FACULDADE DE
MEDICINA DENTÁRIA
UNIVERSIDADE DO PORTO

ARTIGO DE INVESTIGAÇÃO MÉDICO DENTÁRIO

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA

AVALIAÇÃO ELETROMIOGRÁFICA EM JOGADORES DE POLO-AQUÁTICO: RELAÇÕES COM DISTÚRBIOS TEMPOROMANDIBULARES

Aurelie Guimarães Mariani

Orientador: Prof. Doutor João Carlos Gonçalves Ferreira Pinho

Co- Orientador: Prof. Doutor. João Paulo Vilas-Boas Soares Campos

PORTO, 2013

FACULDADE DE MEDICINA DENTÁRIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO

AVALIAÇÃO ELETROMIOGRÁFICA EM JOGADORES DE POLO-AQUÁTICO: RELAÇÕES COM DISTÚRBIOS TEMPOROMANDIBULARES

ARTIGO DE INVESTIGAÇÃO MÉDICO DENTÁRIO

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA

Aurelie Guimarães Mariani

Aluna do 5º ano do Mestrado Integrado de Medicina Dentária

Largo da Ramada Alta, Nº11

4050-491, Porto

Correio eletrónico: aurelie.mariani9@gmail.com

RESUMO

Introdução: Os distúrbios temporomandibulares, são um termo, que abrange um grande número de situações clínicas que envolvem as articulações temporomandibulares (ATM), a musculatura mastigatória e estruturas associadas. A eletromiografia permite o estudo dos potenciais bioelétricos dos músculos e é uma técnica usada na avaliação da hipertonia muscular, no estudo e diagnóstico de distúrbios temporomandibulares e no estudo dos sistemas craniocervical e craniomandibular. Na prática desportiva os padrões motores exigidos e a especificidade neuromuscular presente a nível do Complexo Crânio-cérvico-mandibular, em atletas de alta competição, durante a sua performance desportiva, tem um elevado grau de complexidade. O pólo aquático é um desporto de contacto que implica uma intensa atividade muscular por nesta modalidade, o remate assume um papel fundamental. O estudo tem como objetivo verificar se existe hipertonia muscular ao nível dos massteres, na posição de repouso muscular e durante o remate e analisar e comparar os potenciais bioelétricos obtidos e relacioná-los como possíveis fatores predisponentes de distúrbios temporomandibulares. **Material e Métodos**: A amostra foi constituída por 18 sujeitos do sexo feminino. Nove participantes pertenciam ao grupo de controlo, não apresentaram distúrbios temporomandibulares e não praticavam desporto. Por sua vez, no grupo de estudo estavam 9 atletas de pólo-aquático. A todas as participantes foi feito um exame clinico para o diagnóstico de distúrbios temporomandibulares a partir do *Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders* e registados os potenciais bioelétricos na posição de repouso muscular. No grupo de estudo foram também registados os potenciais bioelétricos durante o remate. Para a análise estatística descritiva e inferencial foram utilizados o Microsoft Excel v.2007; IBM SPSS Statistics v.19.0. **Resultados**: Não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre a posição de repouso muscular dos grupos de controlo e de estudo com distúrbios temporomandibulares. As diferenças entre os potenciais bioelétricos no grupo de estudo, durante o remate, não foram estatisticamente significativas. No entanto, a presença de hipertonia muscular durante o remate é evidente em várias jogadoras. **Conclusão**: Podemos verificar a presença de hipertonia muscular na maioria das participantes, no momento do remate. Sugerem-se mais estudos com amostras substancialmente superiores para verificar se esta atividade muscular poderá ser considerada como um fator predisponente de distúrbio temporomandibular.

ABSTRACT

Introduction: The expression temporomandibular disorder, covers a great number of clinical conditions involving temporomandibular joints, masticatory muscles and associated structures. Electromyography allows the study of the muscles bioelectric potentials as it is a technique used in the evaluation of muscle hiperactivity, and in both temporomandibular disorder study and diagnosis, as well as in the observation of the craniocervical and craniomandibular systems. In sports practice, the motor patterns that are required together with the existing neuromuscular specificity at the Cranio-cervical mandibular Complex, for top level athletes, during a sports performance are highly complex. Water polo is a contact sport that demands an intense muscle activity from its practitioner, stressing the importance of the overhand throw. The hereby study aims to verify the existence of muscle hypertonia at the massteres level, at mandibular rest position and during the overhand throw, as well as to analyze and compare the myoelectric data given and connect them as possible temporomandibular disorder predisposing factors. **Materials and Methods**: The sample is constituted by 18 female subjects. Among them, 9 participants belong to the control group and do not reveal any temporomandibular disorder, nor do they practice any sport; 9 participants from the study group are water polo athletes. All participants underwent a clinical exam to verify temporomandibular joints disturbance according to Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders and the bioelectric potentials of massteres muscles at the mandibular rest position. The bioelectric potentials were also checked during the overhand throw for the study group. Microsoft Excel v.2007; IBM SPSS Statistics v.19.0. were used for data analysis and descriptive and inferential statistics. **Results**: Differences found between the mandibular rest position of the control and study groups with temporomandibular disorder were statistically insignificant. The differences between the bioelectric potentials in the study group during the final stroke do not present any statistically significant divergence, although muscular hyperotonia during the overhand throw is obvious in several players. **Conclusion**: The presence of muscular hypertonia in most participants is visible during the overhand throw. There is a great need for more studies with substantially bigger samples, in order to check if the muscular activity could be considered as possible temporomandibular disorder predisposing factors.

AGRADECIMENTOS

Ao Professor Doutor João Carlos Pinho, pela oportunidade dada, conhecimentos transmitidos e ajuda na elaboração e conclusão do trabalho.

Ao Professor Doutor João Paulo Vilas-Boas, pelo apoio e disponibilidade em ajudar, tal como todo o conhecimento transmitido.

Um especial agradecimento ao Pedro Fonseca e Márcio Borgonovo-Santos pela ajuda incansável e sempre presente e principalmente pela inesgotável atitude otimista

A todas aquelas que participaram no estudo e se sujeitaram a todos os contratempos

Á minha família pelo apoio incondicional. Ao Rodas pela ajuda sempre presente e essencial em momentos críticos. Á Bá pela força e pelos fins-de-semana perdidos para ajudar.

INDICE

RESUMO III

ABSTRACT IV

AGRADECIMENTOS V

INTRODUÇÃO 1

MATERIAIS E MÉTODOS 4

TIPO DE ESTUDO E OBJETIVOS 4

PARTICIPANTES DO ESTUDO 4

RECOLHA DE DADOS 5

TRATAMENTO DOS DADOS: 7

ANÁLISE ESTATÍSTICA 8

RESULTADOS 9

DISCUSSÃO 13

CONCLUSÃO 15

BIBLIOGRAFIA 16

ANEXOS 18

INTRODUÇÃO

A articulação temporomandibular (ATM) é considerada uma das mais complexas do corpo humano. É uma articulação composta, constituída por apenas dois ossos, o temporal e a mandíbula, no entanto o disco articular funciona como um osso não calcificado.[1, 2] A ATM executa funções de extrema importância para o complexo crânio-cérvico-mandibular (CCCM), tais como, a fonação, mastigação e deglutição, entre outras. Esta articulação, quando combinada com outras estruturas e outros grupos musculares exerce, também, funções essenciais para o ser humano, como a respiração.[3]

Os distúrbios temporomandibulares (DTM) são a causa mais comum de dor orofacial crónica de origem não dentária com que os dentistas são confrontados.[4] Segundo a American Academy of Orofacial Pain (AAOP, 2003), DTM, é um termo, que abrange um grande número de situações clínicas que envolvem as articulações temporomandibulares (ATM), a musculatura mastigatória e estruturas associadas.[4, 5] Relacionados com os DTM podem existir variadíssimas perturbações, como zumbidos, vertigens[6], stress, depressões[7], patologia muscular e dor miofascial [8, 9], entre outros. A etiologia multifatorial e controversa destes distúrbios, contribui para a sua complexidade e dificuldade na identificação da sua causa principal.[4, 7, 10, 11]

O interesse pela dinâmica do corpo humano e o seu funcionamento já data do Renascimento. Com a evolução da investigação científica surgiu também, inevitavelmente, o interesse pela dinâmica muscular. Leonardo da Vinci dedicou muito do seu tempo ao estudo da musculatura e da sua função. Em 1791, Luiggi Galvani verificou a relação entre a eletricidade e a contração muscular, observou que descargas elétricas são capazes de provocar contração muscular, mas foi em 1838 que Carlo Matteucci finalmente provou que corrente elétrica tinha origem no músculo [12, 13]

A eletromiografia de superfície (EMGs) é, não só um método de investigação, mas também um meio auxiliar de diagnóstico em diversas áreas, tais como fonoaudiologia, medicina,[14] fisioterapia[15] e, também, medicina dentária.[16] Esta técnica é cada vez mais usada para o estudo dos potenciais bioelétricos (PB) de determinados grupos musculares, no que concerne à avaliação de padrões de atividade muscular.[17]

Atualmente, na área da Medicina Dentária, podemos recorrer à EMGs para análise do CCCM, mais concretamente na avaliação da hipertonia muscular, na análise da atividade mastigatória, no estudo do comportamento parafuncional e também para o estudo e como meio auxiliar de diagnóstico de DTM.[16, 18]

Segundo Sessle *et al.* (1991) traumas ou estímulos nocivos dos tecidos craniofaciais podem provocar uma excitação contínua do sistema nervoso central (SNC) que podem originar a contração de vários músculos da mastigação como a co-contração de proteção, os quais podem ser responsáveis pela proteção do sistema mastigatório contra movimentos potencialmente lesivos.[19, 20] Estes efeitos reflexos foram detetados clinicamente em casos de dor e disfunção da ATM.[21]

Existem também vários relatos de alterações na atividade basal muscular detetadas na posição de repouso mandibular (PRM), que é uma posição altamente variável e dependente de diversos fatores.[22] Existem vários estudos que mostraram a existência de hiperatividade muscular, em indivíduos com DTM, em PRM,[23-25] e estudos que indicam que, nesses indivíduos, a atividade EMG dos músculos da mastigação está aumentada.[26, 27]

Também têm vindo a aumentar o número de estudos referentes às alterações posturais da cabeça e do resto do corpo, com o objetivo de observar a associação dos sistemas crânio-cervical e crânio-mandibular, visto que vários músculos cervicais estão diretamente relacionados com a postura da cabeça e a posição da mandibula.[28] Neste contexto, sabendo que a maioria das atividades desportivas têm subjacentes padrões motores altamente complexos, e tendo em conta a especificidade neuromuscular presente a nível do CCCM, em atletas de alta competição, durante a sua performance desportiva, o conhecimento e compreensão da atividade muscular e estabilidade articular é de extrema importância.[29]

No âmbito dos deportos aquáticos, mais concretamente na natação, o estudo da atividade do sistema músculo-esquelético tem vindo a ganhar importância e sido examinada por vários autores.[29] A componente biomecânica dos movimentos nas diferentes técnicas da modalidade, bem como a participação dos diferentes músculos nesses mesmos movimentos, tem sido motivo de pesquisas e investigações ao longo de várias décadas.[29, 30] Nestes casos, o estudo EMGs permite não só uma melhor compreensão do mecanismo da técnica de natação, bem como uma otimização do

mesmo. Porém, quanto a outros desportos aquáticos, mais especificamente no polo aquático, são escassos os trabalhos que estudam esta temática.

O polo aquático é um desporto de contacto que implica uma intensa atividade muscular por parte do praticante.[31, 32] Nesta modalidade, o remate assume um papel fundamental.[33] Este gesto técnico envolve 3 etapas diferentes: preparação, aceleração e desaceleração,[34] e é o resultado da coordenação entre rotação do tronco, extensão do ombro e cotovelo, e flexão do pulso nos quais participam inúmeras estruturas, tanto musculares como articulares, fazendo do remate um ato bastante complexo.[34, 35]

Atendendo à complexidade do sistema neuromuscular e sabendo que nele estão subjacentes mecanismos de co-contração protetora,[36] e a etiologia multifatorial dos DTM, a EMGs permite registar não só os PB dos músculos evolvidos no movimento de remate, mas também, aqueles que, à partida, não são responsáveis pelo ato de remate, mas podem encontrar-se ativos. A EMG também possibilita verificar a existência de hipertonia muscular. Neste contexto, poder-se-á considerar a hipótese de os dados obtidos poderem ser encarados como fatores predisponentes de DTM.

MATERIAIS E MÉTODOS

TIPO DE ESTUDO E OBJETIVOS

Trata-se de um estudo descritivo de campo que tem, como objetivo, analisar e comparar os PB dos músculos masseteres, obtidos na Contração Durante Remate (CDR) e na Posição de Repouso Mandibular (PRM), e relacioná-los como possíveis fatores predisponentes de DTM.

Foram definidas como hipóteses para este estudo:

- H_0
  - $PRM_{GC} = PRM_{GPA/DTM}$
  - $CDR_{GPA/DTM1} = CDR_{GPA/DTM2} = CDR_{GPA/SDTM}$
  - A presença de hipertonia massetérica na CDR não está relacionada com a existência de DTM
- H_1
  - $PRM_{GC} \neq PRM_{GPA/DTM}$
  - $CDR_{GPA/DTM1} \neq CDR_{GPA/DTM2} \neq CDR_{GPA/SDTM}$
  - A presença de hipertonia massetérica na CDR está relacionada com a existência de DTM

O desenho do estudo e observações feitas estão apresentados na tabela I.

Tabela I – Desenho do estudo. GC – Grupo de Controlo; GPA – Grupo de estudo polo-aquático; O-observações; PRM – Posição de Repouso Mandibular; CDR – contração durante o remate

	Repouso		Remate		
	PRM1	PRM2	CDR1	CDR2	CDR3
GC	O1	O2	--	--	--
GPA	O1	O2	O3	O4	O5

PARTICIPANTES DO ESTUDO

Participaram no estudo 18 sujeitos do sexo feminino com média de idades de 22,6 ± 2,7 compreendidas entre os 20 e 31 anos, saudáveis e com dentição natural. Sendo o grupo de estudo polo-aquático (GPA) constituído por 9 participantes, jogadoras de polo-

aquático do Clube de Estrelas Aquáticas da Trofa (CEAT), com uma média de idades de 23,6 ± 3,4 compreendidas entre os 19 e 31 anos.

O grupo de controlo (GC) foi constituído por 9 sujeitos do sexo feminino, com média de idades de 21,6 ± 1,2 compreendidas entre os 20 e 24. Este grupo teve como critérios de inclusão a ausência de DTM e não ser praticante de atividade física.

Os indivíduos não cooperantes, que não aceitaram as condições do estudo foram excluídos da pesquisa.

RECOLHA DE DADOS

A todas as participantes foi entregue uma declaração de consentimento informado e um documento explicativo do estudo (ANEXO1). O protocolo experimental utilizado foi previamente aprovado pela Comissão de Ética da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto.

Foi usado o preenchimento da ficha clinica do *Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders* (RDC/TMD) (ANEXO2), traduzido para português, para detetar sinais e sintomas de DTM e apurar o historial de dor miofascial.

A recolha de dados, de ambos os grupos, foi realizada na Faculdade de Desporto da Universidade do Porto. Primeiro foi efetuado o exame clínico com o preenchimento do RDC/TMD numa pequena sala e, seguidamente, foram efetuados os exames EMGs para obtenção dos PB na PRM e em CIVM. Posteriormente, no GPA, foi feita a recolha dos PB em CDR, na piscina de 25 mm coberta, onde cada uma das participantes realizou uma série de 3 remates, na zona dos 5 m, da posição central (Fig. 1).

Fig. 1 – Remate realizado na zona dos 5 m, da posição central.

Os elétrodos foram colocados a partir da palpação dos músculos masseteres, paralelamente às fibras musculares, com 20 mm de distância inter-elétrodo. A colocação foi feita seguindo as recomendações Europeias do projeto SENIAM (*Surface Electromyography for non-invasive assessement of muscles*[17]). A preparação da pele foi efetuada através da remoção dos pelos e abrasamento da pele e posterior limpeza com álcool etílico a 70%.

Para a colocação dos elétrodos nos músculos masseteres as participantes encontravam-se sentadas em posição ereta, com os braços pousados nos membros inferiores. O primeiro elétrodo foi colocado no local de máxima palpação em contração e em relaxamento,[37] o segundo elétrodo foi colocado, imediatamente acima do primeiro, ambos na orientação das fibras musculares e de forma a respeitar os 20 mm de acordo com as recomendações do projeto SENIAM (Fig. 2).[17]

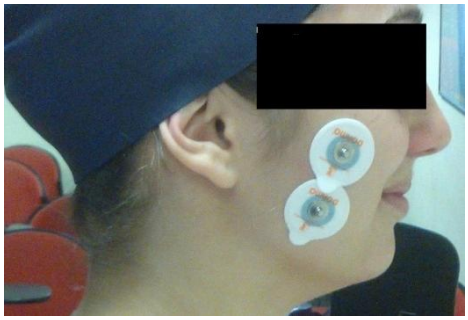

Fig. 2 – Elétrodos colocados no masseter direito, na orientação das fibras musculares, com 20 mm

Os elétrodos, após posicionados nos respetivos grupos musculares, foram devidamente isolados com pensos Tegaderm3M® e fixados com fita adesiva clássica e do tipo *silver tape* tesa®. Os cabos foram unidos num só, com fita adesiva *silver tape*, de forma a reduzir a mobilidade dos elétrodos e permitir um movimento natural por parte das jogadoras. Este sistema de cabos foi então preso a uma roldana suspensa por cabos no meio da piscina, centrado com a baliza, permitindo a ligação ao eletromiógrafo.

Foram realizadas 2 recolhas na PRM, onde foi solicitado às participantes que permanecessem sentadas, em cadeiras com suporte da região das costas, em posição ereta, pés apoiados no chão e membros superiores relaxados; com os lábios fechados, sem contacto entre arcadas dentárias e olhos fechados, para avaliar a atividade muscular basal. Posteriormente foram feitas também 2 recolhas, com intervalo de 2 min, para não

induzir fadiga muscular,[12, 13] em intercuspidação máxima (*clench*) durante 5 s para obtenção da CIVM.

TRATAMENTO DOS DADOS:

Para a normalização da EMG os valores médios obtidos no repouso e depois nos primeiros 3 segundos do remate, foram convertidas em percentagens a partir do valor da CIVM, previamente recolhida.

Foi usado um eletromiógrafo por cabo[38] (Fig. 3), elétrodos pediátricos Ag/AgCl (prata e cloreto de prata) com diâmetro sensorial de 1 cm, numa configuração bipolar ativa, com ganho de 1100 vezes.

O pré-amplificador (2,5 x 1,8 cm) AD621 BN com ganho de 100 vezes e um *Common Mode Rejection Ratio* (CMRR) de 110dB.[38] Os sinais registados, pré-amplificados, foram transmitidos através de cabos de 25m até ao amplificador principal, com ganho de 11 vezes; ganho total de 1100 vezes.

A partir do programa *Acqknowledge* ® 3.2.5 (BIOPAC System, Inc.) foi realizado o processamento, a aquisição e tratamento de dados eletromiográficos. O tratamento do sinal foi constituído por 5 fases:

1. Filtragem, para restringir a frequência do sinal à banda de interesse entre 20 Hz e 500 Hz
2. Remoção da componente contínua do sinal (DC *offset*)
3. Retificação de onda completa, através do cálculo do módulo do sinal (*full wave rectification*)
4. Cálculo do envelope do sinal eletromiográfico, através do seu valor eficaz (*Root Mean Square*) com uma janela de suavização de 150 ms.
5. Normalização da amplitude do sinal, através da contração isométrica voluntária máxima (CIVM)

O registo de imagem foi obtido através de uma câmara de vídeo (marca Sony, modelo HDR-CX 160E) sistema digital, colocada no plano sagital, gravando todo o momento de remate. Para sincronização dos sinais EMG e de vídeo foi usado um sistema luminoso que aparecia no vídeo aquando do início da recolha do sinal EMG. Para o tratamento e recolha dos dados foi usado o programa Kinovea.

ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para análise e interpretação dos resultados através da estatística descritiva e inferencial foram utilizados o Microsoft Excel v.2007; IBM SPSS Statistics v.19.0.

Os valores obtidos dos PB dos músculos masseteres, direito e esquerdo, durante a CIVM e na PRM foram analisados em ambos os grupos. Enquanto a atividade mioelétrica massetérica na CDR, apenas foi observada para o grupo GPA.

RESULTADOS

Nas figuras 4 e 5, podem observar-se os sinais EMG, dos masséteres esquerdo e direito, de uma das participantes com DTM, durante o remate, antes e depois da normalização.

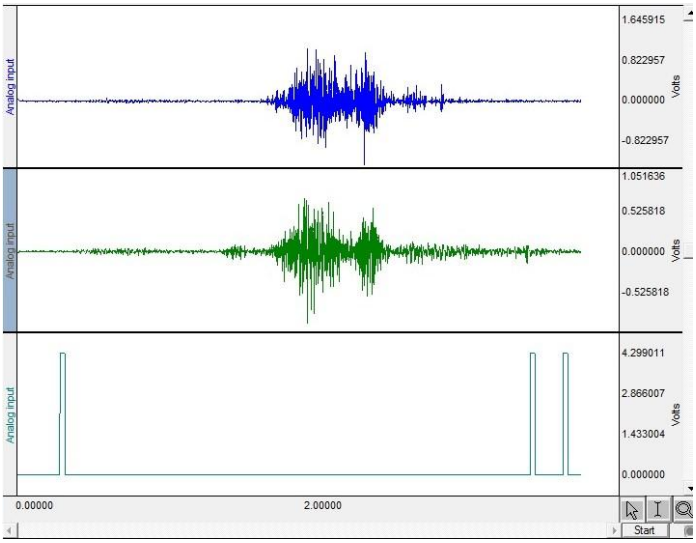

Fig. 4. Sinal EMG dos masséteres bilateralmente obtido durante o remate antes de normalizado.

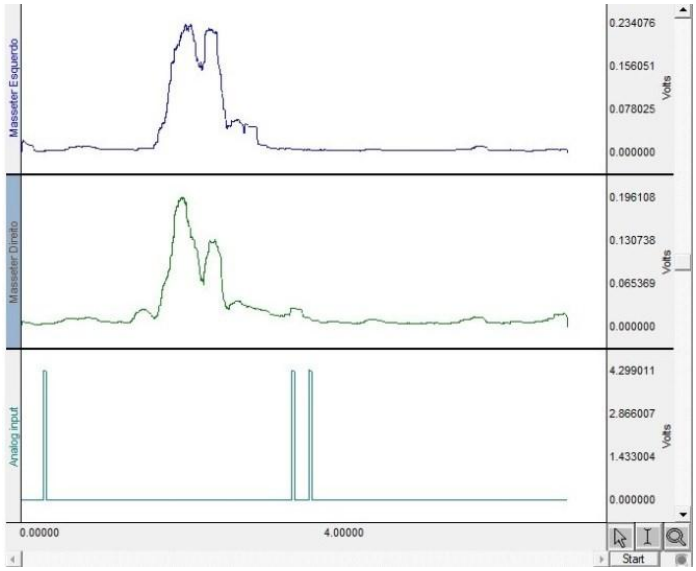

Fig. 5. Sinal EMG dos masséteres bilateralmente obtido durante o remate depois de normalizado.

Os dados referentes às médias e desvios padrões das percentagens de ativação muscular nos momentos PRM e CDR, dos grupos GC e GPA, consoante as diferentes classificações de DTM, estão apresentados na tabela I. As classificações de DTM foram realizadas a partir do RDC/TM. Neste estudo foram considerados como DTM1 aqueles que apresentavam DTM associado a dor miofascial; DTM2 aqueles que apresentavam DTM com deslocamento do disco e/ou outras condições articulares; por fim, aquelas que não apresentavam DTM foram categorizadas com SDTM.

Tabela II – Análise descritiva das médias e desvios padrões dos grupos GC e GPA, nos momentos de PRM e CDR; DTM1 – DTM associado a dor miofascial; DTM2 – DTM associado a disfunções do disco; SDTM – Sem DTM;

			Repouso		Remate		
			PRM1	PRM2	CDR1	CDR2	CDR3
GC	SDTM	E	1,35 ± 0,36	1,29 ± 0,31	--	--	--
		D	1,47 ± 0,23	1,57 ± 0,26	--	--	--
GPA	DTM1	E	1,34 ± 0,58	1,27 ± 0,57	26,8 ± 28,3	27,3 ± 24,6	25,8 ± 36,5
		D	1,68 ± 0,87	1,70 ± 0,88	25,7 ± 28,7	30,4 ± 19,8	24,1 ± 24,6
	DTM2	E	1,16 ± 0,8	1,16 ± 0,5	26,02 ± 16,16	43,32 ± 5,9	23,48 ± 4,4
		D	1,41 ± 0,62	1,50 ± 0,52	30,7 ± 20,2	40,9 ± 8,3	23,2 ± 13,9
	SDTM	E	0,8 ± 0,04	0,9 ± 0,07	24,06 ± 31,2	11,42 ± 11,67	27,3 ± 34,2
		D	0,67 ± 0,2	0,62 ± 0,2	7,59 ± 2,14	19,34 ± 19,57	15,6 ± 14,3

Observando a tabela não se verificaram diferenças significativas entre as médias em PRM dos grupos GC e GPA com DTM1 e DTM2. Com o teste U Mann-Whitney não se verificaram diferenças estatisticamente significativas (p>0.05).

Os dados referentes à percentagem de atividade mioelétrica massetérica durante o remate, nas diferentes repetições, realizadas pelas diferentes participantes estão demonstrados na tabela III.

Tabela III – Percentagem de contração massetérica durante o remate, no GPA

Sujeitos	Masseter	CDR1 (%)	CDR2 (%)	CDR3(%)	Média	Desv Pa
1	E	9,77	8,11	5,43	7,77	2,19
	D	7,13	16,91	4,14	9,39	6,68
2	E	75,38	56,81	90,95	74,38	17,09
	D	76,66	52,51	64,68	64,62	12,08
3	E	14,59	47,56	20,35	27,50	17,61
	D	15,12	35,02	13,32	21,15	12,04
4	E	46,17	19,68	51,58	39,14	17,07
	D	9,11	33,18	25,73	22,67	12,32
5	E	7,95	11,72	11,66	10,44	2,16
	D	12,28	22,75	29,41	21,48	8,64
6	E	37,45	39,09	26,62	34,39	6,78
	D	46,36	46,78	33,07	42,07	7,80
7	E	12,69	8,53	8,03	9,75	2,56
	D	15,42	9,24	7,71	10,79	4,08
8	E	1,95	3,17	3,17	2,76	0,70
	D	6,08	5,49	5,49	5,69	0,34
9	E	28,31	51,52	12,99	30,94	19,40
	D	17,24	50,35	14,36	27,32	20,00

Considerando como hipertonia muscular valores de CDR acima de 10%, em pelo menos 2 repetições de remates, na tabela III, podemos observar que os sujeitos 2,3,4,5,6 e 9 apresentam hipertonia muscular durante o remate.

Na tabela IV, no grupo GPA, podemos observar os valores médios e desvios padrões obtidos em cada repetição. Foram então analisados os valores médios de EMG em CDR, entre os grupos DTM1, DTM2 e SDTM. Para verificar se existem diferenças significativas entre os grupos utilizamos a análise de variância (ANOVA), com um nível de significância em 5%.

Tabela IV – Análise de variância para verificar a diferença entre os valores médios de EMG em CDR no GPA.

		F	Sig.
CDR1E	Between Groups	,007	,993
	Within Groups		
	Total		
CDR1D	Between Groups	,500	,630
	Within Groups		
	Total		
CDR2E	Between Groups	1,178	,370
	Within Groups		
	Total		
CDR2D	Between Groups	,688	,538
	Within Groups		
	Total		
CDR3E	Between Groups	,007	,993
	Within Groups		
	Total		
CDR3D	Between Groups	,112	,896
	Within Groups		
	Total		

Através da leitura da tabela III podemos verificar que as diferenças encontradas entre os valores médios de EMG em CDR nas participantes não apresentaram significado estatístico uma vez que sig>0.05.

O teste de correlação de Spearman, apresentado na tabela V, foi usado para verificar se a existência de hipertonia muscular na CDR estava relacionada com a existência de DTM.

Tabela V – Teste de Correlação de Spearman para verificar a relação entre a presença de hipertonia muscular e DTM.

			HipertoniaCDR
Spearman's rho	DTM	Correlation Coefficient	-,051
		Sig. (2-tailed)	,897
		N	9

A partir da tabela V podemos concluir que não existe relação entre a presença de hipertonia muscular durante o remate e a existência de DTM, visto que sig>0.05.

DISCUSSÃO

O poder deste estudo é bastante limitado dado o tamanho pequeno da amostra e algumas limitações que não permitem a extrapolação dos resultados para a população em geral.

Na tabela II verificámos que os valores obtidos entre os grupos GC e GPA na PRM eram idênticos, não apresentando diferenças significativas. Isto pode ser explicado pela dificuldade apresentada pelos sujeitos do GC em realizar a contração máxima voluntária em intercuspidação máxima (*clench*), o que posteriormente se traduziu em valores de CIVM bastante baixos e consequentemente a normalização do sinal EMG em PRM influenciou as percentagens obtidas. Seria de esperar um aumento nos PB dos participantes com DTM em relação aos participantes sem DTM. Vários estudos mostraram que o sinal EMG em indivíduos com DTM, em PRM, está aumentado. Porém não deve ser encarado como fator causal destes distúrbios, mas sim interpretado como sinal ou como consequência de possíveis fatores etiológicos de DTM, como alterações posturais, stress, entre outros.[24] Este fenómeno pode ser explicado pela interação sensoriomotora onde, a dor, sintoma frequente nos indivíduos com DTM analisados, pode modificar a geração do padrão de potencial de ação e, consequentemente, o sinal EMG.[24, 26]

Nas tabelas II e III verificámos que os valores referentes às CDR nos diferentes momentos se encontravam bastante heterogéneos entre subgrupos, apresentando, por isso, valores de desvios padrão bastante elevados. Observou-se que os valores médios de EMG em CDR eram superiores na segunda e terceira repetição. Este facto pode ser explicado por uma melhoria no recrutamento de fibras musculares, uma vez que não foi realizado nenhum aquecimento prévio. Sabendo que um aquecimento pré-exercício permite obter maiores manifestações de força, não é de estranhar que a atividade mioelétrica seja também superior. Desta forma, é natural que se encontrem valores superiores na segunda e terceira repetições.

Segundo alguns autores, o que na literatura é chamado de hiperatividade muscular são na verdade valores quadráticos médios ("RMS" – *root mean square*) de 1 a 2% da CIVM registados na análise EMG, e por isso, esses autores consideram um exagero considerar como hiperatividade percentagens de tão baixa magnitude,[2, 39] e

defendem que para receber essa denominação, os sinais registados devem apresentar valores entre 9 e 10 % da atividade máxima registada durante a CIVM[40] Segundo Finsterer,[40] para analisar a atividade mioelétrica, é necessário considerar a somação no espaço e tempo do potencial de ação de unidades motoras (MUAPS. Segundo o autor, estas começam a ser registado a 10% da CIVM em algumas zonas do músculo e a 30% na totalidade do músculo. Assim sendo, a atividade EMG registada abaixo dos 10% da CIVM não deve ser considerado como sinal EMG, quer os valores tenham sido obtidos em repouso ou contração.

No presente estudo verificou-se que existia de facto uma ativação dos músculos masséteres durante o ato de remate na maioria das atletas, tendo atingido o valor máximo de 90% no sujeito 2 (tabela III). Estes valores indicam que a maioria dos sujeitos recruta as fibras motoras massetéricas durante o remate. Não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas que comprovassem a relação entre a existência de DTM e a presença de hipertonia muscular durante o remate (tabela V). Os valores elevados na CDR de alguns sujeitos não podem ser considerados como hiperatividade muscular nem atividade parafuncional mas sim como uma ativação realizada intra-sujeito num momento de força. Isto é houve um recrutamento de fibras nervosas e motoras que levou à ativação dos masseteres. No entanto este estudo não permite determinar se esta ativação é nociva ou não para a rematadora, apenas afirmamos que existe de facto ativação.

CONCLUSÃO

Apesar do baixo poder do estudo e das limitações inerentes ao mesmo foi possível verificar que esta população apresenta hipertonia massetérica durante o remate. Não foi verificada uma relação da hipertonia massterérica com a existência de DTM.

Para a boa prática de um Médico Dentista é crucial que este tente saber e entender todas as alterações do corpo que afetem o funcionamento do CCCM. O MD não se deve restringir à saúde oral na prestação de cuidados, deve sim encarar o paciente como uma rede complexa de sistemas que interagem entre si. Nesta perspetiva, se necessário, o médico dentista deve saber quando e como articular a terapêutica com outros profissionais de saúde.

Em estudos futuros seria pertinente analisar uma amostra maior e verificar se, a longo prazo, a existência de hipertonia muscular, dos músculos da mastigação, durante atividades desportivas poderá estar relacionada com a presença de dor muscular e/ou DTM e se pode afetar o nível de performance desportiva.

BIBLIOGRAFIA

1. Dijkgraaf LC, De Bont LG, Boering G, Liem RS. Function, biochemistry, and metabolism of the normal synovial membrane of the temporomandibular joint: a review of the literature. J. Oral Maxillofacial Surg. 1996;54:95-100.
2. Lund JP, Widmer CG. Evaluation of the use of surface electromyography in the diagnosis, documentation, and treatment of dental patients. J Craniomandib Disord. 1989;3:125-37.
3. Osborn JW. The disc of the human temporomandibular joint: design, function and failure.J Oral Rehabil.. 1985;12:279-93.
4. McNeill C. Management of temporomandibular disorders: concepts and controversies. J Prosthet Dent.. 1997;77:510-22.
5. Fernandez-de-Las-Penas C, Galan-Del-Rio F, Alonso-Blanco C, Jimenez-Garcia R, Arendt-Nielsen L, Svensson P. Referred pain from muscle trigger points in the masticatory and neck-shoulder musculature in women with temporomandibular disoders. J Pain.. 2010;11:1295-304.
6. Malkin DP. The role of TMJ dysfunction in the etiology of middle ear disease. Int J Orthod. 1987;25:20-1.
7. Yang D, Ye L. Temporomandibular disorders and declarative memory. Med hypotheses. 2011;76:723-5.
8. Heloe B, Heloe LA, Heiberg A. Relationship between sociomedical factors and TMJ-symptoms in Norwegians with myofascial pain-dysfunction syndrome. Community Dent Oral Epidemiol.. 1977;5:207-12.
9. Weinberg LA, Lager LA. Clinical report on the etiology and diagnosis of TMJ dysfunction-pain syndrome. J Prosthet Dent. 1980;44:642-53.
10. Proff G, Sahm G, Witt E. Source studies on the etiology, diagnosis and treatment of TMJ ankylosis and syngnathia. 1. From classical antiquity to mid-19th century. Deutsche Zeitschrift fur Mund-, Kiefer- und Gesichts-Chirurgie. 1991;15:232-40.
11. Shore NA, Schaefer MG, Hoppenfeld S. Iatrogenic TMJ difficulty: cervical traction may be the etiology. J Prosthet Dent. 1979;41:541-2. PubMed PMID: 286045.
12. Luca CJD. The Use of Electromyography in Biomechanics. Journal of Applied Biomechanics. 1997;13:135 - 63.
13. Basmajian JV, Luca CJD. Muscles Alive: Their Functions Revealed by Electromyography. 5th ed: Baltimore. Williams and Wilkins; 1985.
14. Illyes A, Kiss RM. Electromyographic analysis in patients with multidirectional shoulder instability during pull, forward punch, elevation and overhead throw. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2007;15:624-31.
15. Sacco Ide C, Konno GK, Rojas GB, Arnone AC, Passaro Ade C, Marques AP, et al. Functional and EMG responses to a physical therapy treatment in patellofemoral syndrome patients. J Electromyogr Kinesiol. 2006;16:167-74.
16. Hugger A, Hugger S, Schindler HJ. Surface electromyography of the masticatory muscles for application in dental practice. Current evidence and future developments. Int J Comput Dent.2008;11:81-106.
17. Merletti R, Hermens H. Introduction to the special issue on the SENIAM European Concerted Action. J Electromyogr Kinesiol. 2000;10:283-6.
18. Vaiman M. Standardization of surface electromyography utilized to evaluate patients with dysphagia. Head & face medicine. 2007;3:26.
19. Sessle BJ, Hu JW. Mechanisms of pain arising from articular tissues. Canadian journal of physiology and pharmacology. 1991;69:617-26.
20. Sessle BJ. The neural basis of temporomandibular joint and masticatory muscle pain. J Orofac Pain. 1999;13:238-45.

21. Yu XM, Sessle BJ, Vernon H, Hu JW. Effects of inflammatory irritant application to the rat temporomandibular joint on jaw and neck muscle activity. Pain. 1995;60:143-9.
22. Michelotti A, Farella M, Vollaro S, Martina R. Mandibular rest position and electrical activity of the masticatory muscles. J Prosthet Dent. 1997;78:48-53.
23. Pinho JC, Caldas FM, Mora MJ, Santana-Penin U. Electromyographic activity in patients with temporomandibular disorders.J Oral Rehabil.. 2000;27:985-90.
24. Rodrigues D, Siriani AO, Berzin F. Effect of conventional TENS on pain and electromyographic activity of masticatory muscles in TMD patients. Brazilian oral research. 2004;18:290-5.
25. Rodrigues-Bigaton D, Berto R, Siriani de Oliveira A, Bérzin F. Does masticatory muscle hyperactivity occur in individuals presenting temporomandibular disorders? Brazilian Journal of Oral Sciences. 2008;7:1497-501.
26. Bodere C, Tea SH, Giroux-Metges MA, Woda A. Activity of masticatory muscles in subjects with different orofacial pain conditions. Pain. 2005;116:33-41.
27. Rilo B, Santana U, Mora MJ, Cadarso CM. Myoelectrical activity of clinical rest position and jaw muscle activity in young adults.J Oral Rehabil. 1997;24:735-40.
28. Ekstrom RA, Soderberg GL, Donatelli RA. Normalization procedures using maximum voluntary isometric contractions for the serratus anterior and trapezius muscles during surface EMG analysis. J Electromyogr Kinesiol. : official journal of the International Society of Electrophysiological Kinesiology. 2005;15:418-28.
29. Clarys JP, Cabri J. Electromyography and the study of sports movements: a review. Journal of sports sciences. 1993;11:379-448.
30. Pieter Clarys J, Scafoglieri A, Tresignie J, Reilly T, Van Roy P. Critical appraisal and hazards of surface electromyography data acquisition in sport and exercise. Asian journal of sports medicine. 2010;1:69-80.
31. Clarys JPJ, J. ; Lewillie, L. A Kinematographical, Electromyographical and Resistance Study of Water-Polo and Competition Front Crawl. Medicine and Sport. 1973;8.
32. De Jesus K, Figueiredo P, De Jesus K, Pereira F, Vilas-Boas JP, Machado L, et al. Kinematic analysis of three water polo front crawl styles. Journal of sports sciences. 2012;30:715-23.
33. Clarys JPC, J.; Teirlinck, P. . An electromyographic and impact force study of the overhand water polo throw 1992. In: Biomechanis and Medicine in Swimming [Internet]. London, E & FN Spon; [111-6].
34. Fleisig GS, Barrentine SW, Escamilla RF, Andrews JR. Biomechanics of overhand throwing with implications for injuries. Sports medicine. 1996;21:421-37.
35. Smith HK. Applied physiology of water polo. Sports medicine. 1998;26:317-34. 36. Gribble PL, Mullin LI, Cothros N, Mattar A. Role of cocontraction in arm movement accuracy. J of neurophysiology. 2003;89:2396-405.
37. Ferrario VF, Sforza C, Miani A, Jr., D'Addona A, Barbini E. Electromyographic activity of human masticatory muscles in normal young people. Statistical evaluation of reference values for clinical applications.J Oral Rehabil. 1993;20:271-80.
38. Lauer J, Figueiredo P, Vilas-Boas JP, Fernandes RJ, Rouard AH. Phase-dependence of elbow muscle coactivation in front crawl swimming. J Electromyogr Kinesiol. 2013;23:820-5.
39. Stohler CS, Zhang X, Lund JP. The effect of experimental jaw muscle pain on postural muscle activity. Pain. 1996;66:215-21.
40. Finsterer J. EMG-interference pattern analysis. J Electromyogr Kinesiol. : official journal of the International Society of Electrophysiological Kinesiology. 2001;11:231-46.

ANEXOS

U.PORTO
FACULDADE DE MEDICINA DENTÁRIA
UNIVERSIDADE DO PORTO

Anexo I – Explicação do Estudo

Exma. Sra.:

Sou estudante do último ano do Mestrado Integrado de Medicina Dentária, da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto e estou a efetuar o meu trabalho final de curso, cujo tema é "Avaliação eletromiográfica em jogadores de polo aquático: relação com distúrbios temporomandibulares", o qual integra uma investigação científica.

Tema do trabalho

"Avaliação eletromiográfica em jogadores de polo aquático: relação com distúrbios temporomandibulares"

Objetivos

Este trabalho pretende quantificar a atividade bioelétrica muscular presente, no ato de remate, em jogadores de polo aquático, através da eletromiografia de superfície (EMGs), e correlacionar os dados obtidos com a presença de distúrbios temporomandibulares (DTM).

Material e métodos

O protocolo experimental deste projeto envolve uma amostra constituída por 12 jogadoras do sexo feminino entre os 18 e 28 anos.

Será efetuado um exame clínico a todos os elementos, com o preenchimento da ficha clinica do Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (RDC/TMD), de forma a detetar sinais e sintomas de DTM e apurar o historial de dor miofascial. Como meio auxiliares de diagnóstico será utilizada a EMGs para deteção do potencial bioelétrico dos músculos masséter e trapézio.

Esta recolha de dados será realizada na Faculdade de Desporto da Universidade do Porto em datas acordadas entre o participante e a autora do estudo.

Os resultados obtidos serão analisados estatisticamente através do programa IMB SPSS Statistics 19 (Statistical Package for the Social Sciences)

Resultados/benefícios esperados

O polo aquático é um desporto de contacto que implica uma intensa atividade muscular por parte do praticante. Nesta modalidade o gesto técnico de remate desempenha um papel extremamente importante, e é o resultado da coordenação e participação de inúmeras estruturas, tanto musculares como articulares.

Assim sendo, tendo em conta a complexidade do sistema neuromuscular e sabendo que nele estão subjacentes mecanismos de co-contração protetora, parece pertinente recorrer à EMGs para registar não só os potenciais bioelétricos de determinados músculos, necessários ao ato de remate mas, também, a possível existência de hiperatividade muscular presente. Este estudo pode permitir, não só uma melhor compreensão do mecanismo de remate, bem como uma otimização do mesmo. Neste contexto, poder-se-á considerar a hipótese de os dados obtidos poderem ser considerados como fatores predisponentes de DTM.

Riscos/desconforto

Os exames realizados não apresentam qualquer risco ao participante, visto que a eletromiografia de superfície é uma técnica não invasiva nem prejudicial, apenas deteta e regista os potenciais bioelétricos dos músculos.

Caraterísticas éticas

O estudo é de caracter académico sem quaisquer fins económicos ou financeiros. Este apenas terá início após o consentimento do participante. Sempre que necessário o participante pode questionar os procedimentos, esclarecer dúvidas referentes ao trabalho em questão e estas serão esclarecidas da melhor forma possível pela investigadora. O anonimato do participante será sempre respeitado e este pode abandonar o estudo a qualquer momento.

_____, ___ de _____ de _____

Declaro que recebi, li e compreendi a explicação do estudo.

Assinatura da participante:

_____

DECLARAÇÃO DE CONSENTIMENTO INFORMADO

Considerando a "Declaração de Helsínquia" da Associação Médica Mundial

Título: «Avaliação electromiográfica em jogadores de pólo aquático: relação com distúrbios temporomandibulares»

_____(nome completo), compreendi a explicação que me foi fornecida, por escrito e verbalmente, acerca da investigação conduzida pela estudante Aurelie Guimarães Mariani, na Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto, para a qual é pedida a minha participação. Foi-me dada oportunidade de fazer as perguntas que julguei necessárias, e para todas obtive resposta satisfatória.

Tomei conhecimento de que, de acordo com as recomendações da Declaração de Helsínquia, a informação que me foi prestada versou os objetivos, os métodos, os benefícios previstos, os riscos potenciais e o eventual desconforto. Além disso, foi-me afirmado que tenho o direito de decidir livremente aceitar ou recusar a todo o tempo a minha participação no estudo. Sei que posso abandonar o estudo e que não terei que suportar qualquer penalização, nem quaisquer despesas pela participação neste estudo.

Foi-me dado todo o tempo de que necessitei para refletir sobre a proposta de participação.

Nestas circunstâncias, concordo com a minha participação neste projeto de investigação, tal como me foi apresentado pela investigadora responsável sabendo que a confidencialidade dos participantes e dos dados a eles referentes se encontram asseguradas.

Mais autorizo que os dados deste estudo sejam utilizados para outros trabalhos científicos, desde que irreversivelmente anonimizados.

Data __/__/__

Assinatura do participante:

_____

Dados de contato:

A Investigadora: Aurelie Guimarães Mariani

Telemóvel: 913295554
E-mail: aurelie.mariani9@gmail.com
Morada: Rua Dr. Manuel Pereira da Silva, 4200-393 Porto

O orientador: João Carlos Gonçalves Ferreira de Pinho

Telefone: 220901100
E-mail: jpinho@fmd.up.pt
Morada: Rua Dr. Manuel Pereira da Silva, 4200-393 Porto

O co- orientador: João Paulo Vilas Boas Soares Campos

Telefone: 220901100
E-mail: jpvb@fade.up.pt
Morada: Rua Dr. Manuel Pereira da Silva, 4200-393 Porto

Critérios de Diagnóstico para Pesquisa de Disfunções Temporomandibulares

CDP/DTM

Translated by

Dr. Carlos Augusto da Silva Faria

Instituto Superior de Ciências da Saúde do Norte-Faculdade de Medicina da Universidade do Porto-Portugal

Portugal

Collaborators

Josep Maria Ustrell

Faculdade de Odontologia. Universidade de Barcelona - Spain

Instituto Superior de Ciências da Saúde do Norte - Portugal

João Correia Pinto

Faculdade de Medicina da Universidade do Porto - Portugal

Hospital de São João,EPE, Porto - Portugal

Antônio Sérgio Guimarães

Escola Paulista de Medicina - Universidade Federal de São Paulo - Brasil

Faculdade de Medicina da Universidade do Porto-Portugal

Sérgio Pereira Carvalho

Prática privada - Portugal

Maria João Duarte Teixeira

Hospital Infante D. Pedro Aveiro - Portugal

Translated from

Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders

Edited by: Samuel F. Dworkin, DDS, PhD and Linda LeResche, ScD

(see Language Translation at website: RDC-TMDinternational.org

Back-translation Team

John Bulger, BSc, MEd

Laura Tallone, BA, MA

Richard Ohrbach, DDS, PhD

Accepted March 15, 2011

Questionário

ID#_____
Data: __ / __ / __

1. Diria que a sua saúde, em geral, é excelente, muito boa, boa, satisfatória ou pobre?

Excelente 1
Muito boa 2
Boa 3
Satisfatória 4
Pobre 5

2. Diria que a sua saúde oral, em geral, é excelente, muito boa, boa, satisfatória ou pobre?

Excelente 1
Muito boa 2
Boa 3
Satisfatória 4
Pobre 5

3. Teve dor na face, maxilares, têmporas, à frente do ouvido ou no ouvido no último mês?

Não 0
Sim 1

[Se não teve dor no último mês avance para a questão14]

Se sim,

4.a. Há quantos anos atrás começou a sua dor facial, pela primeira vez?

__ __ Anos (Se é menos de um ano, colocar 00)

[Se foi há um ano atrás ou mais, avance para a questão 5]

4.b. Há quantos meses atrás começou a sua dor facial, pela primeira vez?

__ __ Meses

5. A sua dor facial é persistente, recorrente ou foi uma ocorrência única?

Persistente 1
Recorrente 2
Única 3

6. Já alguma vez recorreu a um médico, médico dentista, quiroprático ou outro profissional de saúde devido a dor facial?

Não 1
Sim, nos últimos 6 meses 2
Sim, há mais de 6 meses 3

7. Como classifica a sua dor facial no presente momento, isto é exactamente agora, numa escala de 0 a 10, onde 0 é "ausência de dor" e 10 é "pior dor possível"?

Ausência de dor Pior dor possível
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

8. Nos últimos 6 meses, qual foi a intensidade da sua pior dor, medida numa escala de 0 a 10, onde 0 é "ausência de dor" e 10 é "pior dor possível"?

Ausência de dor Pior dor possível
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

9. Nos últimos 6 meses, em média, qual foi a intensidade da sua dor, classificada numa escala de 0 a 10, onde 0 é "ausência de dor" e 10 é "pior dor possível"? [Isto é, a sua dor usual nas horas em que estava a sentir dor].

Ausência de dor Pior dor possível
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

10. Aproximadamente, nos últimos 6 meses durante quantos dias ficou impedido de executar as suas actividades diárias (trabalho, escola ou serviço doméstico) devido a dor facial?

__ __ Dias

11. Nos 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"?

Não interferiu Incapaz de realizar qualquer tarefa
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

12. 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"?

Sem alteração Alterou completamente
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

13. Nos últimos 6 meses, quanto é que a dor facial alterou a sua capacidade de trabalhar (incluindo serviços domésticos) onde 0 é "sem alteração" e 10 é "alterou completamente"?

Sem alteração Alterou completamente
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

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

Não 0
Sim 1

[Se nunca teve problema em abrir completamente avance para a questão 15]

Se sim,

14.b. Esta limitação da abertura mandibular foi suficientemente severa para interferir com a capacidade de comer?

Não 0
Sim 1

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

Não 0
Sim 1

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

Não 0
Sim 1

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

Não 0
Sim 1

d. Durante o dia, range ou aperta os dentes?

Não 0
Sim 1

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

Não 0
Sim 1

f. Sente ruídos ou zumbidos nos ouvidos?

Não 0
Sim 1

g. A sua mordida é desconfortável ou estranha?

Não 0
Sim 1

16.a. Tem artrite reumatóide, lúpus, ou outra doença artrítica sistémica?

Não 0
Sim 1

16.b. Conhece alguém na sua família que tenha ou tivesse tido alguma destas doenças?

Não 0
Sim 1

16.c. Já teve ou tem tumefacção ou dor em alguma articulação do corpo exceptuando a articulação próxima dos seus ouvidos (ATM)?

Não 0
Sim 1

[Se não teve tumefacção ou dor em nenhuma articulação, avance para a questão 17.a]

Se sim,

16.d. É uma dor persistente e teve a dor durante pelo menos um ano?

Não 0
Sim 1

17.a. Teve algum traumatismo recente da face ou maxilares?

Não 0
Sim 1

[Se não teve traumatismos recentes, avance para a questão 18]

Se sim,

17.b. Já tinha dor nos maxilares antes do traumatismo?

Não 0
Sim 1

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

Não 0
Sim 1

19. Que actividades é que o seu actual problema nos maxilares o impediu ou limitou de realizar?

a. Mastigar

Não 0
Sim 1

b. Beber

Não 0
Sim 1

c. Exercitar

Não 0
Sim 1

d. Comer alimentos duros

Não 0
Sim 1

e. Comer alimentos moles

Não 0
Sim 1

f. Sorrir/gargalhar

Não 0
Sim 1

g. Actividade sexual

Não 0
Sim 1

h. Lavar os dentes ou a face

Não 0
Sim 1

i. Bocejar

Não 0
Sim 1

j. Engolir

Não 0
Sim 1

k. Falar

Não 0
Sim 1

l. Ter a sua aparência facial usual

Não 0
Sim 1

20. No último mês, quanto é que foi incomodado por

	Nada	Um pouco			Moderadamente	Bastante	Extremamente
a. Dor de cabeça	0	1	2	3	4		
b. Perda de interesse ou prazer sexual	0	1	2	3	4		
c. Sensação de desmaio ou tonturas	0	1	2	3	4		
d. Dor no coração ou no peito	0	1	2	3	4		
e. Sensação de falta de energia ou apatia	0	1	2	3	4		
f. Pensamentos sobre morte ou sobre morrer	0	1	2	3	4		
g. Falta de apetite	0	1	2	3	4		
h. Chorar facilmente	0	1	2	3	4		
i. Sensação de culpa pelas coisas	0	1	2	3	4		

j. Dor na parte inferior das costas 0 1 2 3 4
k. Sentir-se só 0 1 2 3 4
l. Sentir-se abatido 0 1 2 3 4
m. Preocupar-se demasiado com as coisas 0 1 2 3 4
n. Sentir-se desinteressado pelas coisas 0 1 2 3 4
o. Náuseas ou incómodo no estômago 0 1 2 3 4
p. Músculos doridos 0 1 2 3 4
q. Dificuldade em adormecer 0 1 2 3 4
r. Dificuldade em respirar 0 1 2 3 4
s. Acessos de calor ou frio 0 1 2 3 4
t. Dormência ou formigueiro em partes do corpo 0 1 2 3 4
u. Aperto na garganta 0 1 2 3 4
v. Sentir-se desanimado sobre o futuro 0 1 2 3 4
w. Sensação de fraqueza em partes do corpo 0 1 2 3 4
x. Sensação de peso nos braços ou pernas 0 1 2 3 4
y. Pensamentos sobre acabar com a vida 0 1 2 3 4
z. Comer demais 0 1 2 3 4
aa. Acordar muito cedo pela manhã 0 1 2 3 4
bb. Sono agitado ou perturbado 0 1 2 3 4
cc. Sensação de que tudo é um esforço 0 1 2 3 4
dd. Sentimentos de inutilidade 0 1 2 3 4
ee. Sensação de ser enganado ou iludido 0 1 2 3 4

ff. Sentimentos de culpa 0 1 2 3 4

21. Qual a sua opinião sobre a forma como cuida da sua saúde em geral?

Excelente 1
Muito boa 2
Boa 3
Satisfatória 4
Pobre 5

22. Qual a sua opinião sobre a forma como cuida da sua saúde oral?

Excelente 1
Muito boa 2
Boa 3
Satisfatória 4
Pobre 5

23. Qual a sua data de nascimento?

Mês ___ Dia ___ Ano ___

24. É do sexo masculino ou feminino?

Masculino 1
Feminino 2

25. Qual dos seguintes grupos melhor representa a sua origem?

Africano 1
Árabe 2
Asiático 3
Europeu 4
Indiano 5
Norte-americano 6
Sul-americano 7
Outro 8

26. Qual dos seguintes grupos melhor representa a origem dos seus antepassados?
Africano 1
Árabe 2
Asiático 3
Europeu 4
Indiano 5
Norte-americano 6
Sul-americano 7
Outro 8

27. Qual o mais alto grau de escolaridade que obteve nos seus estudos?

Nunca estudou ou Jardim-de-infância 0
Ensino obrigatório 1
Ensino secundário 2
Ensino superior 3
Mestrado/doutoramento 4

28a. Durante as últimas 2 semanas, realizou algum tipo de trabalho ou negócios excluindo afazeres domésticos (inclua trabalhos e negócios familiares não remunerados)?

Não 0
Sim 1

[Se sim, avance para a questão 29]

Se não,

28b. Apesar de não ter trabalhado nas 2 últimas semanas, tinha um emprego ou negócio?

Não 0
Sim 1

[Se sim, avance para a questão 29]

Se não,

28c. Nas últimas 2 semanas, procurou emprego ou deixou um emprego?

Sim, procurou emprego 1
Sim, deixou emprego 2
Sim, ambos deixou e procurou emprego 3
Não 4

29. Qual o seu estado civil?

Casado na mesma habitação 1
Casado mas em habitação diferente 2
Viúvo 3
Divorciado 4
Separado 5
Nunca casou 6

30. Qual dos seguintes valores melhor representa o total de rendimentos em sua casa nos últimos 12 meses?

0 € até salário mínimo 1
Duas vezes o salário mínimo 2
Três vezes o salário mínimo 3
Quatro vezes o salário mínimo 4
Cinco vezes o salário mínimo 5
Seis vezes o salário mínimo 6
Sete vezes o salário mínimo 7
Oito vezes o salário mínimo 8
Nove vezes o salário mínimo 9
Dez vezes ou mais o salário mínimo 10

31. Qual o seu código postal?
__ __ __ __ - __ __ __

Exame Clínico RDC-TMD

Nome Data Observador

I. História

Presença de dor facial	0 SEM DOR	1 DIREITA			2 ESQUERDA			3 AMBOS	
Localização da dor facial	Direita: Sem dor	Músculo	Articulação	Ambos	Esquerda: Sem dor	Músculo	Articulação	Ambos	
	0	1	2	3	0	1	2	3	

II. Padrão de abertura

(5) Especificar:

Reto	0	Desvio lateral esquerdo não corrigido	3
Desvio lateral direito não corrigido	1	Desvio lateral esquerdo corrigido	4
Desvio lateral direito corrigido	2	Ambos	5

III. Extensão de movimento vertical

		Dor lado direito				Dor lado esquerdo			
Incisivos de referência: 1.1/2.1	mm	Sem dor	Músculos	Articulação	Ambos	Sem dor	Músculos	Articulação	Ambos
Abertura indolor não assistida	____								
Abertura máxima não assistida	____	0	1	2	3	0	1	2	3
Abertura máxima assistida		0	1	2	3	0	1	2	3

IV. Relações incisais

	mm
Trespasse vertical	____
Trespasse horizontal	____
Linha média	

Desvio mandibular é: D E relativamente à maxila

V. Excursões

		Dor lado direito				Dor lado esquerdo			
	mm	Sem dor	Músculos	Articulação	Ambos	Sem dor	Músculos	Articulação	Ambos
Lateral direita	____	0	1	2	3	0	1	2	3
Lateral esquerda	____	0	1	2	3	0	1	2	3
Protrusão		0	1	2	3	0	1	2	3

VI. Sons articulares: abertura

(> 2 de 3 observações, na palpação durante abertura)

	Ruídos				Medição do estalido	Estalido recíproco eliminado com abertura protrusiva		
	Nenhum	Estalido	Crepitação grosseira	Crepitação leve	mm	Não	Sim	N/A (Nenhuma Anterior)
Esquerda: ABERTURA	0	1	1	1	____	0	1	2
Esquerda: FECHO	0	1	1	1	____	0	1	2
Direita: ABERTURA	0	1	1	1	____	0	1	2
Direita: FECHO	0	1	1	1		0	1	2

Sons: excursões

(> 2 de 3 observações, na excursão)

	Sons direita				Sons esquerda			
	Nenhum	Estalido	Crepitação grosseira	Crepitação leve	Nenhum	Estalido	Crepitação grosseira	Crepitação leve
Excursão direita	0	1	1	1	0	1	1	1
Excursão esquerda	0	1	1	1	0	1	1	1
Protrusão	0	1	1	1	0	1	1	1

VII. Palpação muscular e articular									
		DIREITA				ESQUERDA			
		Protocolo RDC				Protocolo RDC			
		Sem dor	suave	mod-erada	severa	Sem dor	suave	mod-erada	severa
Locais não dolorosos									
	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
Músculos extra-orais e cervicais									
	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 zigomático"	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
Dor articular									
	Pólo lateral ("externo")	0	1	2	3	0	1	2	3
	Inserção posterior ("dentro do ouvido")	0	1	2	3	0	1	2	3
Músculos intra-orais									
	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

		Sujeito	DTM	Grupo	Idade	Peso	Altura	IMC (Kg/m2)	Categ	Massete	EMG													
											Repouso				Remate					Hipertonia na	CIVM			
											PRM1	PRM2	Média	Desv Pad	CDR1	CDR2	CDR3	Média	Desv P		CVM1	CVM2	Média	Desv Pa
4	Grupo de Estudo Polo Aquatico	1	1	1	20	50	1,59	19,75	N	Esq.	1,53	1,28	1,41	0,18	9,77	8,11	5,43	7,77	2,19	não	0,306	0,389	0,348	0,06
5										Dto.	1,35	1,24	1,30	0,08	7,13	16,91	4,14	9,39	6,68		0,247	0,263	0,26	0,01
6		2	1	1	22	61	1,66	22,14	N	Esq.	1,16	1,26	1,21	0,07	75,38	56,81	90,95	74,38	17,09	sim	0,469	0,435	0,45	0,02
7										Dto.	1,79	1,76	1,78	0,02	76,66	52,51	64,68	64,62	12,08		0,513	0,474	0,494	0,03
8		3	2	1	20	57	1,7	19,72	N	Esq.	1,78	1,56	1,67	0,16	14,59	47,56	20,35	27,50	17,61	sim	0,198	0,227	0,213	0,02
9										Dto.	1,85	1,86	1,86	0,01	15,12	35,02	13,32	21,15	12,04		0,213	0,254	0,234	0,03
10		4	3	1	24	58	1,63	22,88	N	Esq.	0,77	0,95	0,86	0,13	46,17	19,68	51,58	39,14	17,07	sim	0,437	0,393	0,42	0,03
11										Dto.	0,55	0,51	0,53	0,03	9,11	33,18	25,73	22,67	12,32		0,547	0,682	0,615	0,10
12		5	1	1	25	56	1,5	24,88	N	Esq.	0,59	0,54	0,57	0,04	7,95	11,72	11,66	10,44	2,16	sim	0,506	0,807	0,657	0,21
13										Dto.	0,81	0,91	0,86	0,07	12,28	22,75	29,41	21,48	8,64		0,353	0,643	0,5	0,21
14		6	2	1	25	56	1,7	19,34	N	Esq.	0,53	0,74	0,64	0,15	37,45	39,09	26,62	34,39	6,78	sim	0,709	0,541	0,63	0,12
15										Dto.	0,96	1,14	1,05	0,13	46,36	46,78	33,07	42,07	7,80		0,473	0,372	0,423	0,07
16		7	1	1	31	73	1,78	23,18	N	Esq.	1,26	1,11	1,19	0,11	12,69	8,53	8,03	9,75	2,56	não	0,362	0,339	0,351	0,02
17										Dto.	1,37	1,41	1,39	0,03	15,42	9,24	7,71	10,79	4,08		0,246	0,258	0,25	0,01
18		8	3	1	24	62	1,73	20,72	N	Esq.	0,83	0,85	0,84	0,01	1,95	3,17	3,17	2,76	0,70	não	0,51	0,475	0,493	0,02
19										Dto.	0,79	0,73	0,76	0,04	6,08	5,49	5,49	5,69	0,34		0,451	0,384	0,418	0,05
20		9	1	1	21	55	1,69	19,22	N	Esq.	2,17	2,14	2,16	0,02	28,31	51,52	12,99	30,94	19,40	sim	0,357	0,317	0,34	0,03
21										Dto.	3,12	3,19	3,16	0,05	17,24	50,35	14,36	27,32	20,00		0,276	0,326	0,3	0,04
22	Grupo Controlo	1	3	2	22	56	1,68	19,84	N	Esq.	0,95	0,97	0,96	0,01							0,472	0,512	0,492	0,03
23										Dto.	1,85	1,91	1,88	0,04							0,347	0,348	0,348	0,00
24		2	3	2	24	59	1,72	19,94	N	Esq.	1,63	1,36	1,50	0,19							0,489	0,481	0,485	0,01
25										Dto.	1,55	1,88	1,72	0,23							0,392	0,379	0,386	0,01
26		3	3	2	22	63	1,64	24,91	N	Esq.	0,83	0,89	0,86	0,04							0,404	0,424	0,414	0,01
27										Dto.	1,18	1,29	1,24	0,08							0,271	0,286	0,279	0,01
28		4	3	2	22	64	1,67	22,95	N	Esq.	1,1	1,04	1,07	0,04							0,382	0,332	0,357	0,04
29										Dto.	1,66	1,57	1,62	0,06							0,396	0,363	0,380	0,02
30		5	3	2	22	56	1,63	21,05	N	Esq.	1,64	1,66	1,65	0,01							0,373	0,281	0,327	0,07
31										Dto.	1,71	1,75	1,73	0,03							0,395	0,355	0,375	0,03
32		6	3	2	21	53	1,71	18,13	N	Esq.	1,25	1,39	1,32	0,10							0,272	0,251	0,262	0,01
33										Dto.	1,28	1,51	1,40	0,16							0,205	0,221	0,213	0,01
34		7	3	2	21	58	1,71	19,83	N	Esq.	1,78	1,61	1,70	0,12							0,313	0,401	0,357	0,06
35										Dto.	1,37	1,3	1,34	0,05							0,548	0,561	0,555	0,01
36		8	3	2	20	60	1,6	22,43	N	Esq.	1,23	1	1,12	0,16							0,367	0,397	0,382	0,02
37										Dto.	1,39	1,73	1,56	0,24							0,381	0,301	0,341	0,06
38		9	3	2	20	57	1,7	19,72	N	Esq.	1,78	1,65	1,72	0,09							0,405	0,415	0,410	0,01
39										Dto.	1,25	1,23	1,24	0,01							0,402	0,478	0,440	0,05

Legenda

PRM - Posição de repouso mandibular

CDR - contração massetérica durante o remate

CIVM - contração isométrica voluntária máxima

DTM 1 - DTM associado a dor miofascial

DTM 2 - DTMassociado a patologia do disco

DTM 3 - Ausencia de DTM

N - normal