubes, academias, federações e confederações desportivas, trabalhando em conjunto a medicina desportiva, fisioterapia, educação física, nutrição, terapia da fala, psicologia desportiva e outras áreas ligadas ao desporto (Bastida *et al.*, 2010).

#### **I.1 – Influência da saúde oral na prática desportiva**

O rendimento de um atleta pode ser reduzido cerca de 21% se ele possuir algum problema de saúde oral e conseqüentemente isso poderá influenciar os seus resultados, o que pode fazer a diferença entre a vitória e a derrota (Antunez e Reis, 2010).

Segundo Moura disponível em ([www.hospitalar.com/opiniao/opiniao\\_1172.html](http://www.hospitalar.com/opiniao/opiniao_1172.html) consultado em 03/02/2012), a saúde oral pode interferir com o desempenho desportivo de várias formas, tais como: a presença de infecções dentárias, doenças periodontais, cáries dentárias, dor e desconforto, má oclusão, respiração bucal, hábitos parafuncionais, erupção dos terceiros molares, mau hálito e estética.

As infecções dentárias podem diminuir o rendimento desportivo cerca de 22% e estão também relacionadas com a presença de dor, que causa a desconcentração do desportista (Sequeira, 2005).

As doenças periodontais constituem uma das portas de entrada de bactérias para outras partes do corpo através da corrente sanguínea, podendo comprometer o coração, as articulações, dificultar a recuperação de lesões musculares e até mesmo comprometer a saúde geral do indivíduo (Sequeira, 2005).

As cáries dentárias por serem responsáveis pelo desencadear de processos infecciosos, estão associadas a uma maior ocorrência de lesões e a uma maior dificuldade de recuperação das mesmas. Elas são responsáveis pela perda de 17% do rendimento desportivo de um atleta (Antunez e Reis, 2010).

A dor e o desconforto são, por si só, suficientes para prejudicar o desempenho e a concentração de um atleta (Lemos e Oliveira, 2007).

A má oclusão, bem como as ausências dentárias e os contactos inadequados de um dente, podem conduzir a problemas mastigatórios, podendo prejudicar a absorção dos nutrientes, os quais são essenciais para dar energia ao desportista, provocar desequilíbrios musculares, dores de cabeça, problemas ao nível da articulação temporomandibular, desconforto e stress (Souza *et al.*, 2011).

A respiração bucal afecta o rendimento do atleta, tornando o seu desempenho aproximadamente 21% menor quando comparado com atletas que têm uma respiração nasal. A falta de oxigenação adequada altera o metabolismo do atleta, provocando dificuldades de recuperação de lesões musculares, problemas de visão, postura e fadiga. Em muitos casos o uso de aparelhos ortodônticos pode estar indicado nestes indivíduos, de forma a aumentar o seu rendimento desportivo (Abreu, 2009).

Os hábitos parafuncionais como roer as unhas ou o bruxismo provocam abrasão e desgaste nos dentes, aumentam a sobrecarga muscular, ocorrendo contracturas e espasmos musculares, criando assim um desequilíbrio em todo o sistema estomatognático. Podem ainda provocar dores de cabeça e stress (Sequeira, 2005).

Relativamente ao aparecimento dos terceiros molares, uma vez que a prática desportiva é mais frequente em jovens e a idade do seu máximo desempenho desportivo é

coincidente com a idade de erupção destes dentes, a diminuição do rendimento do atleta pode evidenciar-se. Manifestações como hiperemia, dor, trismo e inchaço podem ocorrer aquando da erupção dos terceiros molares. Para evitar tais situações, um exame clínico e radiográfico bem como extracções programadas para alturas que não interfiram com a época desportiva poderá ser o mais indicado nestes casos (Costa, 2009).

O mau hálito está relacionado com a vida social do indivíduo e com a sua auto-estima e bem-estar, influenciando assim o seu desempenho e concentração na prática desportiva (Sequeira, 2005).

A estética dentária também é um factor a ter em conta, pois pode melhorar o desempenho físico do desportista, uma vez que, uns dentes saudáveis e um belo sorriso melhoram a auto-estima e o bem-estar dos indivíduos (Sequeira, 2005).

## **I.2 – Influência da prática desportiva na saúde oral**

A saúde oral e as patologias presentes na cavidade oral influenciam a prática desportiva. No entanto, uma pessoa saudável a nível estomatognático não está isenta de ver o seu rendimento desportivo ficar diminuído pois, a própria prática de desporto pode trazer patologias dentárias, como é o caso das lesões traumáticas, as consequências do uso de bebidas desportivas, agentes anabolizantes e protectores bucais e até mesmo as condições a que o desporto submete o atleta, como por exemplo o contacto de um nadador com o cloro presente na água das piscinas, a pressão a que um mergulhador está sujeito debaixo de água, entre outras.

Relativamente às lesões traumáticas, segundo Correa *et al.* (2010), estas são consideradas um grande problema de saúde oral pública devido à sua elevada prevalência e impacto causado no dia-a-dia.

Na maioria dos desportos, sobretudo em desportos de contacto como o *wrestling* e desportos colectivos, os atletas encontram-se sujeitos a sofrerem quedas e colisões, sendo estes os principais factores responsáveis pela ocorrência de traumatismos dentários (Correa *et al.*, 2010).

Existem ainda determinados factores que predis põem à ocorrência de traumatismos, sendo eles: presença de incisivos maxilares protruídos e ausência de selamento labial (Cohenca *et al.*, 2007).

O consumo de bebidas desportivas pode também ter impacto sobre a saúde oral do atleta pois, segundo Ehlen *et al.* (2009) citando Milosevic *et al.*, existe uma associação entre o consumo de bebidas desportivas e o aparecimento de erosão dentária.

As bebidas desportivas e energéticas possuem um conteúdo ácido na sua constituição, o qual foi inicialmente incluído com o objectivo de fornecer um sabor refrescante e prolongar a data de validade dos produtos, no entanto, quando estão em contacto com o esmalte dos dentes provocam erosão dentária (Min *et al.*, 2011).

O uso de agentes anabolizantes, ajudam os atletas a melhorarem a sua performance e o seu aspecto físico. Estes agentes são drogas que têm como objectivos: diminuir a massa gorda, aumentar a massa muscular e promover o crescimento ósseo. Como tal, as estruturas ósseas e musculares do sistema mastigatório sofrem também os efeitos dos anabolizantes.

De acordo com um estudo realizado por Barros *et al.* (2008), com dois grupos de quatro atletas cada, no qual um grupo era constituído por indivíduos utilizadores de anabolizantes e o outro era um grupo controlo. Foi possível verificar que os consumidores destas drogas apresentavam mais sinais e sintomas de disfunções temporomandibulares, trismo e dor nos músculos mastigatórios e apresentavam ainda um aumento dimensional das estruturas ósseas do queixo e pescoço e uma intensa rigidez muscular com limitação da amplitude dos movimentos da boca relativamente ao grupo controlo.

Relativamente aos protectores bucais, segundo Oliveira *et al.* citado por Abreu (2009), estes podem provocar alterações respiratórias, diminuindo a capacidade aeróbia de um atleta durante o seu desempenho físico.

Tendo em conta este facto, é relevante avaliar o uso dos protectores bucais, uma vez que estes podem comprometer o rendimento dos atletas, especialmente os atletas profissionais, nos quais um pequeno detalhe pode definir o resultado de uma prova (Cremonez *et al.*, 2009).

A prática de natação pode também ter impacto na saúde oral do nadador devido à sua exposição prolongada ao cloro presente na água das piscinas.

Quer as piscinas públicas, bem como as piscinas privadas, necessitam de tratamento com cloro de modo a reduzir a contaminação bacteriana e a contaminação por algas.

De acordo com Oliveira (2010), o cloro usado no tratamento das águas das piscinas, pode provocar erosão do esmalte dentário, quando o pH for ácido, sendo o ponto crítico o valor de 5,5 (ver figura 1). Por outro lado, quando o pH for alcalino, pode provocar manchas dentárias.



Figura 1 – Erosão dentária provocada por exposição continuada ao cloro das águas das piscinas. É possível verificar que as restaurações oclusais em amálgama dos dentes 14 e 24 e a restauração a compósito do dente 11 encontram-se acima da estrutura dentária, mostrando que ocorreu perda de esmalte em torno das restaurações. (Dawes e Boroditsky, 2008)

A prática de mergulho enquadra-se também dentro das modalidades que podem trazer repercussões na saúde oral, sendo as mais comuns: a barodontalgia e as disfunções temporomandibulares.

A barodontalgia é uma dor na cavidade oral que pode ser dentária ou não dentária, provocada pelas mudanças de pressão a que um mergulhador está exposto e pode manifestar-se a partir de uma profundidade de 10 metros (Zadik, 2009).

Segundo Peker *et al.* (2009), à medida que a pressão aumenta, o ar que se encontra em áreas fechadas expande. Por isso, o ar que se encontra por baixo de uma restauração dentária mal adaptada ou num dente endodonciado, no qual a obturação ficou com falhas de material ou existe uma inadaptação da restauração, podem ser algumas das causas para a ocorrência da barodontalgia, podendo até ocorrer a fractura ou perda de restaurações dentárias (ver figura 2). No entanto, a patogénese exacta deste fenómeno, permanece ainda oculta (Zadik, 2010).

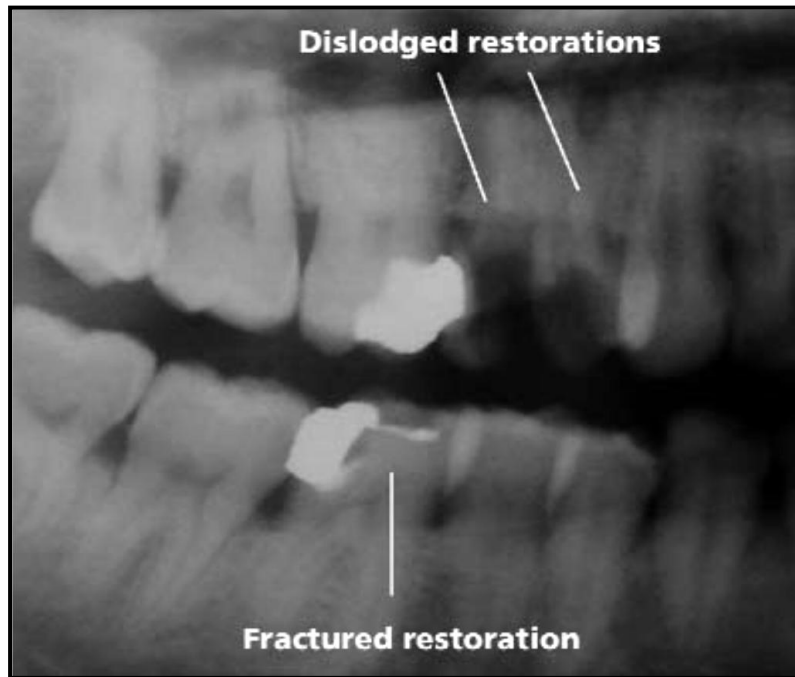


Figura 2 – Radiografia panorâmica onde é possível observar a fractura da restauração no molar inferior e até mesmo a perda das restaurações nos pré-molares superiores num praticante de mergulho. (Peker *et al.*, 2009).

As disfunções temporomandibulares surgem do uso contínuo do bucal durante o mergulho, devido a uma posição mandibular protruída e forças oclusais contínuas na região dos dentes anteriores, necessárias para a retenção do bucal (Costa, 2006).

Os desportistas necessitam ter condições físicas adequadas para poderem exercer a sua prática sem riscos nem diminuição do seu rendimento físico. Deste modo, visando obter uma melhoria no desempenho do desportista, é importante que este visite regularmente o médico dentista a fim de efectuar o tratamento de eventuais doenças ou prevenindo o seu aparecimento.

## **II - Disfunções temporomandibulares**

### **II.1 - Articulação temporomandibular**

A articulação temporomandibular (ATM), como refere Merighi *et al.* citado por Goyatá *et al.* (2010), é formada por um conjunto de estruturas ósseas, cartilagosas, ligamentos e musculatura associada capaz de realizar movimentos complexos. De acordo com Silva *et al.* (2011), a sua saúde e estabilidade permitem uma adequada mastigação, deglutição, postura e fonética.

A fonação pode ser afectada em indivíduos com este tipo de disfunções, devido à redução da amplitude dos movimentos e presença de desvios mandibulares. Tauci e Bianchini (2007), num estudo que realizaram, concluíram que em indivíduos com disfunção temporomandibular, a fala podia ser afectada por várias formas: aparecimento de ruídos na articulação, cansaço após longos períodos de fala, dor, deslocamentos, travamento e rouquidão.

### **II.2 - Disfunções temporomandibulares**

Segundo Silva *et al.* (2011), as disfunções temporomandibulares (DTMs) são um conjunto de condições médicas, dentárias ou faciais associadas com anomalias no sistema estomatognático, que desencadeiam disfunções na articulação temporomandibular e nos músculos faciais e cervicais adjacentes.

### **II.3 - Sinais e sintomas mais frequentes**

Este tipo de disfunções caracteriza-se pela presença de dor na articulação temporomandibular, na região pré-auricular e nos músculos da mastigação, que conseqüentemente pode levar ao aparecimento de ruídos articulares, limitações nos movimentos mandibulares, cefaleias e sintomas otológicos (Martins *et al. cit. in* Goyatá *et al.*, 2010).

Os ruídos articulares são muitas vezes o primeiro sinal clínico de disfunção temporomandibular. Estes podem ser estalidos (um som único) ou crepitações (som de ranger ou raspar). A sua presença pode indicar a existência de várias patologias articulares como deslocamentos do disco, alterações morfológicas na superfície articular, alterações nos ligamentos e até mesmo alterações musculares. Perante um ruído articular é importante avaliar a sua intensidade, duração e em que fase do movimento mandibular ocorre (Turcio *et al.*, 2004).

Os movimentos mandibulares podem ficar também afectados, pois a amplitude dos movimentos de abertura da boca, lateralidade e protrusão fica limitada (Santos, 2010).

As cefaleias ou dores de cabeça são geralmente um dos sintomas mais frequentes em indivíduos com disfunção temporomandibular. Esta dor é de intensidade leve a moderada e pode ser agravada pela actividade da musculatura orofacial durante a mastigação e a fala prolongada. A cefaleia pode ser localizada ou pode estar associada juntamente com dor de ouvido e dor na própria articulação (Santos, 2010).

Os sintomas otológicos que mais se relacionam com a disfunção temporomandibular são os zumbidos, otalgias, plenitude auricular (sensação de ouvido cheio), perda de audição e vertigens (ver gráfico 1) (Machado, 2010).

Contudo, a relação entre as disfunções temporomandibulares e os sintomas otológicos não está totalmente esclarecida. Existem várias hipóteses, no entanto, a proximidade existente entre a articulação e o ouvido está na causa do aparecimento destes sintomas (Kuramoto, 2009).

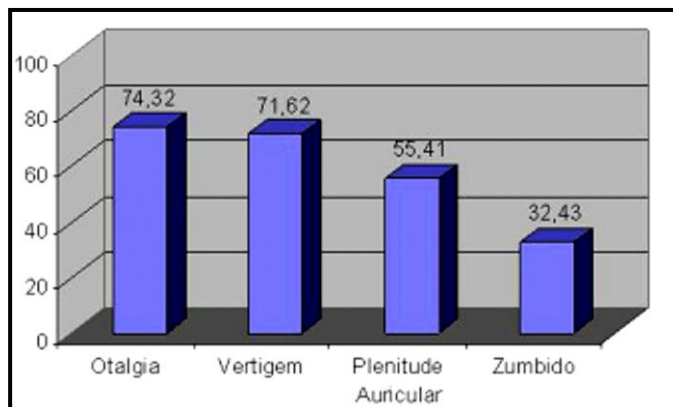


Gráfico 1 – Prevalência dos sintomas otológicos relacionados com a disfunção temporomandibular num estudo realizado a 74 indivíduos por Kuramoto (2009).

#### II.4 - Etiologia

No que concerne a este tipo de disfunções não existe uma causa universal para a sua ocorrência, como tal, não existem factores etiológicos determinantes, mas sim factores associados à sua etiologia, tais como situações de stress, alterações posturais, má oclusão dentária, hábitos parafuncionais e ausências dentárias, os quais provocam hiperactividade a nível muscular, resultando em fadiga, espasmo e dor (Goyatá *et al.*, 2010).

Brito *et al.* (2009), referem ainda que os tratamentos ortodônticos e a abertura máxima da boca durante longos períodos de tempo podem também estar associados ao aparecimento de disfunções temporomandibulares.

O stress pode ter origem em actividades, funções e preocupações diárias às quais um indivíduo se encontra exposto, ou pode ter origem em distúrbios do sono. Segundo Martins *et al.*, (2010, p.33), “Os distúrbios do sono podem reflectir um estado de vigília durante a noite, resultando numa sensação de sono agitado, stress psicológico e fadiga crónica.”

Ele pode por sua vez, provocar um ciclo vicioso em termos de sono, pois não só a dificuldade em adormecer deixa o indivíduo stressado, como também a resultante falta de horas de sono deixa o indivíduo ainda mais nervoso (Martins *et al.*, 2010).

Consequentemente, os estados emocionais de stress, ansiedade e depressão conduzem a uma hiperactividade muscular, gerando dor ao nível da articulação temporomandibular (Toledo *et al.*, 2008).

As alterações posturais principalmente a nível dos ombros, coluna cervical e cabeça podem reflectir-se no sistema crânio-cérvico-mandibular como refere Basso *et al.* (2010) e desencadear sintomas de disfunção temporomandibular.

Relativamente à influência que a má oclusão dentária possa ter no aparecimento destas disfunções, a literatura é ainda inconclusiva.

De acordo com Racich citado por Marinho *et al.* (2009), a oclusão é importante para que se mantenha o equilíbrio do sistema estomatognático e pode ser considerada um factor etiológico do aparecimento das disfunções temporomandibulares.

No entanto, num estudo realizado por Marinho *et al.* (2009), com uma amostra de 103 pacientes, cujo objectivo era avaliar a relação do overbite, overjet, presença de contactos oclusais no lado de balanceio e a discrepância entre a relação cêntrica e a intercuspidação máxima com a presença de disfunções temporomandibulares, não foi encontrado qualquer tipo de associação.

Os hábitos parafuncionais como é o caso do bruxismo, exigem uma maior solicitação dos músculos da mastigação, criando hiperactividade muscular e contribuindo assim para o aparecimento das disfunções temporomandibulares (Zarb *et al. cit. in* Blini *et al.*, 2009).

As ausências dentárias contribuem para o desequilíbrio oclusal devido aos movimentos de dentes adjacentes às zonas edêntulas. Como tal, e para prevenir esta situação, as extracções deverão ser sempre a última solução de tratamento, e quando efectuadas deve prosseguir-se de imediato com a reabilitação da zona desdentada (Brito *et al.*, 2009).

Num estudo realizado por Moreno *et al.* (2002), 72% dos pacientes que apresentavam mais de quatro ausências dentárias excluindo os terceiros molares, possuíam ruídos articulares.

Relativamente aos tratamentos ortodônticos, segundo Covery, Loft *et al.*, Nielsen *et al.* e Wyatt citados por Conti *et al.* (2007, p.77):

“Alguns autores têm especulado que os efeitos deletérios da mecânica ortodôntica no sistema estomatognático seria devido a interferências oclusais ou até mesmo devido ao novo encaixe oclusal, obtido após a terapia ortodôntica. Também as retenções de pré-molares e a retração dos incisivos provocam um deslocamento posterior do côndilo, contribuindo para o aparecimento de disfunções temporomandibulares.”

No entanto, de acordo com Kaur *et al.* (2011), não existe nenhuma evidência de que o tratamento ortodôntico possa causar disfunções temporomandibulares, nem os pacientes que se encontram a fazer ortodontia têm mais probabilidades de desenvolver a patologia relativamente à população no geral.

## **II.5 – Prevalência**

A prevalência das disfunções temporomandibulares é mais comum entre os 13 e os 35 anos de idade e é quatro vezes mais prevalente no sexo feminino relativamente ao sexo masculino, no entanto, podem aparecer em qualquer idade (Goyatá *et al.*, 2010).

Mais de 50% da população apresenta pelo menos um ou mais sinais de disfunção temporomandibular, mas apenas 3,6 a 7% dos indivíduos procura tratamento e necessita de algum tipo de intervenção (Goyatá *et al.*, 2010).

A prevalência de sintomas como dor e limitação dos movimentos mandibulares varia entre 5 a 10% (Maydana *et al.*, 2010).

Segundo Okeson citado por Rosenblatt *et al.* (2006), vários estudos mostram que aproximadamente 75% dos indivíduos têm pelo menos um sinal de disfunção temporomandibular e 33% têm pelo menos um sintoma.

## **III – As disfunções temporomandibulares no desporto**

Cerca de 44 a 99% dos problemas na articulação temporomandibular são provocados por traumatismos. Os desportos, principalmente os de contacto, tais como o futebol e o basquetebol, são os desportos com maior potencial de provocar lesões traumáticas que afectem a articulação (Weiler *et al.*, 2010).

De acordo com Smith e Kracher citados por Weiler *et al.* (2010):

“Geralmente as lesões na articulação temporomandibular relacionadas com desportos não são imediatamente visíveis. A maioria dos traumatismos na mandíbula não resulta em fracturas. As forças resultantes do impacto são transmitidas ao disco articular e estruturas de suporte e podem resultar em lesões graves para a articulação. O côndilo pode ser deslocado posteriormente e comprimir os tecidos retrodiscais. Em alguns casos, os traumatismos na articulação temporomandibular podem provocar sangramento intracapsular levando à anquilose da articulação.”

Os atletas que apresentam alterações posturais possuem maior risco de sofrer lesões durante a sua prática desportiva (Abreu, 2009).

Uma vez que a articulação temporomandibular possui uma grande relação com a postura, uma disfunção nesta articulação pode conduzir a vários problemas capazes de interferir com o rendimento desportivo de um atleta (Abreu, 2009).

Um outro desporto capaz de induzir disfunções temporomandibulares é a natação devido à quantidade de vezes que um nadador vira a sua cabeça para respirar. Esta situação torna-se ainda mais grave quando o nadador faz as suas respirações unilateralmente, ou seja, quando roda a cabeça apenas numa direção para respirar, provocando desequilíbrios musculares. Também a rotação repetitiva da cabeça para respirar pode induzir com que o pescoço adopte uma posição de hiperextensão, provocando alterações posturais (Yuill e Howitt, 2009).

## **IV – As disfunções temporomandibulares no mergulhador**

### **IV.1 – O mergulho: história e evolução**

Esta prática desportiva teve início a partir do desejo humano em explorar o mundo subaquático. No entanto, e segundo Abdalad *et al.* (2011), esta prática foi evoluindo ao longo da história em diversos sentidos: “(...) busca de alimentos, salvamentos, com fins militares, colheita de pérolas, pesca submarina, lazer desportivo, ou com o objectivo de estabelecer recordes em profundidade (...)”

Na década de 1940, Cousteau e Gagin introduziram o aparelho respiratório autónomo subaquático, o qual permitiu a evolução desta prática desportiva (Hobson e Newton, 2001).

O mergulho tornou-se um desporto de aventura de rápida expansão e já conta com mais de 50 000 adeptos só no Reino Unido (Hobson, 1991).

Estima-se que existem entre cinco a sete milhões de mergulhadores activos em todo o mundo (Maccarthy, O'Neill e Williams *cit. in* Marques *et al.*, 2012).

#### **IV.2 – Os tipos de mergulho**

Existem três tipos de mergulho: o mergulho livre ou de apneia, o mergulho dependente e o mergulho autónomo.

O mergulho livre ou de apneia consiste em manter o ar nos pulmões quando em imersão, não utilizando qualquer tipo de aparelho que permita a respiração debaixo de água. O mergulhador sustem voluntariamente a respiração para manter o fôlego durante o mergulho. O objectivo desta modalidade consiste em manter o corpo sem entrada de oxigénio para permanecer o maior tempo possível submerso. Esta prática requer um bom condicionamento físico e autocontrolo corporal (Abdalad *et al.*, 2011).

No mergulho dependente o mergulhador encontra-se ligado com a superfície da água através de mangueiras de ar, as quais lhe fornecem o suprimento de ar necessário para ele permanecer submerso (Abalem de Sá *et al.*, 2011).

O mergulho autónomo é uma modalidade que consiste em submergir utilizando equipamentos de respiração autónomos sob a forma de ar comprimido. Este tipo de modalidade permite ao mergulhador permanecer submerso durante mais tempo e atingir profundidades maiores que no mergulho livre e também não necessita de estar ligado à superfície por mangueiras de ar como acontece no mergulho dependente (Abalem de Sá *et al.*, 2011).

#### **IV.3 – Principais equipamentos de mergulho**

Segundo o manual da Stars net-diver School (disponível em <http://pt.net-diver.org/selftrainingmanualdownload1ow.pdf> consultado em 02/05/2012), a prática de mergulho autónomo requer a utilização de determinados equipamentos, sendo os principais: uma máscara de mergulho, o *snorkel*, as nadadeiras, luvas, botas, trajes de

mergulho, lastros, o cilindro de ar, o regulador de ar, o *scuba* reserva, o colete equilibrador e os manómetros. A máscara permite ao mergulhador ver debaixo de água e as mais utilizadas são as de silicone; o *snorkel* encaixa na máscara de mergulho e permite respirar com o rosto submerso; as nadadeiras são colocadas nos pés do mergulhador e permitem a propulsão debaixo de água; as luvas e as botas servem como protecção e também como isolante térmico; os trajes de mergulho têm como principais funções a retenção de calor, protecção do corpo e flutuabilidade; os lastros são pesos usados à cintura do mergulhador para o ajudar a submergir; o cilindro de ar contém ar comprimido sob pressão necessário para o mergulhador respirar; o regulador converte o ar comprimido do cilindro para que possa ser respirável; o *scuba* reserva é um equipamento de reserva em caso de emergência; o colete equilibrador permite controlar a flutuabilidade do mergulhador pois ele pode ser cheio com ar e os manómetros servem para indicar informações úteis durante o mergulho como a pressão do ar no cilindro, a profundidade, o tempo de mergulho, entre outras.

O ar que o mergulhador utiliza para respirar dentro de água encontra-se no cilindro de ar, chegando à boca através de um tubo flexível o qual possui uma válvula reguladora e termina num bucal. O bucal permanece dentro da boca do mergulhador retido pelos dentes e pelos lábios que fazem o selamento hermético em torno do bucal de forma a evitar a entrada de água (Hobson, 1991).

Este ar que se encontra no cilindro está comprimido sob pressão e é transformado numa pressão equivalente àquela onde o mergulhador se encontra através do regulador, tornando este ar respirável (Aldridge e Fenlon, 2004).

Os bucais têm duas funções principais que consistem em promover o suprimento de ar ao mergulhador e proporcionar um selamento entre a porção intra-oral do bucal e a cavidade oral, evitando a entrada de água (Costa, 2006).

Os bucais podem ser de vários tipos mas todos eles possuem características em comum (ver figura 3) tais como: um orifício de entrada de ar que se encontra ligado à válvula reguladora; uma extensão vestibular que permite o selamento entre o ar e a água; um rebordo lingual que confere estabilidade e as plataformas de mordida interdentárias que fornecem a retenção (Aldridge e Fenlon, 2004).

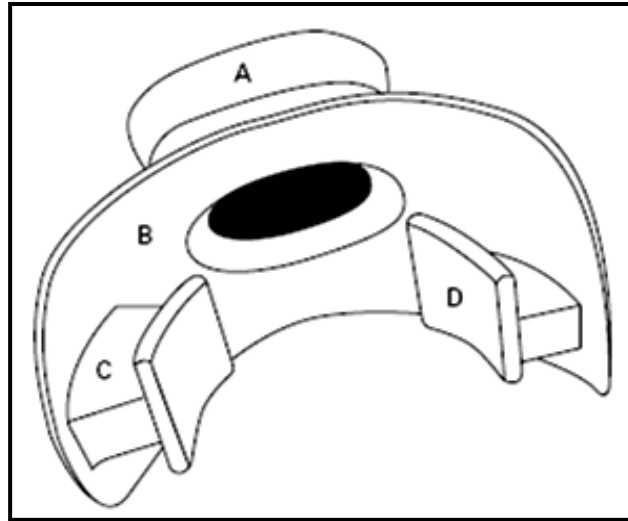


Figura 3 – Componentes de um bucal de mergulho. A – orifício de entrada de ar; B – extensão vestibular; C – plataforma de mordida; D – rebordo lingual (Hobson e Newton, 2001).

#### IV.4 – Os tipos de bucais de mergulho

Existem três tipos de bucais de mergulho: os *standard* que são os mais vulgarmente comercializados, os personalizáveis que surgiram mais recentemente e ainda os individualizados que são completamente adaptados à mordida e às características orais do mergulhador (Costa, 2006).

Segundo Costa (2006), os bucais *standard* são confeccionados em borracha, neoprene ou silicone e são moldados de uma forma *standard*.

Mais recentemente apareceram os bucais personalizáveis apresentando uma maior adaptação (Bejarano-Panadés *et al.*, 2007). Este tipo de bucais, segundo Costa (2006), possuem uma plataforma oclusal termomoldável, a qual é colocada em água a ferver durante vinte e cinco segundos e seguidamente inserida na boca ocluindo sobre esse material moldável.

Os bucais individualizados adaptam-se perfeitamente à anatomia oclusal do mergulhador e são confeccionados através dos moldes dentários do paciente (Costa, 2006).

#### **IV.5 – As desordens temporomandibulares e o uso do bucal de mergulho**

A maioria das pesquisas feitas na área do mergulho com relação à medicina dentária têm sido mais focadas para os efeitos hiperbáricos a que o mergulhador está exposto, focando-se bastante na barodontalgia. Recentemente as pesquisas centram-se mais no tipo e forma do equipamento que o mergulhador utiliza em contacto com a cavidade oral (Hobson, 1991).

O tipo e o material constituinte do bucal utilizado pelo mergulhador pode estar associado ao aparecimento das disfunções temporomandibulares. No entanto, para contornar este problema, actualmente os fabricantes de bucais de mergulho já recorrem a novos materiais e a diferentes arquitecturas na sua construção (Aldridge e Fenlon, 2004).

A plataforma interdentária que irá ficar presa entre os dentes do mergulhador obriga a um movimento protrusivo da mandíbula de modo a que os dentes prendam o bucal (ver figura 4). Como consequência desta posição, os dentes posteriores ficam em inoclusão e a distribuição das forças na articulação temporomandibular e musculatura associada é irregular (Hobson, 1991).

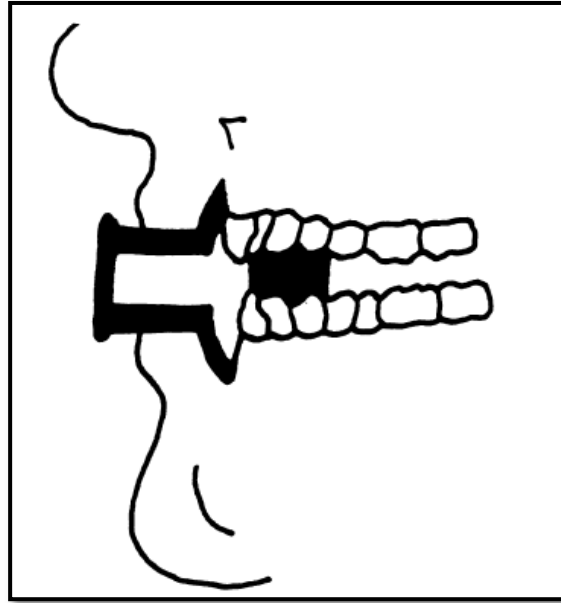


Figura 4 – Ilustração mostrando a posição mandibular protruída de forma a prender o bucal (Hobson, 1991).

A manutenção desta posição durante longos períodos de tempo, provoca uma hiperactividade muscular levando ao aparecimento de disfunções temporomandibulares (Hobson, 1991).

Uma vez que a musculatura humana não é funcionalmente e anatomicamente preparada para aguentar longos períodos de tempo sob contracção, isto gera distúrbios articulares podendo até mesmo provocar um bloqueio na trompa de Eustáquio provocando vertigens e desorientação, o que se torna bastante perigoso se tal ocorrer debaixo de água (Aldridge e Fenlon, 2004).

O tipo de bucais mais propícios ao aparecimento de disfunções temporomandibulares são os de padrão *standard*, pois este tipo de bucais obriga a um posicionamento anterior da mandíbula de modo a conseguir a sua retenção na cavidade oral (Costa, 2006). No entanto, também os bucais personalizáveis podem provocar ou agravar ainda mais as disfunções temporomandibulares, pois segundo Goldstein e Katz citados por Costa (2006), apesar dos bucais personalizáveis serem termomoldáveis e se adaptarem à oclusão do indivíduo, o mergulhador tem tendência a desviar a mandíbula para um dos

lados aquando da oclusão do material moldável, o que proporciona uma incorrecta oclusão.

Para além do uso do bucal de mergulho, existe uma série de factores de risco que podem também estar na causa do desenvolvimento de disfunções temporomandibulares durante o mergulho, sendo eles: a temperatura da água, a duração do mergulho, o stress emocional, o sexo feminino, a anatomia músculo-esquelética facial bem como a existência prévia de patologias na articulação temporomandibular (Bejarano-Panadés *et al.*, 2007).

A temperatura da água pode ser um factor de risco pois, a água fria pode afectar a capacidade dos lábios para prender o bucal, sendo toda a força exercida exclusivamente pelos dentes, agravando assim o aparecimento de disfunções temporomandibulares (Aldridge e Fenlon, 2004).

A duração do mergulho também tem a sua influência pois, quanto maior for o tempo de mergulho, maior será o tempo de sobrecarga da articulação (Bejarano-Panadés *et al.*, 2007).

Também o stress emocional leva a que o mergulhador tenha tendência para morder com mais força o bucal, aumentando assim a hiperactividade muscular, que por sua vez induz a sobrecarga articular (Costa, 2006).

Segundo Aldridge e Fenlon (2004), a presença de disfunções temporomandibulares é mais frequente no sexo feminino. Este facto encontra-se interligado com a anatomia músculo-esquelética facial, pois existem diferenças anatómicas entre o sexo feminino e masculino relativamente à angulação mandibular, posição mais posterior do condilo, inserção da musculatura mastigatória e sobretudo a existência de uma maior laxidez e elasticidade ligamentosa na mulher. Como a articulação temporomandibular possui tecidos retrodiscais, estes podem sofrer de hiperlaxidez e elevada elasticidade (Bejarano-Panadés *et al.*, 2007).

A existência prévia de patologias articulares como as artrites e artroses e a presença de alterações oclusais afectam a correcta função da articulação temporomandibular, sendo por isso um importante factor de risco (Bejarano-Panadés *et al.*, 2007).

Os problemas associados ao uso de bucais não se restringem apenas ao aparecimento de disfunções temporomandibulares, também a utilização de próteses dentárias ou aparelhos ortodônticos fixos podem gerar dificuldades ao mergulhador (Costa, 2006).

O mergulhador que utiliza próteses dentárias irá ter maiores dificuldades, pois estas poderão desalojar-se dificultando a respiração e até mesmo podendo ser inspiradas. No caso do mergulhador que retira as próteses antes da prática, irá sentir dificuldade em reter o bucal devido à ausência de dentes e poderá até traumatizar o rebordo alveolar desdentado (Costa, 2006).

O uso de ortodontia fixa dificulta o selamento periférico em redor do bucal e pode ainda ocorrer um deslocamento dos brackets (Costa, 2006).

#### **IV.6 – Prevalência de disfunções temporomandibulares em mergulhadores**

Vários foram os estudos que se focaram na prevalência de disfunções temporomandibulares nos mergulhadores, no entanto, existem diferenças entre eles. Segundo um estudo de Roydhouse citado por Aldridge e Fenlon (2004), a prevalência era de 24%, no entanto, segundo Hobson a prevalência foi de 68%.

Mais recentemente, outros estudos foram feitos após os melhoramentos na forma e tipo de bucais comercializados e segundo um estudo de Aldridge e Fenlon (2004), a prevalência varia entre 5 a 30% para mergulhadores de águas frias e entre 5 a 20% para mergulhadores de águas quentes, visto que a temperatura da água pode ser um factor de risco para as DTMs.

O estudo que a seguir se apresenta, pretende avaliar a prevalência de disfunções temporomandibulares em mergulhadores e quais os factores, relativos a este desporto, que se encontram associados a esta patologia.

### **V – Material e métodos**

#### **V.1 – Pesquisa bibliográfica**

Para a realização deste trabalho de investigação, foi feita uma revisão sistemática, a qual foi efectuada através do motor de busca on-line MEDLINE/Pubmed.

Esta pesquisa foi feita recorrendo às palavras chave “Scuba diving AND temporomandibular disorders”, da qual resultaram 12 resultados. Foi ainda seleccionado como limite apenas os artigos publicados nos últimos 10 anos, resultando num total de 5 artigos, os quais foram obtidos em texto integral.

## **V.2 – Tipo de estudo**

Este estudo consiste num estudo observacional do tipo transversal.

## **V.3 – População alvo e selecção da amostra**

A população alvo foi constituída por membros dos Bombeiros Voluntários de Vila do Conde e dos Bombeiros Voluntários do Porto, dos quais apenas foram seleccionados aqueles que tiveram mergulho na sua formação e que, desde então, são praticantes da modalidade.

Dentro desta população a amostra foi seleccionada aleatoriamente, tendo sido constituída por 31 indivíduos.

## **V.4 – Autorizações e consentimentos**

Inicialmente foi pedida uma autorização à direcção da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade Fernando Pessoa para a realização deste estudo. Seguidamente foi pedida uma autorização ao Comandante dos Bombeiros Voluntários de Vila do Conde e ao Comandante dos Bombeiros Voluntários do Porto para efectuar o estudo na população alvo pretendida. Por fim, a cada indivíduo que participou no estudo foi dado um consentimento informado, livre e esclarecido para a participação nesta investigação (ver anexo I).

## **V.5 – Questionário**

Cada elemento da amostra respondeu a um questionário anónimo (ver anexo II), o qual era constituído por 42 perguntas. A maioria das perguntas era de natureza dicotómica, nas quais se pretendia que fosse escolhida uma de duas opções: “Sim” ou “Não”. As restantes eram constituídas por várias opções de resposta, devendo para tal, ser assinalada com uma cruz a resposta mais adequada.

Este questionário foi elaborado com base em estudos anteriores (Aldridge e Fenlon (2004) e Hobson (1991)) e também com base no questionário *Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders* (RDC/TMD), do qual foram seleccionadas apenas as perguntas mais relevantes para a detecção de disfunções temporomandibulares no estudo em questão.

O questionário era composto por questões que pretendiam obter informações como a idade, sexo, estado de saúde oral, frequência, tempo, profundidade tipo de águas e duração da prática de mergulho, se já mergulhou sob stress ou ansiedade e com que frequência, tipo de bucal utilizado, ausências dentárias, uso de próteses ou aparelhos ortodônticos, para além das questões direccionadas a detectar a presença de disfunções temporomandibulares.

## **V.6 – Avaliação da amostra**

A aplicação dos questionários nesta investigação decorreu durante os meses de Janeiro, Fevereiro e Março de 2012. Os questionários foram respondidos pelos indivíduos constituintes da amostra nas instalações dos Bombeiros Voluntários de Vila do Conde e Porto.

Cada indivíduo preencheu um questionário de forma anónima, o qual foi previamente explicado em que consistia e quais os objectivos do estudo.

Nenhum dos elementos da amostra em estudo se recusou em responder ao questionário ou em colaborar nesta investigação.

## **V.7 – Análise estatística dos dados**

O processamento e análise dos dados foi realizado através do programa Microsoft Office Excel® 2007.

Os dados foram apresentados sob a forma de tabelas e gráficos e os respectivos resultados foram expressos em frequências absolutas e frequências relativas.

## VI – Resultados

Num total de 31 indivíduos estudados, todos eles do sexo masculino, 12 elementos (39%) não apresentavam sinais ou sintomas de DTM e 19 elementos (61%) apresentavam pelo menos um sinal ou sintoma de DTM (ver diagrama 1).

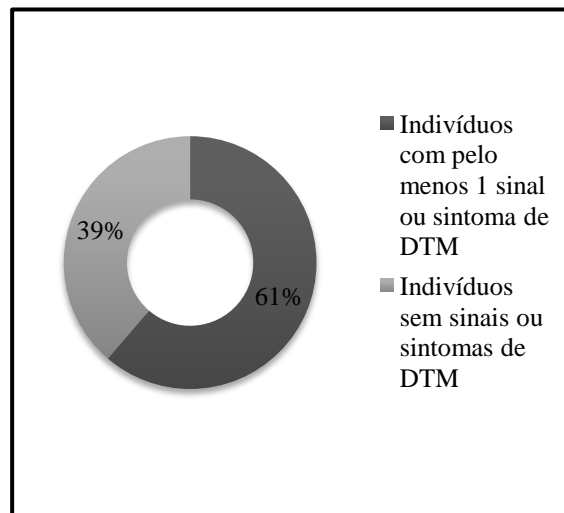


Diagrama 1 – Prevalência de DTM.

Considerando o número de sinais e sintomas, dos 31 indivíduos, 12 (28%) apresentavam pelo menos dois sinais ou sintomas, 3 (9%) apresentavam pelo menos três sinais ou sintomas e 1 (3%) apresentava pelo menos quatro sinais ou sintomas (ver tabela 1).

1 sinal ou sintoma N(%)	2 sinais ou sintomas N(%)	3 sinais ou sintomas N(%)	4 sinais ou sintomas N(%)
19(61)	12(28)	3(9)	1(3)

Tabela 1 – Prevalência do número de sinais ou sintomas de DTM presentes.

Dos 19 indivíduos com sinais e sintomas de DTM, 47% tinham presença de factores associados a DTM que não o mergulho, como hábitos parafuncionais, má oclusão ou tinham sofrido algum traumatismo facial recente e alguns deles já tinham sinais e sintomas de DTM previamente ao início da prática de mergulho nas suas vidas, enquanto que, 53% não apresentavam nenhuma destas condições (ver diagrama 2).

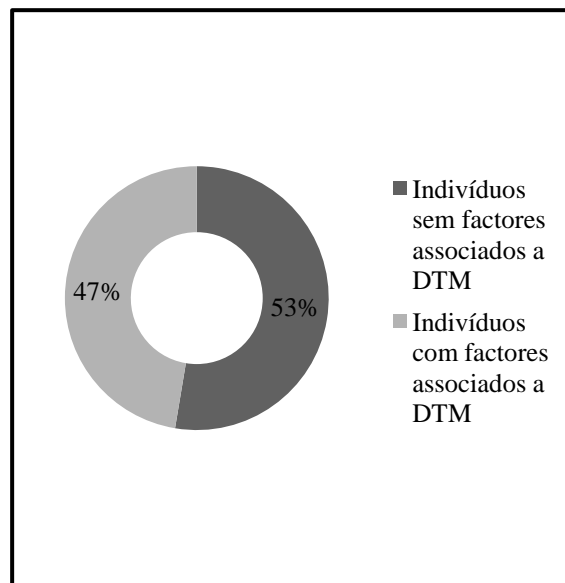


Diagrama 2 – Presença de factores associados com DTM.

Relativamente à distribuição dos indivíduos com sinais e sintomas de DTM, 13 apresentavam dor na face, maxilares e zona do ouvido, 1 apresentava limitação de abertura da boca, 3 apresentavam estalidos ou ressaltos na ATM, 1 apresentava crepitação na ATM, 1 tinha dor nos maxilares ao acordar, 4 apresentavam zumbidos e 11 tinham tido dores de cabeça nos últimos seis meses (ver gráfico 2).

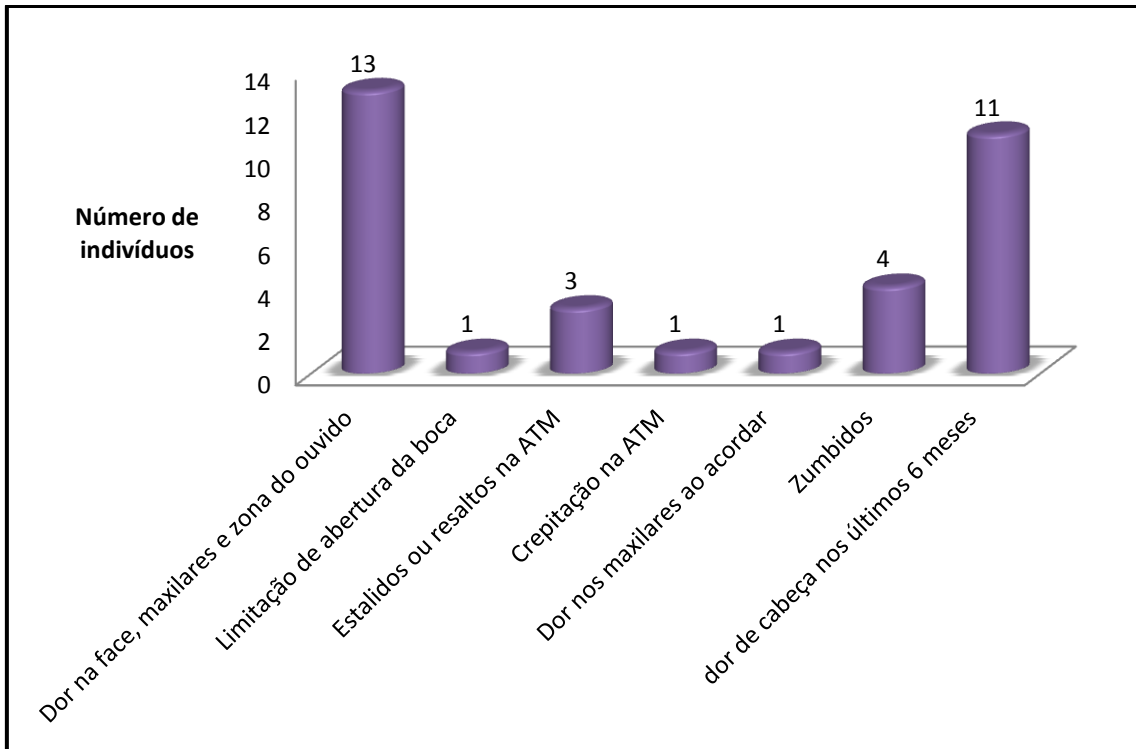


Gráfico 2 – Distribuição dos mergulhadores por sinais e sintomas de DTM.

Dos indivíduos que apresentavam pelo menos um sinal ou sintoma de DTM, 9 (47%) tinham idades compreendidas entre os 31 e os 40 anos, 6 (32%) tinham idades entre os 21 e os 30 anos e 4 (21%) tinham idades compreendidas entre os 41 e os 50 anos (ver diagrama 3).

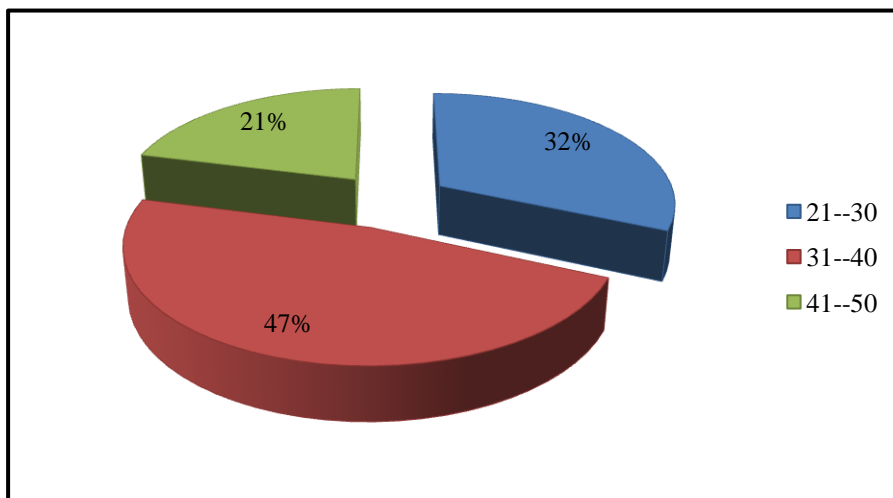


Diagrama 3 – Presença de DTM versus idade.

Quanto aos anos de prática de mergulho dos mergulhadores que apresentavam pelo menos um sinal ou sintoma de DTM, 11 (58%) praticavam mergulho há mais de 10 anos, 1 (5%) praticava há cerca de 6 a 10 anos, 2 (10%) praticavam há cerca de 4 a 6 anos, 2 (11%) praticavam há 3 anos, 1 (5%) praticava há 2 anos e 2 (11%) praticavam há 1 ano (ver gráfico 3).

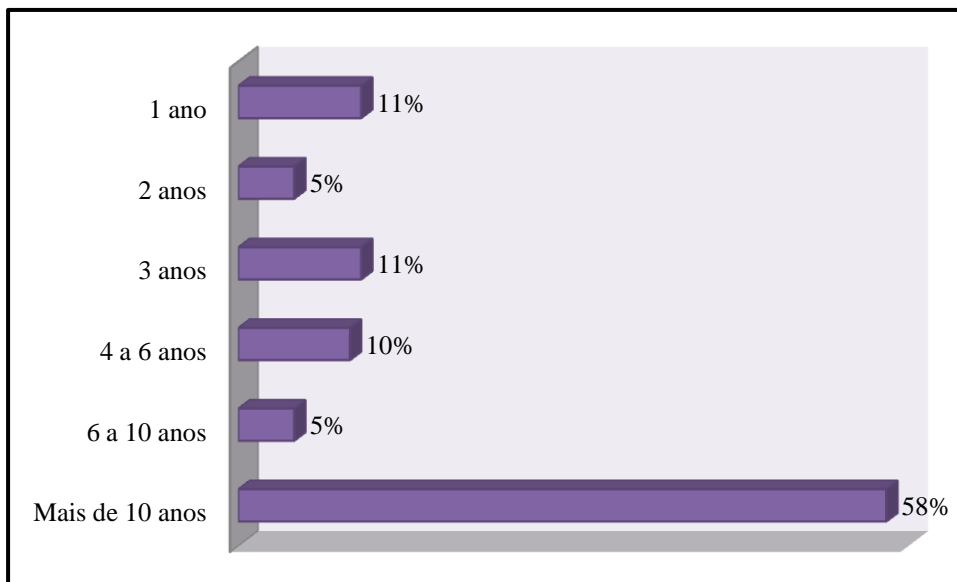


Gráfico 3 – Presença de DTM versus anos de prática de mergulho.

Relativamente à profundidade de mergulho, todos os indivíduos praticavam mergulho a uma profundidade entre 10 a 30 metros.

No que diz respeito à duração das sessões de mergulho, 58% praticam mergulho em sessões de duração entre 1 a 2 horas, 37% em sessões de menos de 1 hora e 5% em sessões superiores a 2 horas (Ver anexo III).

Quanto ao factor stress e ansiedade, 14 mergulhadores (74%) relataram já terem mergulhado sob condições de stress ou ansiedade e 5 (26%), disseram que nunca o fizeram nessas condições (ver gráfico 4). Destes 74%, 11 indivíduos disseram já o ter feito várias vezes.

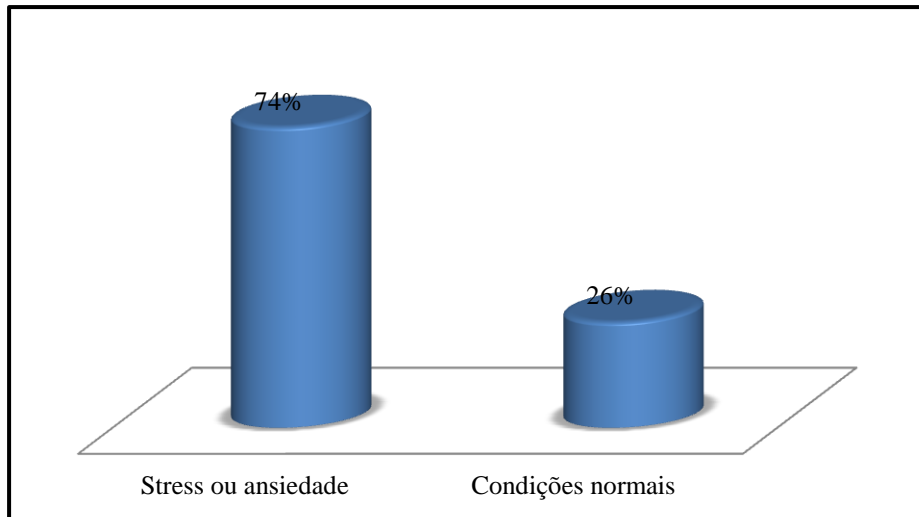


Gráfico 4 – Presença de DTM versus prática de mergulho sob condições de stress ou ansiedade.

Quanto ao tipo de água onde realizam esta prática desportiva, todos os elementos responderam que mergulham em águas frias.

Relativamente ao tipo de bucal, 16 dos mergulhadores (84%) utilizam um bucal do tipo *standard* e apenas 3 deles (16%) utilizam um bucal termomoldável do tipo personalizável (ver gráfico 5).

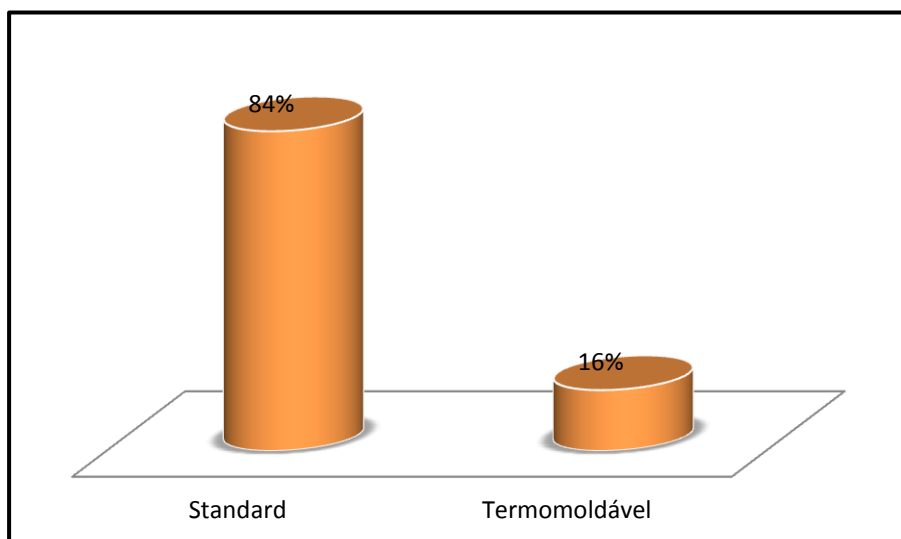


Gráfico 5 – Presença de DTM versus tipo de bucal.

Dos indivíduos com sinais ou sintomas de DTM, 11 deles (58%) tinham ausências dentárias e não usavam próteses e 8 (42%) não tinham ausências dentárias ou usavam próteses para restabelecer essas ausências dentárias (ver diagrama 4).

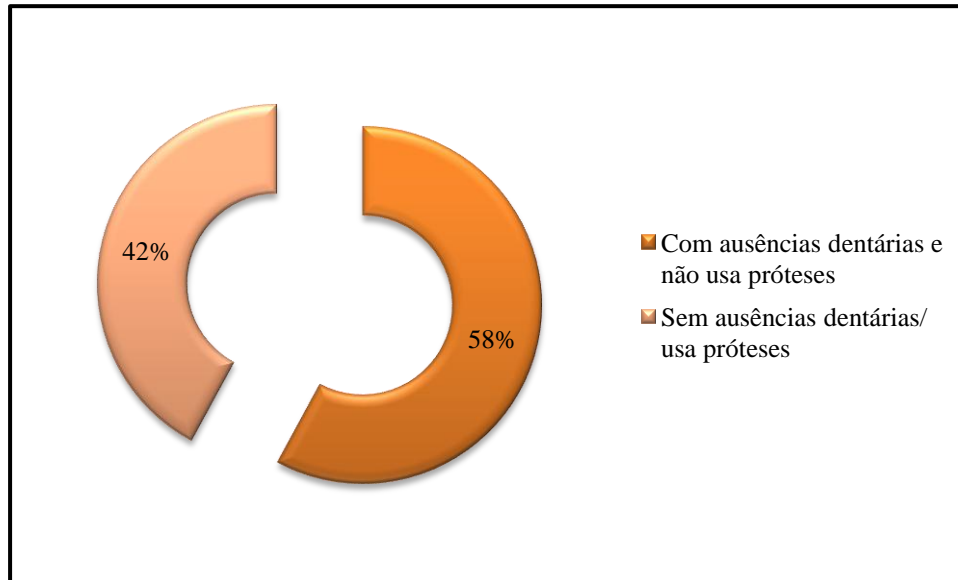


Diagrama 4 – Presença de DTM versus ausências dentárias.

Todos os mergulhadores que apresentavam sinais ou sintomas de DTM, 89% deles não usavam próteses dentárias e 11% usavam (ver anexo IV).

Relativamente ao uso do aparelho fixo, nenhum indivíduo com sinais ou sintomas de DTM usava aparelho. Apenas um elemento da amostra total estava a fazer ortodontia fixa, no entanto, não tinha qualquer sinal ou sintoma de DTM.

## VII – Discussão dos resultados

Dos 31 mergulhadores estudados, todos eles eram do sexo masculino, o que desde logo elimina os viéses da tendência do sexo feminino para a presença de disfunções temporomandibulares, pois segundo Aldridge e Fenlon (2004), as mulheres sofrem mais de DTMs do que os homens.

A prevalência de DTM na amostra estudada, varia de acordo com o número de sinais e sintomas considerados no diagnóstico. Se considerarmos a presença de pelo menos um

sinal ou sintoma, a prevalência de DTM entre os mergulhadores é de 61%. No entanto, se considerarmos a presença mínima de dois sinais ou sintomas, a prevalência de DTM é de 28% e 9% se considerarmos pelo menos a presença de três sinais ou sintomas.

De acordo com Aldridge e Fenlon (2004), não existe um número mínimo exigido de sinais e sintomas para o diagnóstico das disfunções temporomandibulares. Como tal, neste estudo foram considerados todos os indivíduos que apresentavam pelo menos um sinal ou sintoma de DTM para a análise dos resultados.

Entre os mergulhadores com sinais ou sintomas de DTM, 47% deles apresentavam factores associados ao aparecimento de DTM com excepção da prática de mergulho, tais como: hábitos parafuncionais, má oclusão ou tinham sofrido traumatismos faciais recentes. Alguns deles relataram já ter tido sinais e sintomas de DTM mesmo antes de se iniciarem na prática de mergulho. Todas estas condições podem ser potenciais iniciadoras de uma DTM, podendo de acordo com Aldridge e Fenlon (2004), a prática de mergulho agravar ainda mais os sinais e sintomas da patologia já instalada.

Os sinais e sintomas mais prevalentes entre os mergulhadores foram a presença de dor na face, maxilares e zona do ouvido e dor de cabeça.

Relativamente à idade, a presença de DTM é mais comum em idades compreendidas entre os 31 e os 40 anos, parecendo ser um factor importante no aparecimento de DTM, tal como num estudo de Koob *et al.*, (2005).

Foi também encontrada uma associação entre os anos de prática de mergulho e a prevalência de DTM. Quanto mais anos de prática, maior a prevalência de DTM, facto este que pode ser explicado por uma maior exposição ao factor de risco.

Todos os mergulhadores estudados praticavam mergulho a uma profundidade entre 10 a 30 metros, não tendo sido por isso encontrada nenhuma associação entre a profundidade e a presença de DTM. No entanto, e de acordo com Jagger *et al.*, (2009), sabemos que a pressão aumenta à medida que aumenta a profundidade, sendo ela equivalente a 2 bars a uma profundidade de 10 metros e 4 bars a uma profundidade de 30 metros.

Estas diferenças de pressão podem provocar barotrauma do ouvido médio, o qual pode causar sintomas idênticos aos da disfunção da articulação temporomandibular (Costa, 2004).

Quanto à duração das sessões de mergulho não foi encontrada associação significativa com a presença de DTM.

Relativamente ao factor stress e ansiedade, foi encontrada uma associação com a prevalência de DTM, sendo que 74% dos mergulhadores com DTM relataram já ter mergulhado sob condições de stress ou ansiedade. Segundo Costa (2006), com o aumento do stress, o mergulhador tem tendência a morder o bucal com mais força, que por sua vez leva a um aumento do tónus muscular agravando ainda mais o aparecimento de DTM.

Todos os indivíduos estudados praticavam mergulho em águas frias, como tal não foi possível encontrar uma associação com a prevalência de DTM. Contudo, num estudo de Aldridge e Fenlon (2004), a prevalência de DTM é maior nos mergulhadores que praticam em águas frias.

A água fria diminui a capacidade dos lábios para reter o bucal, obrigando o mergulhador a utilizar mais força com os dentes, aumentando o tónus muscular e consequentemente agravando o problema (Newton, Hobson e Sturrock *cit. in* Aldridge e Fenlon, 2004).

Uma notável associação foi encontrada entre o tipo de bucal e a prevalência de DTM. A maioria dos mergulhadores que apresentavam DTM, utilizavam um bucal do tipo *standard*. De acordo com Matsui *et al.* (2004), a falta de suporte oclusal posterior e a distribuição irregular da carga sobre os músculos mastigatórios e articulações, associada a uma protrusão mandibular que os bucais *standard* conferem aquando do seu uso, leva ao aparecimento de DTM.

Nos mergulhadores que tinham ausências dentárias e que não usavam próteses para restabelecer estas ausências, foi também encontrada uma associação com a prevalência de DTM pois, de acordo com Costa (2006), as ausências dentárias provocam dificuldades ao mergulhador em reter o bucal.

Já o uso de próteses e aparelho fixo para correcção ortodôntica, parecem não ser factores importantes para o aparecimento de DTM.

### **VIII – Conclusões, limitações do estudo e perspectivas futuras**

Com este estudo foi possível concluir que a prevalência de DTM entre os mergulhadores foi de 61%, no entanto, esta prevalência varia quando consideramos o número mínimo de sinais e sintomas presentes.

Os sinais e sintomas mais prevalentes foram a presença de dor na face, maxilares e zona do ouvido.

Factores como a idade, os anos de prática de mergulho, o stress e ansiedade, o tipo de bucal e as ausências dentárias, parecem ser factores importantes para o aparecimento de disfunções temporomandibulares entre os mergulhadores.

Este estudo apresentou algumas limitações como o facto de a avaliação da presença de DTM nos mergulhadores ter sido baseada apenas nos sinais e sintomas mencionados pelos indivíduos e não ter sido realizado um exame clínico, o qual teria mostrado resultados mais precisos e concretos. Tal facto não foi possível devido à incompatibilidade de horários e disponibilidade por parte dos mergulhadores para se proceder ao exame clínico.

Outra das limitações foi a dimensão da amostra, a qual não foi maior devido à falta de autorizações de outros corpos de bombeiros de outras regiões.

Com este estudo foi possível notar a necessidade de analisar determinadas variáveis em futuras investigações.

Seria pertinente a realização de um estudo baseado nos mesmos parâmetros que este, mas que incluísse um exame clínico e que abrangesse uma maior amostra, para que variáveis como a duração do mergulho, o uso de próteses e o uso de aparelhos fixos possam encontrar mais resultados. Ainda neste contexto seria interessante a realização de um estudo exclusivamente em mergulhadores portadores de próteses removíveis ou aparelhos ortodônticos fixos.

Seria também pertinente um estudo em mergulhadores que utilizem bucais do tipo individualizado, para poder avaliar a sua efectividade na redução de disfunções temporomandibulares.

## **IX – Tratamento das disfunções temporomandibulares no mergulhador**

O tratamento das disfunções temporomandibulares no mergulhador tem como principais objectivos restabelecer a correcta relação anatómica entre o côndilo, o disco e a cavidade glenóide, e consequentemente promover um alívio da sintomatologia (Hoffman e Schneider *cit. in* Bejarano-Panadés *et al.*, 2007).

Vários são os sintomas provocados pela disfunção temporomandibular no mergulhador tais como: desconforto durante o mergulho, fadiga muscular e dor articular crónica e intensa, sentida na zona próxima do ouvido. Torna-se importante que o clínico saiba identificar e diagnosticar estes sintomas. Por vezes, é necessário, um diagnóstico diferencial entre outras patologias provocadas pelo mergulho e que podem ser confundidas com disfunção temporomandibular, como é o caso do barotrauma do ouvido médio e da inabilidade do mergulhador em equiparar a pressão (Costa, 2006).

No caso do barotrauma do ouvido médio, este surge durante a ascensão e a inabilidade do mergulhador em equiparar a pressão ocorre durante o mergulho, enquanto que, os sintomas de disfunção temporomandibular, permanecem mesmo após o mergulho (Costa, 2006).

No tratamento destas patologias é importante que o clínico efectue um correcto diagnóstico recorrendo ao exame clínico e a exames complementares. A ressonância magnética é o exame complementar de diagnóstico de eleição segundo Bejarano-Panadés *et al.* (2007), pois permite visualizar com grande definição todas as estruturas articulares e permite efectuar uma avaliação dinâmica do disco articular em várias posições mandibulares (Haiter-Neto *et al.*, 2002).

São várias as opções terapêuticas na disfunção temporomandibular, desde tratamentos farmacológicos, utilização de goteiras e até mesmo em último caso a cirurgia (ver tabela 2) (Bejarano-Panadés *et al.*, 2007).

<p><b>Farmacológico</b></p>	<p><b>Analgésicos:</b> paracetamol, metamizol, opiáceos.  <b>Anti-inflamatórios sistémicos:</b> anti-inflamatórios não esteroides ou corticosteróides.  <b>Anti-inflamatórios intra-articulares:</b> acetato de dexametasona – acção rápida e longa, 4-16mg; acetato de betametasona – acção rápida e longa, 0,25-0,5ml; diacetato triancinolona – 4-40mg.  <b>Relaxantes musculares/ansiolíticos</b></p>
<p><b>Goteiras</b></p>	<p><b>Estabilização</b>  <b>Reposicionamento anterior</b></p>
<p><b>Cirúrgico</b></p>	<p><b>Artrocentese</b>  <b>Artroscopia</b>  <b>Artrotomia e técnicas abertas</b></p>

Tabela 2 – Opções de tratamento das disfunções temporomandibulares (tabela adaptada de Bejarano-Panadés *et al.*, 2007).

Os anti-inflamatórios não esteróides fazem parte do grupo dos analgésicos não opiáceos e são usados no tratamento de dores orofaciais agudas músculo-esqueléticas leves a moderadas associadas a processos inflamatórios (Melo, 2011).

No entanto, segundo Dionne citado por Melo (2011), de acordo com vários estudos, o uso de analgésicos não opiáceos tiveram também um efeito positivo para o tratamento das dores crónicas.

Segundo Sobreira e Zampier (1999), estes fármacos não devem ser tomados por um período superior a 2-3 semanas.

Os analgésicos opiáceos são fármacos derivados do ópio e estão indicados para dores agudas músculo-esqueléticas moderadas a intensas. Este tipo de analgésicos, para além de actuar eficazmente no combate da dor, acarretam um conjunto de efeitos colaterais

como a dependência, tolerância, sedação, náuseas, constipação e depressão respiratória, devendo por isso ser usados por curtos períodos de tempo (Melo, 2011).

Os corticosteróides de uso sistémico não são vulgarmente usados no tratamento das disfunções temporomandibulares devido aos seus efeitos colaterais (Okeson *cit. in* Sobreira e Zampier, 1999).

Os anti-inflamatórios intra-articulares como as injeções de corticosteróides estão recomendados em casos de dor severa onde os outros tratamentos não resultaram (Melo, 2011).

No entanto, segundo Melo (2011), a utilização frequente de injeções podem causar danos na articulação, e de acordo com Bejarano-Panadés *et al.* (2007), não devem por isso ser usadas mais que duas vezes por ano.

Estes corticosteróides injectáveis podem ser usados em complementaridade com a cirurgia aberta ou artroscópica com o objectivo de diminuir a dor e inflamação pós-operatória (Bejarano-Panadés *et al.*, 2007).

Os relaxantes musculares melhoram a função mandibular e aliviam a dor durante a mastigação. São usados no tratamento da hiperactividade muscular e o seu período de utilização não deve exceder uma a duas semanas (Melo, 2011).

Os ansiolíticos estão indicados como tratamento de suporte nos sintomas miofasciais agudos. Eles actuam diminuindo a ansiedade do paciente e melhorando assim a qualidade do sono, reduzindo os hábitos parafuncionais e relaxando a musculatura (Sobreira e Zampier, 1999).

A utilização de goteiras no tratamento das disfunções temporomandibulares permitem melhorar a relação do disco articular com o côndilo, aliviando os sintomas da patologia (Okeson *cit. in* Bejarano-Panadés *et al.*, 2007).

Os principais tipos de goteiras são as de estabilização e as de reposicionamento anterior e o seu tempo de utilização não deve exceder mais de seis meses e 3 meses, respectivamente (Bejarano-Panadés *et al.*, 2007).

Segundo Vasconcelos *et al.* (2006), a artrocentese da articulação temporomandibular é uma técnica que “(...) consiste na lavagem do espaço articular superior da ATM, realizada sem a

visão directa do mesmo, com a finalidade primária de limpar a articulação dos tecidos necrosados, sangue e mediadores de dor.”

A artroscopia é uma técnica minimamente invasiva que permite a visualização directa das estruturas internas da articulação através de um artroscópio, permitindo efectuar um diagnóstico e/ou tratamento das disfunções articulares (Uetanabara *et al.*, 2001).

Segundo Bejarano-Panadés *et al.* (2007), a artrotomia é uma técnica cirúrgica aberta que permite um acesso e visualização directos da articulação temporomandibular.

Existem várias opções de tratamento das disfunções temporomandibulares, contudo, em muitos casos o tratamento é multidisciplinar, englobando otorrinolaringologistas, cirurgiões maxilo-faciais, ortodontistas, fisioterapeutas, entre outros (Bejarano-Panadés *et al.*, 2007).

O tratamento das disfunções temporomandibulares bem como a sua prevenção passam também pela utilização de um bucal adequado, que reproduza e se adapte correctamente às características de cada indivíduo. Para tal é importante que o clínico proceda à confeção de um bucal individualizado para o seu paciente.

Costa (2006), descreve o procedimento quer clínico quer laboratorial para a confeção deste tipo de bucal. Clinicamente realizam-se as impressões em alginato, obtém-se um registo inter-oclusal em relação cêntrica e procede-se à montagem em articulador semi-ajustável. Laboratorialmente procede-se à seguinte sequência (ver figura 5):

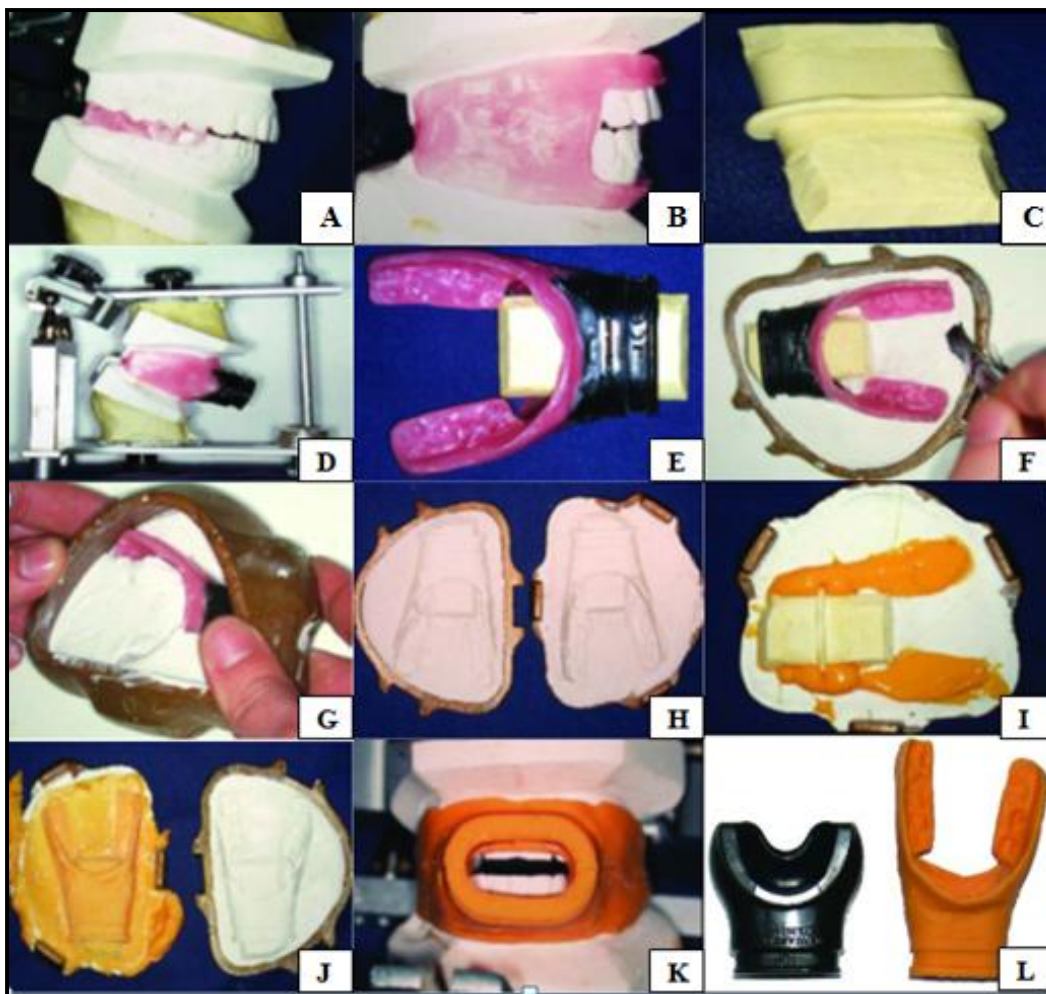


Figura 5 – Procedimento laboratorial da confecção de um bucal individualizado. A - Enceramento da porção intra-oral do bucal de modo a que a plataforma oclusal fique entre distal dos caninos até distal dos segundos molares superiores. B – Plataforma vestibular estendida até ao fundo do vestíbulo e posteriormente até à região molar. C – Impressão em gesso da porção extra-oral de um bucal *standard* comercializado (“chave de gesso”). D – Porção extra-oral do bucal comercializado adaptada à porção intra-oral encerada. E – “Chave de gesso” com isolante e introduzida na parte extra-oral do bucal. F – Confeção do molde. G – Confeção do contra molde. H – Vista superior do molde e contra molde concluídos. I – Preenchimento com silicone e introdução da “chave de gesso”. J – Aspecto após a abertura do molde. K – Verificação da adaptação do bucal no articulador e verificação da dimensão vertical de oclusão após acabamentos. L – Comparação entre um bucal *standard* à esquerda e o bucal individualizado à direita. (Imagem adaptada de Costa, 2006).

Este tipo de bucal deverá ser de fácil inserção e remoção e por motivos de segurança deverá ser testado pelo mergulhador antes de iniciar o mergulho (Costa, 2006).

### **X – Mergulho: Outras complicações**

As rápidas mudanças de pressão subaquática durante o mergulho também podem afectar os seios maxilares por serem uma cavidade pneumatizada, provocando dores de cabeça e dores nos próprios seios maxilares (McMullin, 2006).

O barotrauma sinusal é uma inflamação dos seios paranasais devido a estas abruptas mudanças de pressão e está associado a obstruções de abertura do seio, alergias, pólipos nasais e sinusites crónicas (Hamilton-Farrel *cit. in* Jeong *et al.*, 2011).



Figura 6 – Tomografia computadorizada mostrando a presença de sinusite nos seios paranasais (Jeong *et al.*, 2011).

O seu diagnóstico é feito através da história clínica, exames radiográficos e exames endoscópicos (Jeong *et al.*, 2011).

O tratamento inclui o uso de descongestionantes tópicos e sistémicos, agentes adrenérgicos e ainda antibióticos no caso de presença de secreções purulentas (DeGorordo *et al.*, 2003).

## **XI – Indicações e contra-indicações orofaciais para a prática de mergulho**

A prática de mergulho requer que o praticante possua determinadas condições de saúde de forma a evitar lesões ou acidentes durante a prática desta actividade. Toda a história médica do mergulhador deve ser avaliada, bem como a história dentária e cirúrgica, de modo a avaliar a aptidão do indivíduo (McMullin, 2006).

Como o mergulho é um desporto que está a aumentar cada vez mais em todo o mundo, os médicos dentistas devem estar capacitados para avaliar as indicações, contra-indicações e exigências do mergulho, com o intuito de saber aconselhar, diagnosticar e tratar os seus pacientes adequadamente, para tal, um conhecimento da fisiopatologia, padrões de lesão e tratamento tornam-se necessários (Lynch e Bove, 2009).

Existem determinadas condições que podem afectar a maneira como o bucal irá encaixar ou que podem interferir com a sua retenção, no entanto, não constituem contra-indicações, mas sim precauções, são elas: o uso de próteses dentárias, história de fracturas faciais, lesões cirúrgicas orais não cicatrizadas, radiação terapêutica para a cabeça ou pescoço, paralisia do nervo facial não provocada por barotrauma e disfunções temporomandibulares. No entanto, a paralisia do nervo facial provocada por barotrauma constitui uma contra-indicação absoluta para a prática de mergulho (McMullin, 2006).

Segundo Kamide *et al.* (2012), a paralisia do nervo facial por barotrauma ocorre quando a pressão no ouvido médio excede a pressão capilar, diminuindo assim o suprimento sanguíneo ao nervo facial, provocando uma paralisia temporária deste.

O paciente que se encontre a tomar medicamentos que possam alterar o seu estado psicológico ou medicamentos para o tratamento de lesões provocadas pelo mergulho como os descongestionantes, antieméticos, anticonvulsivantes ou antidisrítmicos, não deve realizar esta prática (McMullin, 2006).

## Conclusão

A medicina dentária desportiva tem por objectivo melhorar o rendimento desportivo dos atletas, uma vez que, não só a saúde oral pode influenciar a prática desportiva, como também a própria prática de desporto pode influenciar a saúde oral do atleta.

A articulação temporomandibular é uma estrutura essencial nas funções de mastigação, deglutição, postura e fonética.

As disfunções temporomandibulares (DTMs), para além de afectarem a articulação, podem ainda afectar os músculos faciais e cervicais adjacentes, colocando em risco o bom desempenho das funções desta articulação.

Os sinais e sintomas mais frequentes das DTMs são a dor na articulação temporomandibular (ATM), região pré-auricular e músculos mastigatórios, ruídos articulares, limitação dos movimentos de abertura da boca, cefaleias e sintomas otológicos.

Factores como o stress, alterações posturais, má oclusão dentária, hábitos parafuncionais e ausências dentárias, podem estar associados ao aparecimento de DTMs.

A grande percentagem das DTMs no desporto são provocadas por traumatismos, principalmente nos desportos de contacto.

O mergulho, apesar de não ser um desporto de contacto, tem sido um dos desportos que mais rapidamente cresceu nos últimos 10 anos e que exige uma série de equipamentos para a sua prática, sendo o bucal um dos principais equipamentos no que diz respeito ao suprimento de ar. Para um correcto selamento deste, é necessário um esforço grande da musculatura perioral, muitas vezes a protrusão mandibular, o que faz com que a pressão exercida sobre a ATM possa ultrapassar a tolerância fisiológica desta, podendo levar ao aparecimento de DTMs.

Existem três tipos de bucais: os *standard*, os personalizáveis e os individualizados.

O tipo e o material constituinte do bucal, pode estar associado com o aparecimento de DTMs, sendo que, os bucais *standard* são os mais propícios.

Com este estudo realizado, pretendeu-se avaliar a prevalência de DTM e quais os factores, inerentes ao mergulho, que pudessem estar associados a estas.

Dentro das limitações do trabalho realizado, foi possível verificar que a prevalência de DTM encontrada foi de 61% (presença de pelo menos um sinal ou sintoma de DTM) e que factores como a idade, anos de prática de mergulho, stress e ansiedade, tipo de bucal e ausências dentárias, parecem ser factores importantes no aparecimento destas, para a população avaliada.

No que diz respeito ao tratamento das DTMs, este pode variar desde farmacológico, utilização de goteiras e até mesmo cirúrgico, no entanto, nos praticantes de mergulho o mais importante serão as técnicas de prevenção destas, controlando os hábitos parafuncionais, o condicionamento muscular e a utilização de bucais individualizados.

A prática de mergulho requer que o praticante possua determinadas condições de saúde, como tal existem algumas contra-indicações para a realização deste desporto. Cabe assim ao médico dentista ter um conhecimento aprofundado de tais condições e estar apto para prevenir, diagnosticar e tratar as patologias inerentes a este desporto.

## **Bibliografia**

Abdalad, L. S., Costa, V. L. M., Mourão, L., Ferreira, N. T., Santos, R. F. (2011). Mulheres e esporte de risco: um mergulho no universo das apneístas. *Motriz*, 17(2), pp. 225-234.

Abreu, D. G. (2009). Respiração bucal e disfunção da articulação temporomandibular (ATM) – Problemas ortodônticos que podem trazer grandes prejuízos ao desempenho físico. *Revista Brasileira de Ciências da Saúde*, 21, pp.76-83.

Aldridge, R. D., Fenlon, M. R. (2004). Prevalence of temporomandibular dysfunction in a group of scuba divers. *Br. J. Sports Med.*, 38, pp. 69-73.

Antunez, A. E. M., Reis, Y. B. (2010). O binômio esporte-odontologia. *Adolescência e Saúde*, 7(1), pp. 37-39.

Balestra, C., Germonpré, P., Marroni, A. (2004). Scuba diving can induce stress of temporomandibular joint leading to headache. *BR. J. Sports Med.*, 38, pp. 102-104.

Barros, T. S. P., Santos, M. B. F., Shinozaki, E. B., Santos, J. F. F., Marchini, L. (2008). Effects of use of anabolic steroids on the masticatory system: a pilot study. *Journal of Oral Science*, 50(1), pp. 19-24.

Basso, D., Corrêa, E., Silva, A. M. (2010). Efeito da reeducação postural global no alinhamento corporal e nas condições clínicas de indivíduos com disfunção temporomandibular associada a desvios posturais. *Fisioterapia e Pesquisa*, 17(1), pp. 63-68.

Bastida, E. M., Peron, R. A. F., Queiroz, A. F., Hayacibara, M. F., Terada, R. S. S. (2010). Prevalência do uso de protectores bucais em praticantes de artes marciais de um município de Paraná. *Rev. Bras. Odontol.*, 67(2), pp. 194-198.

Bejarano-Panadés, N., Corral-Juan, J. L., Juan-Fernández, J. M. (2007). Enfermedades del oído externo y la articulación temporomandibular en el buceo. *Acta Otorrinolaringol. Esp.*, 58(2), pp. 28-33.

Blini, C. C., Morisso, M. F., Bolzan, G. P., Silva, A. M. T. (2009). Relação entre bruxismo e o grau de sintomatologia de disfunção temporomandibular. *Rev. CEFAC*.

- Brito, I. M., Martínez, T. T., Rodríguez, A. M. P., Saborit, T. C., Ramos, A. D., Rigau, J. M. (2009). Factores de riesgo en pacientes con disfunción temporomandibular. *Revista Médica Electrónica*, 31(4).
- Cohenca, N., Roges, R. A., Roges, R. (2007). The incidence and severity of dental trauma in intercollegiate athletes. *JADA*, 138, pp. 1121- 1126.
- Conti, A. C. C. F., Oltramari, P. V. P., Navarro, R. L., Almeida, M. R. (2007). Examination of temporomandibular disorders in the orthodontic patient: A clinical guide. *J. Appl. Oral Sci.*, 15(1), pp. 77-82.
- Correa, M. B., Schuch, H. S., Collares, K., Torriani, D. D., Hallal, P. C., Demarco, F. F. (2010). Survey on the occurrence of dental trauma and preventive strategies among Brazilian professional soccer players. *J. Appl. Oral Sci.*, 18(6), pp. 572-576.
- Costa, H. N. (2006). Os Bucais no Mergulho: da Personalização à Individualização. *Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial*, 47(1), pp. 55-62.
- Costa, S. S. (2009). Odontologia desportiva na luta pelo reconhecimento. *Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo*, 21(2), pp. 162-168.
- Dawes, C., Boroditsky, C. L. (2008). Rapid and Severe Tooth Erosion from Swimming in na Improperly Chlorinated Pool: Case Report. *JCDA*, 74(4), pp. 359-361.
- DeGorordo, A., Valleja-Manzur, F., Chanin, K., Varon, J. (2003). Diving emergencies. *Resuscitation*, 59, pp. 171-180.
- Ehlen, L.A., Marshall, T. A., Qian, F., Wefel, J. S., Warren, J. (2008). Acidic beverages increase the risk of in vitro tooth erosion. *Nutr Res.*, 28(5), pp. 299-303.
- Foster, M., Readman, P. (2009). Sports dentistry – what’s it all about?. *SADJ*, 64(5), pp. 198-204.
- Goyatá, F. R., Taira, N. V., Almeida, S., Silva, D. M., Taira, C. V. (2010). Avaliação de sinais e sintomas de disfunção temporomandibular entre os acadêmicos do curso de odontologia da universidade severino sombra, Vassouras-RJ. *Int. J. Dent.*, 9(4), pp. 181-186.

Haiter-Neto, F., Hollender, L., Barclay, P., Maravilla, K. R. (2002). Disk position and the bilaminar zone of the temporomandibular joint in asymptomatic young individuals by magnetic resonance imaging. *Oral Surgery Oral Medicine Oral Pathology*, 94(3), pp. 372-378.

Hobson, R. S. (1991). Temporomandibular dysfunction syndrome associated with scuba diving mouthpieces. *Br. J. Sp. Med.*, 25(1), pp. 49-51.

Hobson, R. S., Newton, J. P. (2001). Dental evaluation of scuba diving mouthpieces using a subject assessment index and radiological analysis of jaw position. *Br. J. Sports Med.*, 35, pp. 84-88.

Jagger, R. G., Shah, C. A., Weerapperuma, I. D., Jagger, D. C. (2009). The Prevalence of Orofacial Pain and Tooth Fracture (Odontocrexia) Associated With SCUBA Diving. *Primary Dental Care*, 16(2), pp. 75-78.

Jeong, J. H., Kim, K., Cho, S. H., Kim, K. R. (2011). Sphenoid sinus barotrauma after scuba diving. *American Journal of Otolaryngology – Head and Neck Medicine and Surgery*.

Kamide, D., Matsunobu, T., Shiotani, A. (2011). Case report – Facial Baroparesis Caused by Scuba Diving. *Case Reports in Otolaryngology*.

Kaur, R., Jain, A. K., Ansari, A., Garg, N. (2011). Potential Iatrogenic Responses to Orthodontic Treatment. *JIDA*, 5(1), pp. 109-111.

Koob, A., Ohlmann, B., Gabbert, O., Klingmann, C., Rammelsberg, P., Schmitter, M. (2005). Temporomandibular Disorders in Association With Scuba Diving. *Clin. J. Sport Med.*, 15(5), pp. 359-363.

Kuramoto, R. H., Oliveira, D. R., Melo, M., Borges, R. N. (2009). Relação entre sintomas otológicos e disfunção temporomandibular. *RCO-REV. Do Curso de Odontologia da UniVANGÉLICA*, 11(1), pp. 19-22.

Lemos, L. F. C., Oliveira, R. S. (2007). Odontologia desportiva. Uma breve revisão sobre essa nova tendência no esporte. *Revista Digital – Buenos Aires*, 12(113).

Lynch, J. H., Bove, A. A. (2009). Diving Medicine: A Review of Current Evidence. *J. Am. Board Fam. Med.*, 22, pp. 399-407.

- Machado, I. M., Pialarissi, P. R., Minici, T. D., Rotondi, J., Ferreira, L. P. (2010). Relação dos Sintomas Otológicos nas Disfunções Temporomandibulares. *Arq. Int. Otorrinolaringol.*, 14(3), pp. 274-279.
- Marinho, C. C., Cruz, F. L. G., Leite, F. P. P. (2009). Influência de alguns fatores oclusais na prevalência das disfunções temporomandibulares. *Revista de Odontologia UNESP*, 38(5), pp. 280-285.
- Marques, R., Kovacs, M., Barbosa, M. L. A., Siqueira, G., Aguiar, E. (2012). Riesgos percebidos en la práctica del buceo scuba – La perspectiva del consumidor. *Estudios y Perspectivas en Turismo*, 21, pp. 402-416.
- Martins, R. J., Garbin, C. A. S., Garcia, A. R., Garbin, A. J. Í., Miguel, N. (2010). Stress levels and quality of sleep in subjects with temporomandibular joint dysfunction. *Rev. Odonto. Ciênc.*, 25(1), pp. 32-36.
- Martins, W. D. (2002). Cirurgia Artroscópica dos Desarranjos Internos da Articulação Temporomandibular. *JBA*, 2(6), pp. 147-154.
- Matsui, R., Ueno, T., Ohyama, T. (2004). Fabrication of a custom diving mouthpiece using a thermoforming material. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, 92(4), pp. 392-394.
- Maydana, A. V., Tesch, R. S., Denardin, O. V. P., Ursi, W. J. S., Dworkin, S. F. (2010). Possíveis factores etiológicos para desordens temporomandibulares de origem articular com implicações para diagnóstico e tratamento. *Dental Press J. Orthod.*, 15(3), pp. 78-86.
- McMullin, A. M. (2006). Scuba diving: What you and your patients need to know. *Cleveland Clinic Journal of Medicine*, 73(8), pp. 711-721.
- Melo, G. M. (2011). Terapia farmacológica em disfunções temporomandibulares: uma breve revisão. *Revista Dentísticaonline*, 10(21), pp. 35-40.
- Min, J. H., Kwon, H. K., Kim, B. I. (2011). The addition of nano-sized hydroxyapatite to a sports drink to inhibit dental erosion – In vitro study using bovine enamel. *Journal of Dentistry*, 39(9), pp. 629-635.

Moreno, S., Young, C. Y., Yanaze, F., Cunali, P.A. (2002). Análise das Características Oclusais de Pacientes com Ruídos na Articulação Temporomandibular. *Jornal Brasileiro de Oclusão, ATM e Dor Orofacial*, 2(6), pp. 113-119.

Oliveira, F. S. (2010). Erosão e manchas dentais em praticantes de natação por exposição à água clorada. *Revista Digital – Buenos Aires*, 15(144).

Peker, I., Erten, H., Kayaoglu, G. (2009). Dental restoration dislodgment and fracture during scuba diving. *JADA*, 140, pp. 1118-1121.

Rosenblatt, A., Azevedo, R., Dias, E., Godoy, F. (2006). Dor Miofacial e Ruídos Articulares em Adolescentes – Recife/PE. *Rev. Cir. Traumatol. Buco-Maxilo-Fac.*, 6(3), pp. 63-68.

Sá, M. F.A., Rodrigues, M. P. M., Mendonça, R. C., Sá, J. C. A. (2011). Barotrauma ocular durante mergulho autônomo. *Rev. Bras. Oftalmol.*, 70(6), pp. 419-421.

Saini, R. (2011). Sports dentistry. *Natl. J. Maxillofac. Surg.*, 2(2), pp. 129-131.

Santos, M. C. (2010). Cefaléia e disfunção temporomandibular: Classificação e diagnóstico. *Revista Dentística on line*, 9(19), pp. 30-33.

Silva, L. S., Barra, L. H. T., Pachioni, C. A. S., Ferreira, D. M. A., Pereira, J. D. A. S. (2011). Avaliação Preventiva da Disfunção Temporomandibular. *Colloquium Vitae*, 3(1), pp. 11-16.

Sobreira, C. R., Zampier, M. R. (1999). Terapia farmacológica nas desordens temporomandibulares. *R. Un. Alfenas*, 5, pp. 239-245.

Souza, L. A., Elmadjian, T. R., Dias, R. B., Coto, N. P. (2011). Prevalence of malocclusions in the 13-20-year-old categories of football athletes. *Braz. Oral Res.*, 25(1), pp. 19-22.

Tauci, R. A., Bianchini, E. M. G. (2007). Verificação da Interferência das Disfunções Temporomandibulares na Articulação da Fala: Queixas e Caracterização dos Movimentos Mandibulares. *Rev. Soc. Bras. Fonoaudiol.*, 12(4), pp. 274-280.

Toledo, B. A. S., Capote, T. S. O., Campos, J. A. D. B. (2008). Associação entre disfunção temporomandibular e depressão. *Cienc. Odontol. Bras.*, 11(4), pp. 75-79.

Turcio, K. H. L., Garcia, A. R., Zuim, P. R. J. (2004). A importância dos ruídos articulares no diagnóstico das desordens temporomandibulares. *Arquivos em Odontologia*, 40(3), pp. 207-286.

Uetanabara, R., Mazzetto, M. O., Hotta, T. H. (2001). Artroscopia da articulação temporomandibular. Revisão de literatura. *Revista Robrac*, 10(29).

Vasconcelos, V. C. E., Bessa-Nogueira, R. V., Rocha, N. S. (2006). Artrocentese da articulação temporomandibular: avaliação de resultados e revisão da literatura. *Rev. Bras. Otorrinolaringol.*, 72(4), pp. 634-638.

Weiler, R. M. E., Vitale, M. S. S., Mori, M., Kulik, M. A., Ide, L., Pardini, S. R. S. V., Santos, F. M. (2010). Prevalence of signs and symptoms of temporomandibular dysfunction in male adolescent athletes and non-athletes. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 74, pp. 896-900.

Yuill, E., Howitt, S. D. (2009). Temporomandibular joint: conservative care of TMJ dysfunction in a competitive swimmer. *J. Can. Chiropr. Assoc.*, 53(3), pp. 165-172.

Zadik, Y. (2009). Barodontalgia. *JOE*, 35(4), pp. 481-485.

Zadik, Y., Israel, J. (2010). Barodontalgia: what have we learned in the past decade?. *Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.*, 109, pp. 65-69.

Hospitalar. [Em linha]. Disponível em <[http://www.hospitalar.com/opiniao/opiniao\\_1172.html](http://www.hospitalar.com/opiniao/opiniao_1172.html)>. [Consultado em 03/02/2012].

Net-diver. [Em linha]. Disponível em <[httppt.net-diver.orgselftrainingmanualdownloadlow.pdf](http://pt.net-diver.orgselftrainingmanualdownloadlow.pdf)>. [Consultado em 02/05/2012].

Saúde Total. [Em linha]. Disponível em <<http://www.saudetotal.com.br/artigos/saudebucal/odontodesportiva.asp>>. [Consultado em 03/02/2012].



Anexo II – Questionário aplicado na amostra do estudo

# Questionário

O seguinte questionário foi elaborado no âmbito da realização de um trabalho de investigação, o qual pretende estudar a presença de disfunções ao nível da articulação temporomandibular em praticantes de mergulho, tendo como finalidade a conclusão do Mestrado Integrado em Medicina Dentária na Universidade Fernando Pessoa da aluna Elisabete Teresa Ferreira Silva.

Assim, para dar seguimento a este estudo, solicita-se a sua colaboração respondendo ao seguinte questionário.

Este questionário é absolutamente confidencial e anónimo, como tal não necessita de referir o seu nome, nem outra informação que o identifique.

Responda por favor às perguntas que se seguem da forma mais precisa possível, assinalando com uma cruz a sua opção.

**Obrigada pela sua colaboração e disponibilidade.**

**1. Idade**

- 11 – 20
- 21 – 30
- 31 – 40
- 41 – 50
- 51 – 60
- 60+

**2. Sexo**

- Masculino
- Feminino

**3. Como classifica a sua saúde oral?**

- Excelente
- Muito boa
- Boa
- Satisfatória
- Pobre

**4. Com que frequência pratica mergulho?**

- Poucas vezes por ano
- 1 vez por mês
- 2 vezes por mês
- 3 vezes por mês
- 1 vez por semana
- 2 a 4 vezes por semana
- Mais do que 4 vezes por semana

**5. Há quanto tempo pratica mergulho?**

- Menos de 1 ano
- 1 ano
- 2 anos
- 3 anos
- 4 a 6 anos
- 6 a 10 anos
- Há mais de 10 anos

**6. A que profundidade em média costuma mergulhar?**

- Menos de 10m
- 10 a 30m
- 30 a 50m
- 50 a 70m
- 70 a 100m
- 100 a 200m
- Mais de 200m

**7. Qual a duração em média das suas sessões de mergulho?**

- Menos de 1h
- 1 a 2h
- 2 a 3h
- 3 a 4h
- 4 a 5h
- Mais de 5h

**8. Já mergulhou em situações em que se encontrava sob stress ou ansiedade?**

- Sim
- Não

(Se respondeu NÃO, avance para a pergunta 10)

**9. Com que frequência mergulhou sob stress ou ansiedade?**

- Muitas vezes
- Algumas vezes
- Raramente

**10. Habitualmente pratica mergulho em que tipo de águas?**

- Água fria
- Água quente

**11. Utiliza um bucal *standard* ou individualizado?**

- Standard*
- Individualizado

**12. Relativamente à sua dentição, tem ausência de algum dente?**

- Sim
- Não

**13. Usa próteses dentárias?**

- Sim
- Não

(Se respondeu NÃO, avance para a pergunta 15)

**14. Se sim, costuma praticar mergulho com as próteses dentárias em boca?**

- Sim
- Não

**15. Usa aparelho fixo nos seus dentes para correcção ortodôntica?**

- Sim
- Não

**16. Sente ou já sentiu dor na face, maxilares, à frente do ouvido ou no ouvido?**

- Sim
- Não

(Se respondeu NÃO, avance para a pergunta 22)

**17. Sente essa dor com que frequência?**

- Sempre
- Muitas vezes
- Poucas vezes
- Raramente
- Senti apenas uma única vez

**18. Como classifica essa dor?**

- Leve
- Moderada
- Severa

**19. Numa escala de 0 a 10, onde 0 é ausência de dor e 10 é a pior dor possível, classifique essa dor.**

- 0 (ausência de dor)
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10 (pior dor possível)

**20. Durante os últimos 6 meses, quanto é que a dor facial interferiu nas suas actividades diárias, medida numa escala de 0 a 10, onde 0 é “não interferiu” e 10 é “incapaz de realizar qualquer tarefa”?**

- 0 (não interferiu)
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10 (incapaz de realizar qualquer tarefa)

**21. Nos últimos 6 meses, quanto é que a dor facial alterou a sua capacidade de participar em actividades recreativas, sociais e familiares, onde 0 é “sem alteração” e 10 é “alterou completamente”?**

- 0 (sem alteração)
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10 (alterou completamente)

**22. Alguma vez teve a mandíbula bloqueada ou presa de forma que não abrisse completamente a boca?**

- Sim
- Não

(Se respondeu NÃO, avance para a pergunta 25)

**23. Com que frequência isso ocorreu?**

- Sempre
- Muitas vezes
- Algumas vezes
- Raramente

**24. Esta limitação de abertura da boca foi suficientemente severa para interferir com a capacidade de comer?**

- Sim
- Não

**25. Sente um estalido ou ressalto nos maxilares quando abre ou fecha a boca ou quando mastiga?**

- Sim
- Não

**26. Ouve uma crepitação ou sente áspero quando abre e fecha a boca ou quando mastiga?**

- Sim
- Não

**27. Já lhe disseram, ou já reparou, se range ou aperta os dentes durante o sono de noite?**

- Sim
- Não

**28. Durante o dia, range ou aperta os dentes?**

- Sim
- Não

**29. Tem dores ou sente rigidez nos maxilares quando acorda de manhã?**

- Sim
- Não

**30. Sente ruídos ou zumbidos nos ouvidos?**

- Sim
- Não

**31. A sua mordida é desconfortável ou estranha?**

- Sim
- Não

**32. Tem artrite reumatóide, lúpus, ou outra doença artrítica sistémica?**

- Sim
- Não

**33. Conhece alguém na sua família que tenha ou tivesse tido alguma destas doenças?**

- Sim
- Não

**34. Já teve ou tem tumefacção ou dor em alguma articulação do corpo exceptuando a articulação próxima dos seus ouvidos?**

- Sim
- Não

(Se respondeu NÃO, avence para a pergunta 36)

**35. É uma dor persistente e teve a dor durante pelo menos um ano?**

- Sim
- Não

**36. Teve algum traumatismo recente da face ou maxilares?**

- Sim
- Não

(Se respondeu NÃO, avance para a pergunta 38)

**37. Já tinha dor nos maxilares antes do traumatismo?**

- Sim
- Não

**38. Durante os últimos 6 meses teve alguma dor de cabeça ou enxaquecas?**

- Sim
- Não

**39. Antes de começar a praticar mergulho já teve alguma vez dor nos maxilares ou musculatura facial, problemas na articulação, estalidos ou ressaltos ao abrir e fechar a boca?**

- Sim
- Não

**40. Alguma vez recorreu a um médico dentista para tratar problemas como dor nos maxilares, dificuldade em abrir a boca ou ruídos articulares?**

- Sim
- Não

**41. Já sentiu dor/desconforto na face ou junto ao ouvido durante o mergulho?**

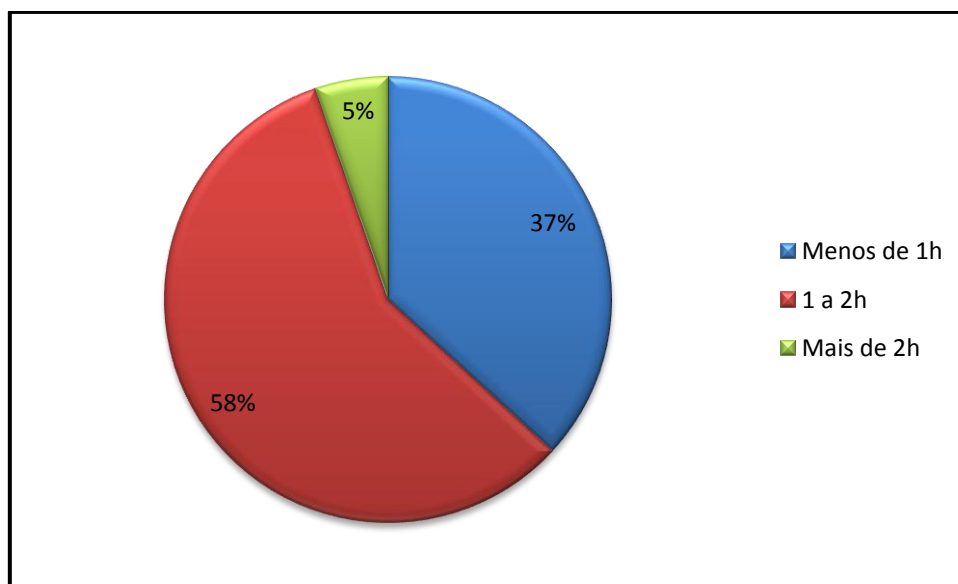
- Sim
- Não

(Se respondeu NÃO, terminou aqui o seu questionário)

**42. Teve que interromper o mergulho devido a essa dor/desconforto?**

- Sim
- Não

Anexo III – Diagrama mostrando a prevalência de DTM versus a duração do mergulho



Anexo IV – Diagrama mostrando a prevalência de DTM versus o uso de próteses dentárias

