**Determinação do intervalo de pressão
necessário para estimular resposta dolorosa
em pacientes com DTM de origem miogênica**

Rafael dos Santos Silva

Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia de Bauru, da Universidade de São Paulo, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Odontologia, área de Reabilitação Oral.

(Edição Revisada)

**BAURU
2003**

**Determinação do intervalo de pressão
necessário para estimular resposta dolorosa
em pacientes com DTM de origem miogênica**

Rafael dos Santos Silva

Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia de Bauru, da Universidade de São Paulo, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Odontologia, área de Reabilitação Oral.

(Edição Revisada)

Orientador: Prof. Dr. Paulo César R. Conti

**BAURU
2003**

Santos Silva, Rafael dos

Si38d

Determinação do intervalo de pressão necessário para estimular resposta dolorosa em pacientes com DTM de origem miogênica/ Rafael dos Santos Silva. - - Bauru, 2003.

124p. : il. ; 30 cm

Dissertação. (Mestrado) -- Faculdade de Odontologia de Bauru. USP.

Orientador: Prof. Dr. Paulo César Rodrigues Conti

Autorizo, exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta tese, por processos fotocopiadores e/ou meios eletrônicos.

Assinatura do autor:

Data: _____ / _____ / _____ .

Projeto aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia de Bauru – USP. Protocolo de pesquisa nº 026/2002.

RAFAEL DOS SANTOS SILVA

04 de novembro de 1977
Santos – SP

Nascimento

Filiação

Fernando Moreira de Sousa e Silva
Dilma dos Santos Silva

1995 – 1998

Curso de Graduação em Odontologia
pela Faculdade de Odontologia de
Santos – UNIMES.

1999

Estágio no Departamento de Prótese da
Faculdade de Odontologia de Bauru –
USP.

1999 – 2000

Curso de Especialização em Prótese
Dental promovido pela PROFIS –
Sociedade de Promoção Social do
Fissurado Lábio-Palatal, Bauru – SP.

2001 – 2003

Curso de Pós-Graduação em
Odontologia, área de Reabilitação Oral,
em nível de Mestrado, na Faculdade de
Odontologia de Bauru – USP.

Associações

APCD – Associação Paulista de
Cirurgiões-Dentistas
IADR – International Association of
Dental Research

“A maior recompensa de uma conquista não é o que se consegue com ela, mas o que se torna através dela.”

(Autor desconhecido)

*À **Deus**, razão da minha existência, por nunca me abandonar, por ser meu amigo de todas as horas, por ser a única certeza que tenho na vida.*

*Aos meus pais, **Fernando e Dilma**, pelo exemplo de casal, de pais e de amigos.*

Seu exemplo vale mais que mil sermões. Obrigado pelo amor, por me mostrar sempre o caminho do bem e por nunca sonhar por mim, e sim comigo. Como vocês mesmos dizem: “Os sonhos, por mais grandiosos que sejam, merecem acontecer por um simples motivo: são seus. Inspire-se no maior de todos os sonhadores. Afinal, não é à toa que Ele também é o maior de todos os realizadores.” Vocês são os grandes responsáveis por essa conquista. Espero um dia poder retribuí-los. Amo vocês.

De todo o coração, dedico este trabalho.

*Acredito que, para tudo na vida, são necessários espelhos. Na minha vida profissional, esse posto é ocupado pelo **Prof. Dr. Paulo César Rodrigues Conti**.*

Sua dedicação e seu amor pela profissão me impulsionam cada dia mais a conseguir tudo que almejo. Obrigado pela orientação, pela atenção e pelo poder de despertar em mim o gosto pela ciência. Obrigado, sobretudo, pela sua amizade, pela ajuda sempre que precisei e pelo agradável convívio.

Meu respeito e minha admiração.

Agradecimentos Especiais,

À minha querida irmã Mariana, minha grande amiga que, mesmo com a minha ausência, se fez presente nos momentos que precisei. Obrigado pelo amor e pelo apoio que alimentam a nossa união.

Ao meu avô Antônio que, apesar da ausência física há algum tempo, sempre esteve presente na minha vida. Onde estiver, sei que está feliz por mim.

Aos meus tios Armando e Adélia e minhas primas Daniela e Juliana. Vocês são como meus pais e irmãs. Obrigado pelo carinho e pelo apoio. A união da nossa família só me fortalece.

Aos meus tios, primos e avó, pelo carinho, atenção e cuidado demonstrados durante toda a minha vida. Vocês são muito importantes para mim. Obrigado por tudo.

À querida Marinelle, que foi minha família em Bauru durante muito tempo, e esteve presente tanto nos momentos alegres como nos mais difíceis. Seu amor, sua força e sua amizade foram decisivos para mim. Obrigado por tudo.

Aos irmãos que tive a sorte de ganhar em Bauru, Jefferson, Luiz Gustavo e Renato. Obrigado pelo convívio, pelo companheirismo e pela amizade que construímos durante o curso. Sem vocês tudo seria mais difícil. Obrigado.

Agradecimentos,

Ao Prof. Dr. Accácio Lins do Valle, pelos conselhos, pelos conhecimentos transmitidos, pela confiança e principalmente pela amizade construída através do agradável convívio desses anos.

Ao Prof. Dr. Gerson Bonfante, pelos conselhos logo após o curso de especialização, decisivos para o início dessa minha nova empreitada, pela amizade e pela orientação.

Ao Prof. Dr. Luiz Fernando Pegoraro, exemplo de professor e de liderança. Obrigado pela oportunidade e por me ajudar nos poucos, mas importantes momentos que precisei.

Ao Prof. Dr. Paulo Martins Ferreira, pela oportunidade de ser mais que seu aluno. Obrigado pela amizade, pelos conselhos e pela agradável convivência.

Aos amigos Prof. Dr. Eulair Passanezi, Selma Passanezi e família, por me receberem em vossa casa como um membro da família, pelo tratamento e atenção a mim dispensados, e pelos conselhos. Minha eterna gratidão.

A todos os professores do Departamento de Prótese: José Rubo, Carlos Araújo, Vinícius Porto, José Conti, Milton Salvador, Wellington Bonachela, Renato de Freitas, Lucimar Falavinha, pela dedicação ao ensino e à pesquisa e pelos conhecimentos transmitidos, importantes para a minha formação.

Aos meus grandes amigos Daniel Tadeu e Ricardo Camillo. Desde a época do colégio temos caminhado juntos, cada qual na sua área, rumo a um mesmo objetivo. Cada vitória de vocês é minha também. Obrigado pela amizade que a distância não apaga e pela força que nos une.

Aos meus grandes amigos e colegas de profissão Alexandre Lage, Carlos Renato, Denis Zangrando, Marcelo Guerra, Maurício Mota, Paulo Brasil e Rodrigo Ribeiro. A amizade e o incentivo de vocês foram muito importantes para mim.
Obrigado por tudo.

Aos meus colegas de turma, pela convivência agradável, pela troca de conhecimentos e de experiências: Leylha, Luciana, Mariana, Mauro, Osvaldo, Paulo, Stela e Tatiany.

Aos colegas do curso de Doutorado, obrigado pelos conhecimentos compartilhados e pela ajuda mútua nesses anos de convívio: Juliano, Rudys, Carlinhos, Nelsinho, Barnabé, Gildo, Stefânia e Anuar.

A todos os colegas das outras áreas, pelos momentos compartilhados e pela troca de experiências. Agradeço em especial ao Celso e Diego, pela presença constante, e pela amizade que levarei comigo para sempre.

Aos estagiários Estevam, Samara, Jonas, Lucas, Érico, Mikaela, Thania e Valdey, pela disposição em me ajudar.

À família Ribeiro de Campos, pelo tratamento, pelo apoio, pelas orações. A força de vocês e a maneira como levam a vida servem de exemplo para todas as pessoas.

À família Duboc, pela amizade, pelo incentivo e pela oportunidade dada a mim num momento importante da minha vida. Duboc, Nazira, Antônio e Ana, vocês têm grande participação nessa conquista.

Ao Murilo Pereira, pelo contato nos períodos que estive em Bauru. Apesar da rápida convivência, pude perceber que, além de mais um colega de trabalho, havia ganhado mais um amigo.

À Cintia Naef, que me fortaleceu e me ajudou a ser e a ter o que sou e tenho hoje. Minha admiração e gratidão.

Ao meu professor e amigo Luis Fernando Martins André, por despertar em mim o interesse pela Prótese e pelos conselhos.

Ao Prof. Dr. José Roberto Ferreira Lauris, pela ajuda na realização da estatística deste trabalho.

Aos funcionários do Departamento de Prótese, em especial à Edna, Débora, Cláudia, Reivanildo, Marcelo, Luzia e Walquíria, pela dedicação e pela disposição em me ajudar sempre que precisei.

Aos funcionários da Pós-Graduação, especialmente ao Aurélio, Giane, Débora, Ana e Cleuza, pela agradável convivência e pronto atendimento.

Aos funcionários da biblioteca, pela disponibilidade e boa vontade dispensadas.

*Ao CNPQ, pelo apoio financeiro essencial para a concretização dessa etapa da
minha vida.*

*À Faculdade de Odontologia de Bauru – USP, na pessoa de sua diretora, Profa.
Dra. Maria Fidela de Lima Navarro, por tornar possível a concretização dessa
minha conquista.*

*A todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização desse
trabalho.*

Meu muito obrigado.

SUMÁRIO

Lista de Figuras	xiii
Lista de Tabelas	xv
Resumo.....	xvi
1 – Introdução	1
2 - Revisão de Literatura	5
3 – Proposição.....	55
4 - Material e Métodos.....	57
5 – Resultados.....	68
6 – Discussão	82
7 – Conclusão	106
Anexos	108
Referências Bibliográficas.....	112
Abstract.....	123

LISTA DE FIGURAS

- FIGURA 4.1 -** Algômetro KRATOS® utilizado para o exame de palpação. **62**
- FIGURA 4.2 -** Painel de controle do algômetro. A chave 1 regula o travamento do maior valor obtido na palpação (PICO). A chave 2 controla a unidade de pressão desejada. A chave 3 indica o tipo de teste (pressão ou tração). A chave 4 liga e desliga o aparelho. **62**
- FIGURA 4.3 -** Ponta circular chata que entra em contato com a pele do paciente (1 cm² de diâmetro). **63**
- FIGURA 4.4 -** Palpação realizada no músculo Temporal Médio Esquerdo. **65**
- FIGURA 4.5 -** Palpação realizada no músculo Masséter Esquerdo. **66**
- FIGURA 5.1 -** Médias dos LDP em Kg/cm² nos dois grupos experimentais. MD – Masseter Direito; ME – Masseter Esquerdo; TAD – Temporal Anterior Direito; TAE – Temporal Anterior Esquerdo; TMD – Temporal Médio Direito; TME – Temporal Médio Esquerdo; TPD – Temporal Posterior Direito; TPE – Temporal Posterior Esquerdo. **70**
- FIGURA 5.2 -** Traçado obtido a partir dos valores dos LDP de cada músculo no lado direito. MD – Masseter Direito; TAD – Temporal Anterior Direito; TMD – Temporal Médio Direito; TPD – Temporal Posterior Direito. **72**
- FIGURA 5.3 -** Traçado obtido a partir dos valores dos LDP de cada músculo no lado esquerdo. ME – Masseter Esquerdo; TAE – Temporal Anterior Esquerdo; TME – Temporal Médio Esquerdo; TPE – Temporal Posterior Esquerdo. **73**
- FIGURA 5.4 -** Gráfico da correlação entre a média dos LDP e a EAV. **75**
- FIGURA 5.5 -** Gráfico da correlação entre a média dos LDP e o tempo de experiência de dor. **76**
- FIGURA 5.6 -** Gráfico dos valores de sensibilidade e especificidade para o músculo Masséter. A = área. **80**

FIGURA 5.7 - Gráfico dos valores de sensibilidade e especificidade para o **80**
músculo Temporal Anterior. A = área.

FIGURA 5.8 - Gráfico dos valores de sensibilidade e especificidade para o **81**
músculo Temporal Médio. A = área.

FIGURA 5.9 - Gráfico dos valores de sensibilidade e especificidade para o **81**
músculo Temporal Posterior. A = área.

LISTA DE TABELAS

TABELA 5.1 -	Médias e desvio padrão do LDP de cada músculo em cada grupo experimental (valores em kg/cm ²).	69
TABELA 5.2 -	Análise de variância (ANOVA) a 3 critérios para mensurações repetidas dos LDP ($p < 0,05$).	71
TABELA 5.3 -	Teste de correlação entre o valor obtido pela palpação (LDP) e a Escala de Análise Visual (EAV).	74
TABELA 5.4 -	Teste de correlação entre o valor obtido pela palpação (LDP) e tempo de experiência de dor.	76
TABELA 5.5 -	Valores de Sensibilidade (S), Especificidade (E), Valor Predictivo Positivo (VPP) e Valor Predictivo Negativo (VPN) calculados a partir dos LDP obtidos pela palpação no músculo Masséter.	77
TABELA 5.6 -	Valores de Sensibilidade (S), Especificidade (E), Valor Predictivo Positivo (VPP) e Valor Predictivo Negativo (VPN) calculados a partir dos LDP obtidos pela palpação no músculo Temporal Anterior (TA).	78
TABELA 5.7 -	Valores de Sensibilidade (S), Especificidade (E), Valor Predictivo Positivo (VPP) e Valor Predictivo Negativo (VPN) calculados a partir dos LDP obtidos pela palpação no músculo Temporal Médio (TM).	78
TABELA 5.8 -	Valores de Sensibilidade (S), Especificidade (E), Valor Predictivo Positivo (VPP) e Valor Predictivo Negativo (VPN) calculados a partir dos LDP obtidos pela palpação no músculo Temporal Posterior (TP).	79
TABELA 6.1 -	Média dos LDP relatados ou estudados na literatura, considerando o músculo avaliado e a condição dos indivíduos. Unidade de pressão em kg/cm ² .	93

RESUMO

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi determinar um intervalo de pressão capaz de estimular resposta dolorosa em pacientes com sinais e sintomas compatíveis com Disfunção Temporomandibular (DTM), quando comparado a um grupo controle. Para isso, foram selecionados 77 pacientes com sinais e sintomas de DTM de origem miogênica concomitante ou não com alguma patologia articular. Para o grupo controle, foram selecionados 75 indivíduos livres de qualquer queixa dolorosa compatível com DTM. Os indivíduos dos dois grupos foram palpados por um único examinador nos seguintes pontos: corpo do masséter, temporal anterior, temporal médio e temporal posterior. Os dados obtidos foram analisados estatisticamente num nível de significância de 5%. O grupo sintomático apresentou limiar de dor à pressão (LDP) significativamente menor em comparação ao grupo controle ($p < 0,001$). O masséter apresentou LDP significativamente menor, seguido pelo temporal anterior, médio e posterior ($p < 0,001$). O lado direito apresentou LDP significativamente menor que o lado esquerdo ($p = 0,033$). Obteve-se uma correlação negativa significativa entre o LDP obtido e a Escala de Análise Visual ($p < 0,001$). Não foi encontrada correlação entre o LDP obtido e o tempo de experiência com a dor ($p = 0,310$). Foi verificado que o intervalo de pressão mais confiável para o masséter foi de 1,01 – 1,5 kg/cm², para o temporal anterior e médio foi de 1,51 – 2 kg/cm² e para o temporal posterior foi de 2,01 – 3 kg/cm². Os autores concluíram que a palpação mostrou ser um exame confiável para se detectar sensibilidade muscular em pacientes de DTM.

1 - INTRODUÇÃO

1 - INTRODUÇÃO

As Disfunções Temporomandibulares (DTM) caracterizam-se pela presença de sinais e sintomas nos músculos da mastigação, na Articulação Temporomandibular (ATM), ou em ambos.⁴⁸ Processos relacionados à sua etiologia, diagnóstico e tratamento têm povoado a literatura especializada há muito tempo.

A obtenção de um diagnóstico preciso é um fator decisivo para o sucesso do tratamento, pois a formulação de estratégias de controle deve ser baseada em critérios rigorosos de classificação das disfunções.

Dentro desse contexto, vários métodos de diagnóstico têm sido propostos, desde palpação muscular e da ATM até métodos computadorizados.

A sensibilidade muscular é um sinal clínico importante presente na maioria dos pacientes com algum tipo de DTM, podendo chegar a 88,7%, segundo TRUELOVE et al.⁷⁰. Na literatura, essa sensibilidade é referida como Limiar de Dor à Pressão (LDP), que seria, mais especificamente, o ponto a partir do qual um paciente sente que a pressão crescente exercida torna-se desagradável ou “dolorosa”¹³. Para avaliá-la, tem-se sido utilizado o exame de palpação, seja digital ou com o auxílio de algum aparelho (algômetro). Pode-se avaliar, com esse exame, além da dor, tonicidade muscular, “trigger points”, edema, etc. A palpação deve fazer parte do exame físico inicial de qualquer paciente que procura tratamento para DTM, e por isso é motivo de estudo em diferentes centros.^{1,43,64,67}

A forma de realização e interpretação do exame de palpação é um tema vasto e ainda motivo de muita controvérsia. Apesar da popularidade entre os clínicos, os resultados da palpação digital para fins de diagnóstico são de difícil reprodução e interpretação. Não raramente pode-se encontrar pontos dolorosos em músculos de indivíduos assintomáticos devido à pressão excessiva, sensibilidade natural de outras estruturas anatômicas, presença de linfonodos enfiados ou hiperalgesia relacionada com dor referida^{37,56,67}.

Os estudos apresentam várias técnicas de palpação e se mostram contraditórios em sua maioria. Isso se deve à falta de uma padronização do exame quanto à técnica e quantidade de pressão exercida^{16,28}.

Quanto à técnica, alguns autores advogam a palpação digital^{16,17,28,42}, enquanto outros preferem o uso de um instrumento que mede a pressão exercida, denominado algômetro^{6,32,36,37,56,62}. Tem-se conseguido bons resultados com a utilização do algômetro, como os obtidos por BENDTSEN et al¹ que, em 1994, avaliaram a confiabilidade deste aparelho. Autores como GOULET et al²⁸ consideram a palpação digital confiável, desde que precedida de um programa de calibração e treinamento.

A pressão a ser exercida é exatamente o ponto que esse trabalho pretende investigar, visto que as pesquisas mostram e recomendam diferentes valores de pressão^{28,36,37}. Sabe-se que a pressão deve ser forte o suficiente para detectar doença em pacientes e suave o suficiente para não causar dor em indivíduos assintomáticos, evitando, assim, resultados falso-positivos.

Outro aspecto importante e que apresenta carência de investigação está relacionado às características da palpação como um teste diagnóstico confiável. Para essa verificação, a investigação da sensibilidade e da especificidade desse exame em termos de valores seria de grande importância. Alguns artigos apenas conceituam essas características^{14,18,55}, outros até insinuam alguns valores^{19,72}, porém se referem a outros testes que não a palpação.

Levando em consideração a literatura consultada e as dúvidas levantadas, pretende-se com esse trabalho determinar um intervalo confiável de pressão capaz de desencadear uma resposta dolorosa em indivíduos assintomáticos e com DTM de origem muscular, com o auxílio de um algômetro digital.

Além disso, pretende-se investigar também as diferenças de sensibilidade à palpação em relação ao músculo examinado, ao lado palpado e ao tempo de experiência de dor.

2 – REVISÃO DE LITERATURA

2 – REVISÃO DE LITERATURA

Apesar de ser motivo de estudo há muito tempo, as Disfunções Temporomandibulares (DTM) têm ganhado uma atenção especial nos últimos anos. Tal fato fez com que as pesquisas nessa área se tornassem mais complexas e aprofundadas. Com isso, muita controvérsia surgiu, conceitos foram desmistificados e outros caminhos foram traçados.

Essa revisão pretende apresentar as controvérsias existentes na literatura e a problemática envolvida na abordagem dessa disfunção, dando suporte para o propósito desse trabalho. A terminologia original de cada trabalho foi mantida com o intuito de mostrar a evolução dos termos e dessa ciência.

Um dos primórdios no estudo da Disfunção Temporomandibular foi **PRENTISS**⁶⁰ que, em 1918, acreditava que a perda da dimensão vertical de oclusão era responsável pela dor na região da ATM, introduzindo a teoria do deslocamento mecânico da mandíbula. Ele acreditava que a perda dos dentes posteriores levava a um fechamento excessivo da mandíbula, fazendo com que o côndilo comprimisse estruturas mais posteriores da ATM.

Considerado um marco para o estudo das DTM, em 1934, **COSTEN**¹¹ fez um estudo observando 11 pacientes que apresentavam dor na região do ouvido, dor de cabeça, zumbidos, secura na boca e ruídos articulares. Esse conjunto de sinais e sintomas recebeu o nome de “Síndrome de Costen”. O autor acreditava que alterações oclusais eram a causa desses problemas, que a ausência de contenção

posterior pela perda de dentes levava o côndilo a pressionar estruturas retrodiscais (nervo timpânico e vasos aurículo-temporais), causando assim os sinais e sintomas acima descritos.

Porém **SICHER**⁶⁶, em 1948, derrubou essa crença de que um fechamento excessivo da mandíbula pudesse pressionar algumas estruturas posteriores da ATM. Segundo o anatomista, o acesso ao nervo aurículo-temporal pelo côndilo num movimento posterior seria impossível por razões anatômicas; o nervo corda do tímpano passa profundamente pela fissura petrotimpânica e medialmente fica separado da cápsula da ATM pelo osso esfenóide, impossibilitando seu acesso pelo côndilo. Somente através de fratura ou perfuração da tábua óssea o côndilo teria condições anatômicas de alcançar essas estruturas. Concluiu que os sinais e sintomas de dor, local ou irradiada, ruídos na ATM e restrição de movimento se devem simplesmente à artrite e sugeriu que o termo “Síndrome de Costen”, com todas as suas implicações, fosse alterado para o diagnóstico: artrite da articulação temporomandibular devido ao fechamento excessivo ou deslocamento da mandíbula.

HARDY; WOLFF; GOODELL³⁰, em 1952, relataram algumas exigências para a mensuração adequada do limiar de dor. São elas: mensurabilidade do estímulo com reprodutibilidade, controle adequado do limiar e do limite máximo, não causar danos ao tecido, produção de uma percepção nítida de dor, simplicidade do aparelho e do método de aplicação. O autor concluiu que o uso do dedo preenche esses requisitos, com exceção da mensuração da dor, que pode ser efetuada com o auxílio de um aparelho denominado algômetro.

Em 1954, **KEELE**³⁹ ressaltou a importância de se dar condições de tranquilidade e de relaxamento ao paciente para se obter o Limiar de Dor à Pressão (LDP), não permitindo que o mesmo se sinta ameaçado pelo procedimento ou pelo aparelho. Além disso, a taxa de pressão progressivamente maior incidida deve ser constante, evitando fadiga tanto do examinador quanto do local palpado. A taxa ideal, segundo o autor, deve ser de 1kg por segundo. Nesse estudo, o examinador aplicou o teste de Libman, o qual faz uso dos dedos, e o teste que avalia quantitativamente o LDP através de um algômetro em 260 pessoas. Ao final, o autor classificou a amostra como: hipersensíveis (sensibilidade com força de até 1,5Kg); normo-sensíveis (sensibilidade com força de 2,0 a 4,0Kg); hipo-sensíveis (sensibilidade com força acima de 4,0Kg). Foi concluído que a grande deficiência em se usar os dedos (teste de Libman) reside no fato de não se poder mensurar a força aplicada e que esse problema pode ser solucionado através da utilização do algômetro.

No ano seguinte, **SCHWARTZ**⁶⁵ publicou um artigo questionando com veemência a então chamada “Síndrome de Costen”. Durante sua observação em mais de 500 pacientes, ele percebeu que nem todos tinham uma relação causa-efeito clara, como até então todos acreditavam. Por isso, passou a dar uma maior importância ao fator psicogênico, e questionou a real importância da oclusão nas dores na região da ATM. O autor acreditava que a “Síndrome Dor-Disfunção da Articulação Temporomandibular”, termo que ele passou a usar, passava necessariamente por três fases: 1) Fase de incoordenação dos músculos da mastigação com sinais de estalido, subluxação recorrente ou deslocamento da ATM; 2) Fase caracterizada por espasmo muscular com limitação dos movimentos

mandibulares; 3) Fase caracterizada por contratura dos músculos com limitação dos movimentos mandibulares, porém sem sintomatologia dolorosa. Essa ausência de dor, segundo o autor, ocorreria devido a mudanças na condição fibrosa dos músculos pela disfunção por um período prolongado.

Com o propósito de estudar os limiares de dor à pressão na mucosa oral em homens, **DAVENPORT**¹³, em 1969, examinou 10 indivíduos homens, estudantes de Odontologia, com idade média de 20,7 anos, raça, inteligência e condição dental similares. Os testes foram executados sempre na mesma sala e pelo mesmo operador. Os pacientes não tiveram ciência do propósito do estudo, somente de como seria feito o exame. As mensurações foram executadas semanalmente por quatro semanas na mesma sala numa temperatura de $\pm 2^{\circ}\text{C}$. Os limiares de dor variaram significativamente entre os indivíduos, mas não no mesmo indivíduo em diferentes ocasiões. Concluiu-se então que os limiares de dor à pressão são influenciados consideravelmente pelo grau de pressão aplicado e pela espessura de tecido. Um grau de pressão uniforme não necessariamente garante, portanto, o controle desse fator quando os limiares de dor à pressão dos indivíduos estão sendo comparados.

Em 1974, **BOHL; KNAP**² ressaltaram a importância do exame de palpação dos músculos da cabeça e do pescoço e da ATM na obtenção de informações sobre o funcionamento do sistema mastigatório, como relações oclusais, disfunção mandibular e dor na ATM. Nesse trabalho, os autores incluíram a palpação num protocolo de exame proposto para avaliação do sistema mastigatório e descreveram detalhes da execução da palpação. Em relação ao método, sugeriram a execução

da palpação bilateralmente utilizando o dedo médio aplicando uma pressão firme, com os músculos relaxados e os dentes separados. Em relação à sequência de palpação, propuseram uma divisão em dois grupos: extra-oral (dez regiões) e intraoral (duas regiões). Faziam parte do grupo extra-oral as seguintes regiões: ATM, masséter profundo, masséter (corpo e inserção), temporal (anterior, médio e posterior), pterigoideo medial, ventre posterior do digástrico, esternocleidomastóideo e músculos occipitais. No grupo intraoral, as regiões incluídas foram: inserção do temporal e pterigoideo lateral.

Com o intuito de investigar a constância de sinais clínicos em pacientes com DTM, **KOPP**⁴², em 1977, selecionou 34 pacientes com sinais e sintomas de DTM que foram examinados e reexaminados seis semanas depois pelo próprio autor. O exame clínico incluía os músculos mastigatórios, a ATM e a capacidade de movimentação mandibular. O índice de disfunção clínica (Di) foi calculado como a medida do grau de disfunção mandibular. A concordância mais alta entre os exames foi para grau de abertura bucal e para protrusão. A concordância para sensibilidade à palpação dos músculos mastigatórios (78% para o pterigóideo medial, 56% para o masséter superficial, 81% para o masséter profundo, 47% para o pterigóideo lateral, 46% para o temporal anterior e 46% para a inserção do temporal) e da ATM, movimentos limitados da ATM, ruídos, e dor durante o movimento foi bem baixa. O autor concluiu então que todos os sinais, exceto abertura máxima bucal e máxima protrusão, mostraram baixa regularidade, sendo a primeira a mais confiável. Concluiu também que, para esse tipo de investigação, há a necessidade de se ter um grupo controle.

De acordo com **WEINBERG**⁷¹, em 1980, o diagnóstico diferencial deve ser baseado numa ampla investigação da história de dor do paciente, aliado aos achados do exame clínico. Segundo o autor, a Síndrome da Dor e Disfunção da ATM produz sintomas que têm um padrão de ocorrência e que pode ser associado com a função. Durante o exame clínico, os músculos da mastigação, incluindo os do pescoço, dos ombros, das costas e os intercostais, devem ser palpados para facilitar a obtenção do diagnóstico diferencial. Ainda segundo **WEINBERG**⁷¹, a Síndrome da Dor e Disfunção da ATM está frequentemente associada com dor à palpação dos músculos da mastigação em ambos os lados e que, nesses casos, o músculo pterigoideo lateral, a inserção do músculo temporal e o músculo masséter são os mais comumente envolvidos.

MCNEILL et al.⁵², ainda no mesmo ano, verificaram que o termo “Síndrome da Dor e Disfunção Mandibular” usado até então era muito restrito, visto que englobavam outras entidades além dos músculos e da articulação. Decidiram, então, adotar o termo Desordens Craniomandibulares (DCM). Definiram, então, os sintomas e os sinais dessas desordens como: sensibilidade dolorosa nos músculos da mastigação, da cabeça e do pescoço; dor na ATM; movimentos mandibulares restritos; ruídos na ATM; deformidades faciais; cefaléias, dores de ouvido, dores de pescoço, dores de dente. Propuseram também uma classificação mais global para as DCM, envolvendo tanto as desordens extra-articulares como as desordens intra-articulares, além de um componente psico-fisiológico envolvido.

Em 1982, reconhecendo a ferramenta importante que se tornou o exame de palpação muscular, **FRIEDMAN; WEISBERG**²³ alertaram que esse exame pode

fornecer informações que nem sempre são sinais de DTM. Alguns músculos (trapézio e esternocleidomastóideo) têm cadeias de linfonodos localizadas no aspecto medial do feixe muscular e essa região pode se mostrar sensível se estes estiverem enfartados devido à infecções. Algumas áreas podem se apresentar sensíveis por natureza (região da primeira vértebra cervical, face medial do ângulo da mandíbula). Articulações inflamadas sob um determinado músculo podem ser confundidas com uma patologia muscular. Uma inflamação ou infecção na glândula parótida pode ser confundida com uma disfunção no masséter. Alguns músculos, como o pterigóideo lateral, são inacessíveis à palpação. Os autores recomendam, portanto, palpação para os músculos que são acessíveis, desde que com critério, e testes isométricos para os inacessíveis à palpação.

SOLBERG⁶⁷, em 1986, relatou a importância de se diagnosticar corretamente. Para isso, o exame deve ser criterioso e deve ter testes específicos para os movimentos da ATM e para a musculatura envolvida. Quanto à palpação, ele afirmou que é um método amplamente aceito para se examinar tecidos moles e duros, a intensidade e localização da sensibilidade, grau de tonicidade do músculo, “trigger points”, inchaço, consistência e temperatura, e referências anatômicas para exame e infiltração, portanto é um exame físico essencial para o diagnóstico da dor, apesar da dificuldade de se reproduzirem os resultados. Sobre-interpretação é comum, devido à presença de nódulos inflamados nessa área e à hiperalgesia associada a dor referida prolongada, além da presença de estruturas anatômicas que são sensíveis. Portanto, o risco de sensibilidade sobre-relatada sugere que a palpação não seja o único exame para se avaliar DTM. Relatou finalmente que a

palpação da ATM é um exame confiável que funciona como um indicador de sensibilidade e inflamação da articulação.

Ainda em 1986, o mesmo autor⁶⁸ publicou um trabalho descrevendo um método de documentar e diagnosticar de maneira mais efetiva os sinais e sintomas de DTM. Relatou que, através de um questionário, a maioria dos pacientes com DTM pode ser identificada. Porém, isso não anula a execução de um exame clínico a fim de se detectar sinais subclínicos que podem esconder um problema mais sério. Em relação à palpação, o autor sugere uma sequência de exame a ser seguida, abrangendo os músculos da cabeça e do pescoço. Além disso, advoga palpação bilateral e simultânea para cada par de músculos, aplicando uma pressão firme.

Em 1986, a fim de determinar a relação entre a sensibilidade dos “trigger points” e os sintomas referidos da dor miofascial, as graduações de intensidade de dor referida medidas através da escala de análise visual e as medições obtidas por um algômetro da sensibilidade dos “trigger points”, **JAEGER; REEVES**³⁵ examinaram pacientes antes e depois do tratamento muscular. Vinte indivíduos que possuíam sinais e sintomas de dor miofascial foram escolhidos, dos quais 15 (11 mulheres e 4 homens) tinham dor referida primária unilateral localizada na região cervical, occipital, temporal e frontal, e 5 (3 mulheres e 2 homens) tinham queixas bilaterais. Os autores demonstraram que a sensibilidade dos “trigger points” diminuía em resposta ao estiramento passivo quando avaliada pelo algômetro e que diminuições na sensibilidade dos “trigger points” eram acompanhadas por diminuições nos relatos subjetivos de intensidade de dor referida. Além disso, uma análise no grupo de dor unilateral mostrou que os “trigger points” ativos eram, na

verdade, mais sensíveis (tinham limiares de dor menores) do que os “trigger points” latentes. Subseqüentemente ao alongamento e ao spray, os “trigger points” tornaram-se menos sensíveis do que o controle não estirado (latente). Resultados similares foram encontrados com o grupo que continha “trigger points” bilaterais. Os autores concluíram que o uso do algômetro de pressão não está restrito à região da cabeça e pescoço e pode também ser útil na avaliação da sensibilidade de “trigger points” em outras partes do corpo.

Ainda neste mesmo ano, **REEVES; JAEGER; GRAFF-RADFORD**⁶¹ investigaram a confiabilidade do algômetro na avaliação da sensibilidade dos “trigger points” em pacientes com dor miofascial da cabeça e pescoço. Para tal pesquisa foram desenvolvidos três estudos com o propósito de: 1) testar a confiabilidade intra e interexaminador com o uso do algômetro usando “trigger points” previamente marcados; 2) testar, com a mesma finalidade, a confiabilidade interexaminadores em “trigger points” não marcados; 3) verificar se os “trigger points” representam uma área discreta dentro do músculo. Para tal estudo foram selecionados 15 pacientes (11 mulheres e 4 homens, com idade de 24 a 60 anos). O primeiro estudo demonstrou alta confiabilidade nos examinadores, tanto na obtenção do limiar como na localização dos “trigger points”. No segundo estudo, demonstrou-se confiabilidade significativa entre os examinadores na localização e medida do limiar. O terceiro estudo concluiu que os “trigger points” são pontos discretos de sensibilidade no músculo. Os autores concluíram que a habilidade de quantificar com confiabilidade a sensibilidade dos “trigger points” abre as portas para uma gama de possibilidades clínicas e de pesquisa no que diz respeito a problemas miofasciais e dolorosos músculo-esqueléticos relacionados.

DUINKERKE et al.¹⁵, em 1986, avaliaram a reprodutibilidade do exame de palpação e de abertura bucal máxima. Para esse propósito, foram utilizados 4 examinadores, sendo 2 experientes e 2 inexperientes (alunos do 1º ano de graduação). Foram selecionados 58 indivíduos (25 mulheres e 33 homens) sem sinais e sintomas compatíveis com DTM para formarem o grupo que seria examinado. A reprodutibilidade intra e interexaminadores se mostrou satisfatória tanto para os profissionais experientes quanto para os alunos, sugerindo que o treinamento tem tanta importância quanto a experiência.

No ano de 1986, a fim de examinar a relação entre o relato de sintomas coletados em uma pesquisa feita numa comunidade com as descobertas num posterior exame clínico, assim como as discrepâncias em termos de características psicossociais dos pacientes e a confiabilidade interexaminadores, **KLEINKNECHT et al.⁴¹** selecionaram 65 indivíduos, abrangendo tanto pacientes com sintomas de DTM como assintomáticos. Toda a amostra respondeu a um questionário de sintomas de DTM, onde relataram a presença ou ausência de 14 itens relacionados a tais patologias. Esse questionário também continha várias escalas, com o intuito de avaliar psicologicamente o paciente, além de uma pesquisa de experiência de vida com relato de eventos que os pacientes experimentaram no último ano e que tiveram influência em suas vidas. O exame clínico foi realizado por quatro dentistas que não sabiam da situação clínica e nem das características psicossociais dos pacientes. O exame incluiu palpação dos músculos da cabeça, pescoço, mastigação e ATM. A palpação foi conduzida, aplicando uma pressão digital firme na área examinada, sendo os músculos palpados externamente (temporal, frontal, esternocleidomastóideo, supra e infra-hióide e masséter). O pterigóideo lateral foi

palpado intra-oralmente. Os sons da articulação e o movimento da mandíbula também foram avaliados. Treinamento de padronização foi utilizado até que o protocolo estivesse concordante entre os participantes. Os sintomas relatados pelo questionário foram cruzados com o número de sinais de dor descobertos durante o exame. Os resultados demonstraram uma relação direta entre o número de sintomas relatados e o número de sinais descobertos durante o exame. Dentre os indivíduos que relataram zero, um ou dois sintomas, 27% acusaram um sinal durante o exame. Porém quando mais de dois sintomas eram relatados, a porcentagem dos casos com sinais aumentaram. Dentre os oito indivíduos que relataram todos os sintomas, em 7 foram descobertos dois ou mais sinais de dor durante o exame (87,5%). Os resultados desse estudo indicam que o método do relato do indivíduo ou relato do paciente na identificação de sintomas pode ser de grande utilidade para que os sinais possam ser descobertos durante o exame. Essa relação é particularmente forte para aqueles indivíduos que relatam vários sintomas.

Em 1986, **JENSEN et al.**³⁶ avaliaram o limiar de dor à pressão (LDP) na região temporal com o uso de um algômetro em indivíduos assintomáticos. O estudo foi realizado em quatro etapas. A primeira etapa utilizou 12 homens e 12 mulheres (média de 39 anos) e o LDP foi determinado na região temporal usando três diferentes taxas de aplicação de pressão, com a extremidade do algômetro com área de $0,503\text{cm}^2$. Em seguida, o LDP foi determinado no lado esquerdo usando três diferentes áreas da extremidade do algômetro, com taxa de aplicação de pressão constante ($0,34\text{N/seg.}$). Onze dos vinte e quatro indivíduos retornaram para uma segunda aplicação de pressão do lado direito após 3 semanas, usando a mesma taxa de pressão ($0,34\text{N/seg.}$) e uma área de $0,503\text{cm}^2$. Na segunda etapa, uma taxa

maior de pressão (0,68N/seg.) foi aplicada em ambos os lados. Quatro diferentes áreas foram usadas. Cada um dos nove indivíduos (seis mulheres e quatro homens com idade média de 24 anos) retornou cinco repetidas vezes em intervalos semanais para a investigação, sendo que na última semana os pacientes receberam uma injeção subcutânea de anestésico em um lado e, no outro uma aplicação de 9mg/ml de solução salina. Na terceira etapa, o LDP de duas mulheres e de quatro homens entre com média de 28 anos foram medidos através de cinquenta medições consecutivas usando a ponta do algômetro de 0,503cm² de área e uma taxa de pressão de 0,68N/seg. Na quarta etapa, o LDP de dezessete mulheres e de treze homens com idade média de 30 anos foram determinados nos dois lados com a mesma taxa de pressão e área da etapa 3. Todos retornaram 45 minutos depois para uma segunda determinação. Os autores verificaram que na primeira etapa houve uma diminuição do LDP quando a área foi aumentada e que, usando uma mesma área na extremidade do algômetro, com aplicação de três cargas diferentes, houve um aumento do LDP com a taxa aumentada. Houve, também, uma correlação positiva entre o LDP em ambos os lados. Na segunda etapa não houve diferença no LDP nas quatro áreas analisadas. Houve um gradual aumento do LDP nas diversas investigações realizadas. Não houve diferença do LDP após a injeção do anestésico e da solução salina nos dois lados, mas ambos LDP aumentaram significativamente. Na terceira etapa não houve alterações do LDP após cinquenta medições consecutivas. Na quarta etapa não houve diferença significativa entre os dois lados, entre o primeiro e o segundo exame. Também não houve uma correlação significativa em relação ao sexo e a idade na obtenção do LDP. Os autores

ressaltam no final que esse estudo utilizou o algômetro somente na região temporal e que outros estudos devem testá-lo em outros músculos.

Em 1987, **LIST; HELKIMO**⁴⁵ avaliaram a confiabilidade de um algômetro em medir o limiar de dor à pressão no músculo masséter. Para tal propósito, quinze indivíduos (quatorze mulheres e um homem) com idade média de 35 anos foram incluídos neste estudo. Dois examinadores registraram independentemente cinco pontos bem definidos, previamente marcados na pele sobre o masséter. De acordo com os autores, o desvio máximo para uma mensuração repetida foi menor que 4mm, indicando que foi possível localizar os pontos de mensuração com boa precisão em registros repetidos. Os registros repetidos do grau de sensibilidade muscular com a ajuda do algômetro mostraram altas correlações em comparações intra e interindivíduos. Os valores médios das mensurações do limiar da dor em diferentes pontos de mensuração variaram entre 1,95kg/cm² (origem do masséter superficial) e 2,95Kg/cm² (masséter profundo). O estudo mostrou que a sensibilidade no músculo masséter pode ser registrada com boa precisão com a ajuda de uma algômetro.

Em 1987, **FISCHER**²¹ procurou estabelecer, em seu estudo, valores normais para os Limiares de Dor à Pressão em músculos frequentemente acometidos por “trigger points”. Para a realização das tomadas dos LDP, o autor utilizou um algômetro. Foram selecionados para esse estudo 24 homens (idade média de 35,9 anos) e 26 mulheres (idade média de 28,6 anos) para serem examinados, sendo que nenhum apresentava sinais e sintomas de DTM. Oito áreas frequentemente acometidas por “trigger points” foram selecionadas para as mensurações.

Comparando um lado com o outro, o autor não encontrou diferenças estatisticamente significativas, com exceção de 1 músculo em uma mulher. O autor atribuiu a semelhança dos resultados entre os lados à excelente reprodutibilidade e validade da medição do LDP. Além disso, recomendou esses resultados como referência para o diagnóstico clínico de dor muscular e para documentação de eficácia de tratamento.

ROBERTS et al.⁶³, ainda em 1987, examinaram 205 pacientes com o intuito de comparar achados artrográficos da ATM com a palpação dos músculos da mastigação. As artrografias foram realizadas em 222 ATMs (188 bilateralmente e 17 unilaterais). Entre os três feixes do músculo temporal, houve diferenças significativas somente para o temporal médio nos pacientes com relacionamento normal do disco articular em relação aos pacientes com deslocamento do disco articular com e sem redução. Quanto ao masséter superficial, ele se mostrou mais sensível nos pacientes com relacionamento normal do disco articular e com disco deslocado com redução em comparação aos pacientes com disco deslocado sem redução. O pterigoideo medial se apresentou mais sensível nos pacientes com relacionamento do disco normal e com disco deslocado sem redução do que nos pacientes com disco deslocado com redução. Os autores concluíram que, apesar da obtenção de alguns achados significativos com a palpação, não se pode relacioná-la a nenhum tipo de desarranjo interno da articulação temporomandibular.

Em 1987, **FISCHER**²⁰ estudou o limiar de dor à pressão exercida como o uso de um algômetro (LDP) em 24 homens e 21 mulheres com dor miofascial (presença de “trigger points”). Primeiramente, os “trigger points” foram detectados pela

palpação usando os dedos. Após a detecção da área afetada, o algômetro era utilizado. Após a infiltração de anestésico nos “trigger points”, nova medição era feita com o uso do algômetro, verificando-se, assim, um aumento no LDP de 4kg/cm^2 , em média. Se o LDP não aumentasse após a infiltração, significava que a mesma não foi eficaz ou aplicada corretamente, devendo-se repetir o procedimento. Portanto, o autor correlacionou significativamente o LDP com as mudanças do estado clínico dos pacientes. O algômetro, segundo concluíram os autores, pode ser usado para monitorar a sensibilidade muscular, inflamação e artrite.

Nesse mesmo ano, **BOWLEY; GALE**³ realizaram um estudo com o objetivo de determinar se alguns exercícios específicos poderiam produzir um padrão mais específico de dor muscular em comparação a estudos prévios. Para esse propósito, selecionaram 10 mulheres livres de DTM e designaram a elas a execução de 5 exercícios para induzir dor nos músculos da mastigação. A quantidade de dor, o tempo até o início da dor e a sua duração foram verificados através de palpação digital e de um questionário de dor. Esses 5 exercícios não mostraram resultados consistentes no que diz respeito à indução de dor. Entretanto, alguns indivíduos se mostraram muito susceptíveis ao desenvolvimento de dor durante ou após a maioria dos exercícios. Nenhum dos exercícios produziu um padrão relacionado ao local da dor estatisticamente significativa, tanto pela palpação quanto pelo questionário. Os autores concluíram que o fato de alguns indivíduos ter desenvolvido dor muscular nos músculos mastigatórios é indicativo de que exercícios e fadiga musculares podem induzir sintomas compatíveis com DTM.

Em 1988, **DWORKIN; LE RESCHE; DE ROUEN**¹⁶ avaliaram a confiabilidade interexaminadores na mensuração clínica das DTM. Para tal objetivo analisaram, primeiramente, 48 pacientes, 18 com sintomas de DTM e 30 assintomáticos, apresentando a mesma idade e distribuídos igualmente em relação ao sexo. Quatro examinadores treinados (higienistas dentais) e três sem treinamento (dentistas especialistas em DTM) examinaram cada paciente. Com relação aos resultados obtidos das medições interarcos (overbite, overjet) e abertura mandibular, o coeficiente de correlação intraclasse mostrou uma média total de 0.91 para os examinadores treinados e 0.84 para os não treinados. Por esses resultados, evidenciou-se que os examinadores treinados são mais confiáveis. Com relação à palpação dos músculos extra-orais, intra-orais e ATM, os valores iniciais de KAPPA foram 0.47, 0.27 e 0.47 para os examinadores treinados e 0.39, 0.13 e 0.25 para os não treinados, respectivamente. Após um treinamento adicional, os examinadores treinados passaram de 0.47 para 0.65, de 0.27 para 0.61 e de 0.47 para 0.52, respectivamente. Para essa palpação, os examinadores foram calibrados para exercer 2 libras de pressão digital nos músculos extra-orais e 1 libra nos músculos intra-orais. Os pacientes responderam classificando sua dor numa escala de 0 a 3. Com relação à confiabilidade dos sons da ATM, os valores iniciais de KAPPA com o uso da palpação e do estetoscópio foram 0.39 e 0.25 para os examinadores treinados e 0.30 e 0.35 para os não treinados, respectivamente. Após um treinamento adicional, os examinadores treinados passaram de 0.39 para 0.62 e de 0.25 para 0.61. Os autores verificaram que as respostas de dor à palpação mudaram após o curso do exame de confiabilidade e que poderiam, pelo menos, explicar parcialmente a baixa concordância entre os examinadores. Eles concluíram que o

treino dos examinadores é extremamente importante para uma avaliação confiável dos sinais das DTM.

LUNDEEN; GEORGE; STURDEVANT⁴⁹, em 1988, analisaram o papel do estresse em indivíduos com dor muscular e na ATM combinada, somente com dor muscular e somente com dor na ATM. Encontraram graus comparáveis de intensidade e de atividade de dor no grupo de dor combinada (39 indivíduos) e no de dor muscular (24 indivíduos). Entretanto, o grupo de dor combinada apresentou o menor grau de estresse e valores menores de fatores psicológicos, estresse e cronicidade em relação ao grupo de dor muscular. O grupo de dor combinada e de dor articular (28 indivíduos) apresentaram valores comparáveis em termos de fatores psicológicos, de estresse e de cronicidade. Os autores concluíram, baseados nos resultados obtidos, que o conceito de que ocorre uma progressão dos sintomas de dor muscular para dor combinada e da ATM não foi verificado. Apesar disso, concluíram também que fatores psicológicos importantes como estresse e depressão se mostraram importantes aspectos encontrados no grupo de dor muscular, mas não no grupo de dor combinada e de dor articular.

Com o intuito de avaliar a confiabilidade e a validade no registro de sensibilidade nos músculos masséter e temporal anterior, **LIST; HELKIMO; FALK⁴⁶**, em 1989, avaliaram 45 indivíduos, utilizando um algômetro, sendo 25 sem sinais de DTM, e 20 pacientes com sinais de DTM. A sensibilidade através de palpação foi medida em seis pontos localizados no masséter, temporal anterior e no arco zigomático. A validade do algômetro foi avaliada pela comparação dos valores obtidos pelo aparelho com a palpação digital de um outro examinador (Parte 1). Foi

percebida uma correlação estatisticamente significativa entre os valores registrados pelo algômetro e pela palpação digital em todos os pontos testados. Obteve-se também uma diferença estatisticamente significativa entre os valores obtidos pelo algômetro para os dois grupos de indivíduos. A parte 2 consistiu em avaliar a confiabilidade do algômetro em seis pontos através de tomadas repetidas em cada ponto marcado. Alta confiabilidade ($r = 0.79-0.94$) foi detectada em todos os pontos. Os autores também mostraram que se os pontos forem localizados com uma certa imprecisão ($1\text{mm} < x < 2.6\text{mm}$), a confiabilidade será a mesma, ou seja, alta. Eles concluíram que o algômetro pode ser recomendado para avaliação do limiar de dor à pressão no sistema mastigatório na clínica e nas pesquisas científicas.

Em 1989, **GALLAGHER; DAL SANTO; RUGH**²⁵ indicam o uso do algômetro para avaliar o limiar de dor à pressão em situações clínicas. Eles afirmaram que, se a dor é detectada pela palpação digital, o algômetro pode ser aplicado na área para medir a quantidade de força capaz de causar dor, ou seja, o algômetro é colocado no ponto mais sensível e a pressão é lentamente aumentada até os sinais do paciente anunciarem qualquer alteração de dor. Nesse momento, o examinador olhará para o mostrador indicando, assim, a pressão que leva o paciente a sentir dor. Essa alteração no limiar ou tolerância poderá ser registrada e comparada em futuros exames.

OHRBACH; GALE⁵⁸, nesse mesmo ano, realizaram 4 estudos num trabalho de confiabilidade e validade em pacientes com dor de origem miogênica, avaliando: 1º) a confiabilidade e a validade do limiar de dor à pressão (LDP) medidos através de uma algômetro em pacientes sintomáticos e assintomáticos; 2º) as medidas do

LDP entre testes e entre sessões são confiáveis; 3º) a hipótese de que o LDP nos locais que produzem dor local são menores do que aqueles que produzem dor referida; 4º) se a qualidade do local estaria relacionada com o relatório de palpação e com o tipo de dor e se o examinador executa essa avaliação com significativa confiabilidade. Para responder a essas questões foram selecionados 45 indivíduos com idade de 17 a 77 anos, média de 38,6 anos (89% eram mulheres) com queixas de DTM. Os exames foram feitos em 2 etapas. Na 1ª etapa, utilizando-se o grupo sintomático, foi feito um relato dos sintomas e a aplicação da escala de análise visual (EAV). A palpação dos músculos foi realizada para selecionar os locais de medição do LDP (doloridos) utilizando uma pressão consistente de 1,47 a 1,68Kg por 4-5 segundos, com o dedo indicador. Os autores concluíram que o primeiro estudo demonstrou forte validade na medida do LDP entre sintomáticos e assintomáticos; o LDP não foi significativamente diferente entre o local de dor primária e o local de controle sem dor no mesmo músculo; o LDP foi bem menor no local de dor comparado ao local de controle sem dor. O segundo estudo indicou uma confiabilidade adequada na obtenção do LDP. No terceiro estudo o LDP foi bem menor em locais que produziam dor referida do que nos locais que produziam dor localizada pela palpação. O quarto estudo apresentou evidências de que áreas de nódulos e feixes palpáveis foram comumente associados a regiões musculares que produziam dor. Além do mais, a confiabilidade intra-examinador na reavaliação desses locais foi apenas razoável. A dor referida teve uma pobre associação com a dor padrão e achados físicos.

Estes mesmos autores⁵⁷, ainda em 1989, realizaram um estudo com o intuito de determinar os efeitos das mensurações, a variabilidade topográfica, e a

confiabilidade dos LDP como um índice de sensibilidade normal nos músculos masséter e temporal em indivíduos livres de DTM. Para isso, selecionaram 5 homens e 5 mulheres sem sinais e sintomas de DTM. Utilizando um algômetro, fizeram medições nos músculos masséter e temporal bilateralmente em todos os indivíduos. O LDP encontrado no músculo temporal se mostrou significativamente maior em relação ao masséter. Além disso, o LDP na região dos tendões foi significativamente maior que na região do corpo do músculo. Não houve diferenças entre as medições, portanto, o exame em si não produziu efeito sobre os resultados. A confiabilidade intra-examinador se mostrou alta.

Em 1989, **LANGEMARK et al.**⁴⁴ compararam os limiares nociceptivos a estímulos mecânicos e térmicos em pacientes com cefaléia tensional crônica. Foi feita palpação da região pericraniana em 50 pacientes com história de dor de cabeça e um valor total de sensibilidade foi calculado. As palpações foram executadas inicialmente e repetidas 2 a 4 semanas depois pelo mesmo examinador. Após a localização do local mais dolorido nas regiões do temporal e occipital, o limiar de dor à pressão (LDP) era medido com um algômetro. Em 32 desses pacientes os limiares de dor ao calor e frio foram medidos nas mãos e na região temporal. Vinte e quatro indivíduos saudáveis serviram como grupo controle. Os dados da palpação manual obtidos no primeiro e no segundo exame foram correlacionados positivamente. Correlação negativa foi obtida entre severidade da cefaléia e o LDP na região temporal. Uma correlação positiva entre o resultado da sensibilidade total obtida com a palpação manual e o relato de dor de cabeça na hora do exame foi estatisticamente significativa somente na segunda visita. Não houve uma correlação entre os limiares obtidos na região do masséter e temporal com a presença de dor

de cabeça. Os LDP obtidos na região temporal foram mais baixos do que os da região occipital. Houve, também, uma correlação positiva do LDP na região do temporal com o LDP da região do occipital e uma correlação negativa na obtenção do LDP com a sensibilidade obtida pela palpação manual. Os limiares térmicos foram menores em pacientes em comparação ao controle. Os autores concluíram que pacientes com cefaléia apresentam limiares de dor diminuídos.

Com o propósito de verificar quais aspectos de um exame clínico seriam mais confiáveis, **GOULET; CLARK²⁷**, em 1990, recrutaram 35 mulheres, sendo 19 pacientes com DTM para o grupo experimental e 16 sem sintomatologia para compor o grupo controle. Exames repetidos foram realizados seqüencialmente por pares de examinadores aleatoriamente selecionados entre um grupo de nove clínicos experientes. Todos os exames foram feitos sem que os examinadores conhecessem a situação clínica dos indivíduos (pacientes ou não). Os examinadores foram familiarizados com o protocolo e treinados para aplicar uma pressão entre 1,3 e 1,8Kg/cm² nos músculos masséter superficial, temporal médio, aspecto lateral e posterior da ATM. A quantidade de sensibilidade à palpação e dor sob pressão com um algômetro foi determinada por meio de relato do paciente como sem dor, dor suave, moderada ou severa. Para avaliar a confiabilidade da sensibilidade muscular, tanto a padronização da pressão manual por 2 segundos, como a determinação do limiar de dor à pressão usando um algômetro foram usados. Os resultados indicaram uma razão de concordância total entre os examinadores na presença ou ausência de sensibilidade muscular. Além disso, a avaliação dos valores dos limiares de dor à pressão permitiu aos examinadores distinguir pacientes de não pacientes a uma razão de probabilidade muito alta. Com isso em mente, os clínicos poderiam

alcançar uma boa distinção entre pacientes e não pacientes e entre pacientes com dor muscular e sem dor muscular. Além disso, os autores verificaram que a análise do movimento mandibular é altamente reproduzível entre os examinadores. Além de usar os movimentos como um meio de detectar um subgrupo de pacientes com DTM que têm hipomobibilidade, também pode ser utilizada para diferenciar pacientes de não pacientes, ou seja, verificou-se que a proporção de pacientes com DTM com mais de 45mm (incluindo o trespasse vertical) de abertura sem dor é razoavelmente baixa, quando comparada aos não pacientes. A probabilidade de um paciente com DTM ter uma abertura sem dor de menos de 45mm é estimada em 3:1. Além disso, a presença de sons da articulação pode ser detectada com a informação dos pacientes, usando inspeção manual na articulação durante o movimento mandibular numa confiabilidade entre examinadores de 90%.

Segundo **WIDMER; LUND; FEINE⁷²**, ainda em 1990, os cirurgiões-dentistas clínicos constantemente se confrontam com a necessidade de refinar suas técnicas de avaliação com o intuito de se obter um diagnóstico mais confiável e proporcionar um tratamento mais adequado para seus pacientes. Um teste diagnóstico, para ser usado, deve se basear: na capacidade desse teste de prover informações que sejam úteis e que não tenham sido obtidas durante o exame clínico e na relevância dessa nova informação no processo diagnóstico ou na escolha do tratamento. O julgamento de um teste diagnóstico como bom e ruim depende de duas características inerentes a ele próprio: sensibilidade e especificidade. Sensibilidade pode ser calculada pela divisão do número de casos que o novo teste detectou como tendo a doença pelo número total de pacientes que são verdadeiramente doentes. Especificidade pode ser calculada pela divisão do número de pessoas

identificadas pelo novo teste como isentas de doença pelo número total em uma amostra assintomática. O nível de sensibilidade e especificidade de um teste diagnóstico considerado aceitável depende da prevalência e da gravidade da doença, e do custo dos erros devido a um diagnóstico equivocado. Devido ao fato de apenas 4 a 7 % da população geral com DTM procura por tratamento, e também de o paciente não corre risco de morte pela DTM, baixos níveis de sensibilidade (positivos verdadeiros) podem ser usados para essa desordem. Em outras palavras, devido à baixa procura dos pacientes por tratamento e pela mortalidade ser zero, pode-se aceitar baixos níveis de sensibilidade para detectar os pacientes com DTM, por exemplo, pode-se arriscar usar um teste com potencial de diagnosticar alguém como assintomático e que, na verdade, tem a doença. Por outro lado, um paciente assintomático, se diagnosticado incorretamente como tendo DTM, pode ser lesado financeiramente e biologicamente, podendo ser submetido a um tratamento desnecessário e potencialmente danoso. Portanto, para DTM, a especificidade de um teste diagnóstico deve ser alta. Com base no descrito acima, os autores consideram 0,75 como um nível mínimo aceitável para sensibilidade e 0,90 para especificidade. Esses valores significam que esse teste diagnostica mal 25% dos verdadeiramente doentes como normais e 10% dos verdadeiramente normais como doentes. Isso está dentro da margem aceita em diversos testes diagnósticos na área médica.

Em 1990, **DWORKIN et al.**¹⁷ avaliaram a confiabilidade dos examinadores na avaliação dos sinais clínicos de DTM como movimentação da mandíbula, sons articulares, dor muscular e articular à palpação e classificação da oclusão. Para tal estudo foram selecionados 64 voluntários, assintomáticos e normais, representando

uma variedade de desarmonias oclusais e pacientes com dor e sintomas relativos a DTM da Clínica de Disfunção, ambos da Universidade de Washington. A maioria da amostra era composta por mulheres entre 20 e 40 anos, sendo 60% pacientes e 40% indivíduos assintomáticos. Para esse estudo foram recrutados 4 especialistas em higiene dental e três clínicos experientes em DTM. Os especialistas em higiene dental submeteram-se a 40 horas de treinamento e calibração antes de conduzirem os exames com pacientes e controles. Os dentistas, que eram especialistas em DTM, não se submeteram a treinamento algum. Vinte e quatro voluntários foram avaliados pelos 4 higienistas e 2 dentistas especialistas, em variáveis denominadas como “fixas”, pois se presumia que testes repetidos não influenciariam nos dados clínicos. Essas variáveis incluíam a classificação da oclusão e avaliação do trespasse vertical e horizontal. Para um outro grupo de 24 voluntários, a avaliação foi feita por 4 higienistas e 3 especialistas, usando um protocolo similar para as variáveis “flutuantes” (palpação muscular e da ATM e identificação dos sons articulares). Finalmente, um terceiro grupo de 16 voluntários foi avaliado por 4 higienistas após nova calibração e treinamento. Esse estudo avaliou estatisticamente os efeitos para as denominadas variáveis fixas e flutuantes através de dois métodos estatísticos: o coeficiente de correlação intraclasse (ICC) e o teste de KAPPA (K), onde o limite de 0,4 a 0,6 era considerado de confiabilidade moderada e os valores de K acima de 0,6 era de confiabilidade mais aceitável. Foi encontrada excelente confiabilidade para medição do movimento vertical, mas não para movimentos excursivos e protrusivos. No entanto, muitos sinais clínicos importantes no diagnóstico diferencial dos subtipos de DTM não foram medidos com alta confiabilidade. Em particular, a avaliação da dor em resposta à palpação

muscular e da ATM e a identificação dos sons da ATM apresentaram uma confiabilidade moderada. Não houve também uma confiabilidade satisfatória em relação à classificação da oclusão. Apesar da obtenção de uma confiabilidade modesta a aceitável, o grupo de higienistas (padronizado) apresentou sempre um nível maior de confiabilidade. Portanto os achados sugerem que os clínicos experientes mostraram baixa confiabilidade, corroborando a importância do estabelecimento de padrões clínicos confiáveis para o exame e a classificação diagnóstica das DTM.

Em 1991, **LIST; HELKIMO; KARLSSON**⁴⁷ estudaram a relação entre a taxa de aplicação de pressão no músculo masséter e o LDP obtido com o auxílio de um algômetro. Vinte pacientes (16 mulheres e 14 homens) com idade média de 44 anos e com diferentes graus de DTM foram incluídos nesse estudo. Em 10 desses pacientes, foram feitas 10 tomadas dos LDP no masséter superficial direito com taxas de pressão variadas, sem uma sequência lógica, variando de baixa a alta (0,5 a 2,8 Kg/cm²/s). A correlação entre a taxa de aplicação de pressão e o LDP obtido foi alta. Quanto maior a taxa de pressão, maior a taxa de pressão obtida. Nos dez pacientes restantes, as tomadas repetidas sob uma mesma taxa de pressão não influenciaram os valores dos LDP significativamente.

Em 1992, **CHUNG; UM; KIM**⁶, usando um novo algômetro eletrônico, avaliaram os valores médios e desvios padrão do limiar de dor por pressão e a confiabilidade intra e interexaminadores em 13 músculos da região da cabeça e do pescoço. Foram utilizados para o estudo 40 indivíduos saudáveis, sendo 21 mulheres e 19 homens. As informações coletadas nos músculos contralaterais não

apresentaram diferenças significativas. Coeficientes de correlação estatisticamente significativa foram obtidos dos valores intra e interexaminadores em todos os músculos exceto o pterigóideo medial e o meio do esternocleidomastóideo em homens. Este estudo mostrou que o algômetro eletrônico pode ser recomendado para avaliar o limiar de dor por pressão dos músculos da cabeça e do pescoço na clínica e em pesquisas.

Em 1992, **MURPHY; MCKINNEY; GROSS**⁵⁶ realizaram um estudo a fim de verificar a existência ou não de uma constância nos valores do LDP nos músculos de indivíduos saudáveis. A confiabilidade intra e inter examinadores também foi analisada com o intuito de facilitar a metodologia de pesquisas futuras. Para o propósito do estudo, foram selecionados 20 indivíduos do sexo feminino, com idade média de 24,8 anos e livres de sinais e sintomas de DTM. Foi usado um algômetro para a coleta dos valores de palpação nos músculos temporal (anterior), masséter (corpo) e aspecto lateral da cápsula da ATM. O exame foi realizado inicialmente por um clínico experiente e depois por uma higienista treinada. Os autores concluíram que uma pressão padrão pode ser estabelecida para indivíduos normais (1,5 kg/cm²) e que uma boa concordância intra e interexaminadores foi alcançada.

TRUELOVE et al.⁷⁰, em 1992, avaliaram uma classificação diagnóstica para DTM já usada na Clínica de Disfunção Temporomandibular e Dor Orofacial na Universidade de Washington. Essa classificação inclui desordens musculares, articulares e permite múltiplas classificações dos pacientes com mais de uma desordem. Foi aplicada essa classificação em dados colhidos de um estudo epidemiológico de DTM em uma população de 350.000 indivíduos. Essa amostra foi

dividida em 3 grupos: sintomático procurando tratamento (1), sintomático não procurando tratamento (2) e assintomático (3). Os autores concluíram que a presença de algum tipo de DTM era mais prevalente no grupo 1 e menos prevalente no grupo 3. Pacientes com dor miofascial fizeram parte de 33,3% do grupo 2. No grupo controle (3), foram diagnosticados sinais e sintomas de DTM em apenas 14,4%. No grupo 1, 88,7% dos pacientes apresentaram alguma sintomatologia dolorosa de origem muscular enquanto no grupo 2, esse índice foi de 77,5%, mostrando a alta prevalência de dor de origem miogênica entre pacientes com DTM.

Com o objetivo de verificar a influência do gênero nos sintomas de dor muscular, em 1992, **KROGSTAD et al.**⁴³ selecionaram 51 homens e 47 mulheres com idade média de 19 anos, que responderam a um questionário sobre o sistema mastigatório (sons na ATM, cansaço ou sensibilidade nos músculos da mastigação ao acordar pela manhã), frequência de cefaléia e dores nas costas, ombros e pescoço. Foram feitos exames, em seguida, no sistema mastigatório e palpação nos músculos da mastigação, do pescoço e dos ombros. Para todas as variáveis no questionário as mulheres relataram sintomas com mais frequência que os homens. De todos os participantes, 50% apresentaram dor à palpação, com um acometimento significativamente maior nas mulheres. Os autores concluíram que as mulheres utilizadas nesse estudo apresentaram mais sintomatologia muscular em relação aos homens.

Ainda neste ano, **JENSEN et al.**³⁷ estudaram a sensibilidade e o limiar de dor à pressão nos músculos cefálicos em uma população que sofria de algum tipo de cefaléia. Para tal estudo foram utilizados 740 indivíduos (383 homens e 352

mulheres, com idade entre 25 e 64 anos). Primeiramente, foram feitos exames dentários e da saúde geral e a sensibilidade registrada através de uma escala de 0 a 3 pela palpação executada pelos 2º e 3º dedos, fazendo uma pressão firme e com pequenos movimentos rotativos, realizados por um dentista experiente e treinado. Depois, o exame de limiar de dor à pressão (LDP) foi realizado em outra sala por uma enfermeira treinada com uso de um algômetro eletrônico. Ambos os examinadores desconheciam as reclamações de dor de cabeça dos envolvidos na pesquisa. Como resultado, os autores verificaram que os músculos mais sensíveis à palpação foram o pterigóideo lateral (55%), o trapézio (52%) e o esternocleidomastóideo (51%), sendo os músculos frontal e temporal posterior os menos sensíveis nos indivíduos normais. As mulheres foram mais sensíveis que os homens em todos os músculos examinados pela palpação manual. No total, o grupo de jovens foi mais sensível do que o grupo mais velho. Os LDP nos músculos temporais mostraram-se mais baixos nas mulheres do que nos homens e, de uma maneira geral, os limiares aumentaram com a idade. Portanto, os autores verificaram que num exame clínico de rotina de pacientes com cefaléia, talvez os músculos masséter superficial, frontal e temporal posterior possam ser excluídos porque exibiram pouca sensibilidade e que os músculos trapézio, esternocleidomastóideo e temporal anterior poderão ser incluídos, devido à sua alta sensibilidade.

DWORKIN; LE RESCHE¹⁸, em 1992, fizeram um trabalho enaltecendo a importância da padronização dos critérios de diagnóstico para definir os subtipos de DTM para o avanço da pesquisa nessa área. Apresentaram um projeto criando um Critério para Diagnóstico em Pesquisa a fim de suprir essa deficiência. Esse projeto, que recebeu o nome de “Critério para Diagnóstico em Pesquisa para a Disfunção

Temporomandibular” permitiria padronização e replicação de pesquisas nas mais diversas modalidades de DTM, tanto musculares quanto articulares. Dentre os principais temas carentes de pesquisas, pode-se destacar: sensibilidade e especificidade, além da palpação muscular.

Em 1993, **CHUNG; KIM; KIM**⁷ avaliaram o LDP de 39 indivíduos (20 homens e 19 mulheres) com idade média de 23,8 anos e sem sinais e sintomas de DTM e 30 mulheres com idade média de 23,5 anos e com diagnóstico de capsulite na ATM. Para realizar as medições, fizeram uso de um algômetro. Além disso, avaliaram também a confiabilidade intra e interexaminadores, as diferenças entre os gêneros e entre os lados (direito e esquerdo) e a validade do algômetro utilizado. Foi obtida uma alta confiabilidade intra e interexaminadores. No grupo assintomático, o LDP dos homens se mostraram significativamente superiores, assim como no grupo com DTM. Os autores concluíram também que o algômetro é um bom instrumento para medir os LDP na região da ATM.

Para **DOUGLASS**¹⁴, em 1993, na avaliação da eficácia de um teste diagnóstico deve-se observar os seguintes critérios: a) exatidão (validade), que reflete se o teste realmente mede realmente o que é pretendido medir; b) precisão (confiabilidade), que reflete se os resultados dos testes podem ser repetidos pelo mesmo ou diferentes diagnósticos; c) sensibilidade, que mede a proporção de pacientes doentes corretamente identificados como positivo; d) especificidade, que mede a proporção de pacientes livres de doenças identificadas corretamente como negativa; e) valor predictivo positivo e negativo, que é calculado e indica o número correto de doentes e não doentes, respectivamente, a partir de todos os detectados

como doentes. Além disso, o autor considerou que para um teste ser aceito pela comunidade científica, cinco perguntas deveriam ser respondidas: 1) O mérito técnico do teste pode ser avaliado e comparado com o mérito técnico de outros testes?; 2) Os parâmetros de teste têm sido avaliados em termos de sensibilidade, especificidade, exatidão, valores predictivos e precisão?; 3) O uso do teste melhora a saúde do paciente? 4) O custo efetivo do teste foi avaliado? 5) Um gasto adicional é justificado pelo aumento da efetividade ou pela prevenção de outros gastos?

Em 1993, **MOHL**⁵⁵ afirmou que o diagnóstico “gold standard” para DTM é baseado na avaliação da história do paciente e exame clínico suplementado, quando apropriado, pelo uso de radiografias. A confiabilidade e validade das modalidades de diagnóstico devem ser comparadas sempre em relação a esse “gold standard”. Segundo o autor, várias revisões da literatura têm concluído que a confiabilidade, validade, sensibilidade e especificidade de diagnóstico com o uso de aparelhos eletrônicos (Sonografia, Eletromiografia, etc.) no diagnóstico da DTM não têm sido estabelecidos, relatando geralmente uma sensibilidade elevada e uma especificidade diminuída, levando como consequência a um diagnóstico falso positivo nos indivíduos do grupo controle.

Em 1994, **BENDTSEN et al.**¹ ressaltaram a importância da palpação digital no diagnóstico das DTM e a dificuldade de se quantificar a pressão ideal. Apesar de alguns estudos fornecerem alguns valores, fica difícil saber se a pressão digitalmente exercida é a ideal, somente com o uso de um algômetro isso se torna possível, apesar das limitações do aparelho. Os autores propuseram, com esse estudo, apresentar o instrumento denominado palpômetro com o intuito de

quantificar a pressão exercida durante o exame de palpação. O palpômetro consiste numa resistência sensível à força, em forma de um filme de polímero fino de 0,33mm de espessura e 10mm de diâmetro que é posicionado na parte mole da extremidade do dedo indicador e é conectado a um medidor de pressão/força. Conseguiram resultados animadores nos diversos testes realizados com o palpômetro, mas alertaram também quanto às suas limitações, entre elas a falta de percepção do aparelho no que diz respeito à textura do músculo, o fato da palpação ser realizada com apenas um dedo e unilateralmente (propuseram um palpômetro que pudesse ser usado em dois dedos, diminuindo esse problema). Concluíram, portanto, que o palpômetro pode melhorar a qualidade do exame de palpação, tornando-o indispensável para a realização de pesquisas e para o treinamento de profissionais.

Ainda em 1994, **MCMILLAN; LAWSON**⁵⁰ mediram o LDP em várias regiões dos músculos masséter e temporal em várias intensidades de apertamento dental e de abertura bucal com o auxílio de um algômetro. Para essa finalidade, foram selecionados 10 indivíduos homens, alunos de graduação em Odontologia, com idade variando de 22 a 30 anos, com dentição completa e sem sinais e sintomas compatíveis com DTM. O masséter foi palpado em três pontos (origem, corpo e inserção) e o temporal em três pontos da seu feixe anterior. Eletrodos foram posicionados nas fibras superficiais do masséter (corpo) para posterior dos pontos de palpação anteriormente determinados. Os pacientes foram solicitados a apertar os dentes com a força máxima, em MIH, força correspondente à Contração Voluntária Máxima (CVM). A escala eletromiográfica foi então ajustada considerando a CVM como força 10 e cada paciente, a partir dessa determinação, foi treinado a apertar os dentes com força de 10%, 20%, 40%, 60% e 80% da CVM. Os diferentes

graus de abertura solicitados aos pacientes foram de 10, 20 e 40 mm, medidos pela distância interincisivos. Quanto maior foi a força de apertamento, maior foi o LDP encontrado em todos os pontos examinados. O LDP não se alterou nos diferentes graus de abertura. Não foram encontradas diferenças intra e intermúsculo dos LDP nas diferentes forças de apertamento e em todas as aberturas testadas. Os LDP do temporal foram consistentemente maiores em relação ao masséter.

MCMILLAN; BLASBERG⁵¹, nesse mesmo ano, fez uma medição do PPT em “trigger points” ativos nos músculos masséter e temporal antes e depois da injeção de anestésico nesses pontos, utilizando um algômetro. Foram selecionadas para esse estudo 20 mulheres com idade entre 21 e 54 anos, sendo 10 com sinais e sintomas de DTM de origem miogênica com a presença de “trigger points” ativos que seriam infiltrados com anestésico e 10 controles livres de DTM e com dentição completa que receberiam anestesia no ponto S6 (acupuntura) apenas no masséter. Os LDP se mostraram significativamente menores nos pacientes com dor miofascial em relação aos controles. Depois de infiltrados, o LDP nos “trigger points” do masséter aumentou minimamente enquanto no temporal se manteve inalterado. No grupo controle, o LDP aumentou significativamente após a injeção de anestésico no ponto S6 de acupuntura em todos os pontos testados do masséter. Os autores concluíram que apesar da anestesia local atuar periféricamente nos pontos de dor e centralmente onde a dor é mantida, os LDP não aumentaram significativamente nos pacientes com dor miofascial, contrastando com os do grupo controle. Disseram ainda que esse fato sugere que nos indivíduos com dor miofascial ocorre uma excitabilidade continuada nos tecidos da periferia e/ou nas áreas neurais centrais, o que pode contribuir para a persistência da sensibilidade dolorosa muscular.

Fazendo uma abordagem da necessidade do exame dos músculos mastigatórios, **GRAY; DAVIES; QUAYLE**²⁹, em 1994, afirmaram que o exame de sensibilidade dos músculos é importante porque permite detectar um possível sinal de parafunção. Segundo os autores, a sensibilidade muscular pode ser devido tanto à alteração na oclusão, quanto a uma mudança subconsciente no padrão de mastigação do paciente para evitar a interferência. Essa sensibilidade pode variar com o estágio e o progresso da desordem. Com relação à sensibilidade, os autores acham que todos os músculos devem ser palpados onde se ligam ao osso, sendo que raramente o corpo do músculo é sensível. Afirmaram, também, que o masséter é sensível em pacientes que tenham o hábito de apertar os dentes e o temporal em pacientes que tenham o hábito de bruxismo, pois os pacientes que reclamam de dor de cabeça temporal, freqüentemente demonstram sensibilidade neste músculo. A sensibilidade do pterigóideo lateral e medial pode ser difícil de se detectar devido à sua difícil acessibilidade.

Com o propósito de desenvolver e testar um programa de treinamento de examinadores para DTM, **DAHLSTRÖM et al**¹², em 1994, selecionaram 8 indivíduos para servir de examinadores (6 cirurgiões-dentistas, 1 assistente de consultório e 1 higienista). Sete examinadores foram instruídos e treinados em todas as variáveis e sistemas de pontuação pelo oitavo examinador, sendo esse com vasta experiência (examinador padrão). O tempo total de treinamento, incluindo desde orientações gerais até simulações, foi de aproximadamente 5 horas. A concordância dentro do grupo de examinadores foi baixa. O treinamento mostrou uma tendência de aumentar a probabilidade de acerto nas marcações dos sinais clínicos. Os autores concluíram que o programa de treinamento proposto não foi suficiente para gerar

uma confiabilidade entre os examinadores. A partir disso, recomendam um treinamento mais extensivo, com simplificação e padronização do programa.

Em 1994, **REID; GRACELY; DUBNER**⁶² avaliaram o limiar de dor à pressão através do algômetro nos músculos masséter profundo, masséter superficial (origem e inserção) e temporal anterior em pacientes com DTM crônica de origem miogênica. Além disso, a influência do tempo, o lado e o local de maior dor indicados pelo relato do paciente e o local e o lado facial na medida do limiar de dor à pressão (LDP) foram avaliados. Para tal estudo, utilizaram 29 pacientes (28 mulheres, 1 homem) com idade média de 28,5 anos, e 11 no grupo controle (11 mulheres) com idade média de 39 anos. Os pacientes foram diagnosticados com DTM, com dor muscular crônica (pelo menos 3 meses) baseado na história e no exame físico. Os pacientes do grupo controle não possuíam sinais e sintomas de DTM. Cada paciente participou de 2 sessões separadas por um intervalo de uma semana. A localização dos locais dos músculos sensíveis foi detectada manualmente e registrada num guia transparente, usado para localizar novamente essas áreas em cada sessão. Foi solicitado aos pacientes para identificar seu “lado mais doloroso” antes de se obter a medição do limiar de dor à pressão (LDP). Cada medição do limiar de dor à pressão foi definida pela média de três tentativas usando um algômetro de pressão. As medidas foram repetidas após 30 minutos para avaliar a confiabilidade intra-sessões. Obtiveram como resultado que o LDP médio dos pacientes, não dos controles, diferiam significativamente após 4 sessões ($p < 0.05$). Os LDP médios também diferiram entre os grupos ($p < 0.02$). Os LDP diferiram significativamente entre todas as localizações ($p < 0.0001$), mas não diferiram entre os lados esquerdo e direito. A comparação dos valores de LDP obtidos nos lados mais dolorosos

designados pelos pacientes não revelou diferenças significativas ($p=0.51$). Os LDP no grupo controle diferiram bastante entre os vários locais examinados mas, como nos pacientes, não diferiram entre os lados esquerdo e direito. A confiabilidade do LDP obtido com o algômetro na mesma sessão (intervalo de 30 minutos) e entre sessões (intervalo de 1 semana) foi satisfatório e similar entre pacientes e controle. Por outro lado, a confiabilidade do LDP lado a lado em pacientes foi menor do que no grupo controle, apesar dessa diferença não ser significativa. Portanto, o algômetro foi capaz de controlar o índice de aplicação de pressão em uma população de pacientes com DTM crônica de origem miogênica. Também os LDP foram altamente reproduzíveis intra e inter sessões e significativamente mais baixos em pacientes quando comparado ao grupo controle.

Em 1995, **SVENSSON et al.**⁶⁹ compararam as medidas do limiar de dor à pressão (LDP) e curvas estímulo-resposta (E-R) nos músculos masséter e dedos indicadores de 11 mulheres pacientes com dor muscular crônica (pelo menos 6 meses de dor), com 11 indivíduos de controle assintomáticos. Condições hiper e hipoalgésicas experimentais nos músculos masséter do grupo controle foram induzidos pela injeção intramuscular de solução salina 5% e anestesia local, respectivamente. As curvas estímulo-resposta (E-R) têm sido amplamente usadas para avaliar reações cutâneas hiperalgésicas e hipoalgésicas. Então, os autores resolveram aplicá-la no estudo da dor e, para isso, uma pressão constante foi aplicada por 5 segundos e a intensidade de dor foi pontuada através da escala de análise visual (EAV), que foram mostrados na tela do computador. Cinco intensidades de pressão diferentes foram aplicadas com 2 minutos de intervalo entre estímulos sucessivos. Os autores concluíram que os LDP obtidos nos músculos

masséter dos pacientes com dor foram significativamente menores em relação ao grupo controle. As rampas médias das curvas S-R foram bem mais íngremes para os pacientes com dor nos músculos masséter do que no grupo controle. Não houve diferenças significativas estatisticamente nos LDP ou curvas S-R para o dedo indicador. Os LDP nos músculos masséter do grupo controle não foram afetados pela injeção de solução salina a 5%, entretanto as rampas das curvas S-R para os músculos masséter foram bem mais íngremes para os valores de injeção salina comparadas aos valores básicos. A injeção de anestesia local nos músculos masséter do grupo controle aumentou os LDP e reduziu as rampas das curvas S-R significativamente quando comparadas aos valores básicos. Os resultados sugerem que os LDP e as curvas S-R são instrumentos valiosos para a descrição quantitativa da dor muscular crônica e experimental.

Tendo como propósito estudar a confiabilidade interexaminadores na execução de testes ortopédicos e de técnicas de palpação rotineiramente usados no diagnóstico de DTM, **WIJER et al**⁷³, em 1995, selecionaram 60 mulheres, com idade média de 35,9 anos, e 19 homens, com idade média de 33,2 anos. Os exames foram realizados por um dentista e por um fisioterapeuta, ambos com experiência no diagnóstico de DTM. A confiabilidade interexaminadores nos testes de abertura bucal máxima ativa e na detecção de ruídos durante a abertura bucal ativa foi alta. Para os testes que medem a intensidade de dor durante a movimentação mandibular e o registro de ruídos articulares, a confiabilidade interexaminadores foi clara e moderada, respectivamente ($k = 0,47$ a $0,59$). Para os teste de palpação muscular e da ATM, a confiabilidade foi moderada ($k = 0,51$) e clara ($k = 0,33$), respectivamente. Os autores concluíram que a maioria das variáveis determinadas

durante movimentos ativos pode ser medidas com confiabilidade satisfatória, enquanto que as variáveis determinadas a partir de outros testes não podem ser medidas com a mesma confiabilidade. Os autores ressaltam a importância de uma calibração das técnicas de tempos em tempos por parte dos clínicos a fim de melhorar a confiabilidade dos resultados obtidos na clínica diária.

Nesse mesmo ano, **KIM et al.**⁴⁰ avaliaram o LDP dos músculos da cabeça e do pescoço de 31 mulheres (28,4 anos em média) que sofrem de crises periódicas de cefaléia do tipo tensional e de 32 mulheres (26,6 anos em média) livres de sintomas de cefaléia. Para esse propósito, utilizaram um algômetro. Os músculos avaliados foram: temporal anterior, médio e posterior, masséter profundo, anterior e inferior, pterigoideo medial, ventre posterior do digástrico, esternocleidomastóideo superior e médio, esplênio da cabeça, inserção do trapézio, trapézio superior. Os valores dos LDP, nos dois grupos, considerando a idade, foram significativamente diferentes, enquanto que, considerando o lado avaliado, não variaram. Apesar dos LDP de todos os músculos serem inferiores no grupo sintomático em relação ao controle, apenas nos músculos esternocleidomastóideo e na inserção do trapézio essa diferença foi estatisticamente significativa ($p < 0,01$). Os autores concluíram que os músculos da cabeça e do pescoço devem ser incluídos no protocolo de diagnóstico de cefaléia do tipo tensional. Além disso, relataram que os resultados sugerem que o aumento da sensibilidade nos músculos da cabeça e, especialmente, do pescoço, pode ser incluído no mecanismo patogênético da cefaléia do tipo tensional episódica.

Em 1997, **ISSELÉE et al.**³² avaliaram o limiar de dor à pressão (LDP) dos músculos masséter e temporal num único dia, com duas sessões separadas por 15 minutos pela manhã e duas sessões à tarde, com o mesmo intervalo, e entre dois dias por um mesmo examinador, com o auxílio de um algômetro eletrônico em 11 homens e 11 mulheres livres de sintomas. Verificaram que para cada músculo, a primeira medida do LDP de uma sessão foi notadamente mais alta do que a última da mesma sessão. Os dados também demonstraram uma boa reprodutibilidade entre sessões e entre os dias. Em conclusão, o presente estudo não encontrou nenhuma influência sistemática na medida do LDP tendo como referência o tempo de registro (manhã/tarde) ou entre dias consecutivos.

Nesse mesmo ano, **HESSE; VAN LOON; NAEIJE**³¹ realizaram uma comparação entre um relato subjetivo de dor e o resultado de testes estáticos e dinâmicos para dor, além de alguns outros testes ortopédicos em pacientes assintomáticos e com sinais e sintomas de DTM com dor recente. Participaram desse estudo 32 pacientes com sinais e sintomas compatíveis com DTM após responderem um questionário de relato de sintomas, apresentando claramente dor na região dos músculos mastigatórios ou na ATM. Vinte e dois indivíduos fizeram parte do grupo controle. Alta correlação foi encontrada entre os pacientes que relataram dor na articulação ou dor muscular através do questionário e a classificação obtida como paciente articular ou paciente muscular, baseado no resultado dos testes dinâmicos e estáticos ($p=0,0003$). O resultado de quatro outros testes ortopédicos: abertura passiva máxima ($p=0,0001$), palpação da ATM e dos músculos da mastigação ($p=0,0002$), movimentação da ATM ($p=0,0001$) e

compressão da ATM ($p=0,0138$) mostraram diferenças significativas entre os pacientes que reportaram dor na articulação ou dor muscular no questionário.

Em 1998, **GOULET et al.**²⁸ avaliaram: 1) a reprodutibilidade dos métodos de detecção da sensibilidade de dois músculos mastigatórios e da articulação; 2) a reprodutibilidade das mensurações do movimento mandibular máximo; 3) os fatores que influenciam a concordância dos examinadores. Os autores utilizaram uma pressão padrão por 2 segundos sobre quatro locais dos músculos mastigatórios definidos anatomicamente: um local na frente (testa), como controle, e dois locais da ATM em cada lado da face. Uma técnica usou o algômetro de pressão enquanto a outra técnica exigiu que o examinador treinado aplicasse pressão com a ponta do dedo indicador. Setenta e dois indivíduos (36 pacientes e 36 controles) foram avaliados em um tipo de estudo cego. Os indivíduos controle foram combinados por idade, gênero e raça com os indivíduos com DTM. Cada indivíduo foi examinado duas vezes com cada um dos métodos descritos, numa seqüência aleatória completamente equilibrada por examinadores regulados. Os níveis de sensibilidade foram determinados pelo indivíduo via auto-relato de dor sobre pressão usando um conjunto padronizado de descritores verbais. Os autores verificaram que os coeficientes de correlação intraclassa (ICC) para os métodos de avaliação da sensibilidade alcançaram de 0,220 a 0,739 para a pressão manual e de 0,391 a 0,880 para o algômetro. Os ICC para a mensuração do movimento mandibular foram muito menos variáveis, alcançando de 0,59 a 0,68 para movimentos laterais e de 0,78 a 0,93 para movimento de abertura. Esses resultados indicam de boa a excelente concordância entre examinadores ajustados para mensuração do movimento mandibular e para os métodos de avaliação da sensibilidade nos dois

locais do masséter (superficial e profundo) e os temporais anteriores. Somente uma concordância razoável foi descoberta para os temporais mediais e cápsula lateral da ATM usando esses métodos.

Com o intuito de avaliar as diferenças de percepção à dor entre os gêneros, em 1998, **ROBINSON et al.**⁶⁴ selecionaram 21 mulheres e 23 homens assintomáticos e os dividiram em dois grupos aleatoriamente. O grupo experimental constou de 24 indivíduos, sendo 12 mulheres e 12 homens. O grupo controle constou de 20 indivíduos, com 11 mulheres e 9 homens. No grupo experimental seria aplicada uma dose de Lidocaína através de iontoforese, e depois o LDP foi medido. No grupo controle foi simulada uma iontoforese sem, no entanto, a corrente ser ligada. Todos os indivíduos, inclusive os do grupo controle, foram informados que seriam submetidos à anestesia. Após o procedimento da anestesia e do placebo, as medições foram feitas na inserção do músculo masséter através de um algômetro. Foram aplicadas forças de 6, 7 e 8 libras. No grupo experimental, os homens interpretaram o estímulo aplicado como menos doloroso em relação às mulheres. O grupo controle não mostrou diferenças entre homens e mulheres.

CARLSON et al.⁵, ainda em 1998, identificaram, em seu estudo, variáveis psicológicas e fisiológicas que diferenciam pacientes com dor nos músculos da mastigação de indivíduos assintomáticos. Para esse propósito, foram selecionados 35 pacientes com dor facial (média de 30,17 anos), sendo que 33 eram mulheres. Para o grupo controle, 35 indivíduos foram selecionados (média de 30,14 anos) com a mesma proporção homem/mulher. Toda a amostra completou uma série de questionários padronizados anteriormente a uma avaliação laboratorial da

quantificação do estresse e de estimulação através de pressão em determinados pontos do corpo (masséter, temporal e dedo médio). Durante a avaliação, a condição emocional e fisiológica dos indivíduos (pressão arterial, respiração, temperatura da pele, atividade muscular) foi monitorada. Os resultados mostraram que pessoas com dor muscular reportaram maior fadiga, distúrbios do sono, depressão, ansiedade, sintomas menstruais e menor auto-estima em comparação com os indivíduos controle. Pacientes com dor muscular apresentaram LDP que o grupo controle no masséter direito e esquerdo e no temporal direito. Não houve diferenças estatisticamente significativas dos LDP do músculo temporal esquerdo entre os dois grupos.

De acordo com **GLAROS; TABACCHI; GLASS**²⁶, ainda em 1998, a atividade parafuncional reconhecidamente tem um papel importante nas Disfunções Temporomandibulares (DTM), apesar da carência de evidência científica suportando essa hipótese. A partir disso, os autores realizaram um estudo analisando o papel do apertamento dental parafuncional nas DTM. Participaram desse estudo 5 indivíduos (3 mulheres e 2 homens), com idade variando de 23 a 29 anos, livres de sinais e sintomas de DTM. Os indivíduos foram instruídos a realizar uma sessão diária, com 17 minutos de duração, de treinamento com eletromiografia (EMG) de biofeedback. Esse exame foi dividido em 3 fases. Na primeira fase (decrecente), os indivíduos foram instruídos a manter a atividade do masséter e do temporal abaixo de $2\mu V$ (10 sessões). Na segunda fase (crescente), foram instruídos a manter a atividade dos mesmos músculos acima de $10\mu V$ (1 a 8 sessões). Na terceira fase (decrecente), foram orientados a manter a atividade muscular abaixo de $2\mu V$ (10 a 15 sessões).

Cada paciente participou de um máximo de 28 sessões de treinamento num período de 6 semanas. Dois indivíduos reportaram dor intolerável durante a fase crescente, e ambos foram diagnosticados como tendo DTM durante essa fase. Nenhum indivíduo foi diagnosticado como tendo DTM nas duas fases decrescentes. Os autores concluíram que o apertamento crônico, de baixa intensidade, pode ser um fator causal de dor por DTM.

Em 1998, **ISSELÉE et al.**³³ avaliaram o limiar de dor à pressão (LDP) dos músculos masséter e temporal em quatro sessões (manhã e tarde dos dias 1 e 3), para testar o desempenho clínico de um novo medidor de dor (algômetro) na medição em curto prazo do LDP. Durante cada sessão, cada ponto de palpação dos músculos mastigatório foi medido 4 vezes. Existia um intervalo de poucos segundos entre as medições 1 e 2 e, 3 e 4 e, 5 minutos entre 2 e 3. Para tal estudo foram utilizados 20 homens (idade de 22 – 36 anos) e 9 mulheres (idade de 21 – 34 anos) sem sinais e sintomas compatíveis com DTM. Foi utilizado um molde transparente colocado sobre a face dos indivíduos com o propósito de localizar os pontos destinados à palpação. A força de aplicação exercida com o algômetro foi entre 37 e 43KPa/s. Para cada palpação realizada, o primeiro LDP da sessão foi significativamente maior que o segundo na mesma sessão. Similarmente, o terceiro era maior que o quarto. Os valores do LDP entre as sessões da manhã e tarde e entre os dias 1 e 3 não foram significativamente diferentes. Entretanto, quando os valores do LDP foram considerados dentro da mesma sessão, os resultados obtidos foram considerados diferentes. Análises de variância mostraram que a variabilidade entre indivíduos do LDP foi 1,4 a 6,8 vezes mais alta que a observada intra ou entre

sessões e dias. Nenhuma diferença em relação ao gênero foi encontrada. Os autores comprovaram o bom desempenho clínico desse novo tipo de algômetro.

FUJISAWA; SHOJI; ISHIBASHI²⁴, em 1999, realizaram um estudo com o propósito de verificar se há ou não diferença nos LDP obtidos no músculo masséter antes e após a injeção de anestesia nos tecidos cutâneos. Para isso, selecionaram 14 indivíduos homens, com idade média de 26,2 anos, sem sinais e sintomas compatíveis com DTM. Após uma primeira tomada dos valores dos LDP no corpo do masséter, que foi realizada com o auxílio de um algômetro, cada paciente recebeu de um lado a injeção de 1ml de lidocaína sem vasoconstrictor no tecido cutâneo e subcutâneo sobre o corpo do masséter e do outro lado, na mesma região, a injeção de 1ml de uma solução salina para servir de controle. Ambos paciente e examinador não sabiam qual lado havia sido anestesiado. Em seguida, foram realizadas novas tomadas dos valores de LDP na mesma região do primeiro exame. Os LDP do lado anestesiado não variaram significativamente em relação ao lado controle. Os autores concluíram que a sensação dolorosa oriunda da palpação do masséter tem origem no próprio músculo, sem que os tecidos cutâneos e subcutâneos exerçam alguma influência.

Ainda em 1999, **LIST et al.⁴⁸** fizeram um estudo a fim de determinar a prevalência de dor relacionada a DTM, as diferenças entre os gêneros, e a necessidade de tratamento em crianças e adolescentes. Responderam a um questionário 862 crianças e adolescentes, com idade entre 12 e 18 anos. Além disso, em cada indivíduo, foi tomado o grau de abertura. Os indivíduos que reportaram dor 1 vez por semana ou mais no sistema mastigatório receberam um

exame mais detalhado e formaram o grupo 1. O grupo 2 foi composto por aqueles que reportaram dor com frequência menor que 1 vez por semana. Do total da amostra, 7% foi diagnosticado como pacientes de DTM. A prevalência de dor encontrada se mostrou na seguinte proporção: 21% na cabeça; 12% na região da têmpora; e 3% na face, na ATM ou nos maxilares. A prevalência de dor relacionada com DTM foi significativamente maior nas meninas que nos meninos. Quanto à intensidade, não foram encontradas diferenças entre os gêneros no grupo 1. Os autores concluíram que a dor relacionada com DTM é mais prevalente em meninas do que em meninos. A maioria dos indivíduos do grupo 1 tem consciência da necessidade de tratamento. Do total de indivíduos da amostra, 7% foi diagnosticado como tendo DTM.

Em 2000, **FREDRIKSSON; ALSTERGREN; KOPP**²² realizaram um estudo que teve o propósito de investigar e comparar os LDP em pontos testes (masséter, temporal anterior e aspecto lateral da ATM) e em pontos de referência (protuberância mental, osso metacarpo e 1cm acima da glabella), utilizando um algômetro. Foram selecionados 12 homens (idade média de 29 anos) e 12 mulheres (idade média de 35 anos) para essa finalidade, sendo todos livres de sinais e sintomas de DTM. Foram feitos 5 exames consecutivos em cada indivíduo, e outro após 6 meses. Os LDP diminuíram significativamente para todos os pontos teste durante as 5 medições e aumentaram significativamente de uma sessão para outra. Os homens apresentaram limiares significativamente maiores em relação às mulheres. Os autores concluíram que os LDP em indivíduos saudáveis variaram significativamente durante as tomadas consecutivas e após 6 meses.

De acordo com **ECKERT; GOLDSTEIN; KOKA¹⁹**, em 2000, testes diagnósticos em Odontologia são usados para estabelecer, confirmar ou rejeitar uma impressão clínica. Nem todos os testes possuem a mesma capacidade de estabelecer um diagnóstico, muitas vezes alguns demonstram resultados positivos quando a doença não está presente (falso-positivo) ou demonstram resultados negativos quando a doença está presente (falso-negativo). Usando uma série de cálculos, pode-se determinar o quanto um teste pode precisamente estabelecer a presença ou a ausência de doença. Nesse estudo, os autores descreveram os conceitos de sensibilidade, especificidade, valores predictivos positivos e negativos e proporção de probabilidade através da avaliação de um estudo clinicamente relevante da literatura para se diagnosticar um carcinoma. Ao final, os autores concluíram que o clínico deve estar ciente da probabilidade que um resultado específico de um teste feito tem de ser verdadeiro ou de confirmar um diagnóstico e assim poder fazer uma decisão importante de aceitar ou não esse resultado, baseado nos riscos oferecidos.

Em 2000, **CIMINO et al.⁸** testaram a hipótese de que o ciclo menstrual influencia os limiares de dor à pressão (LDP) dos músculos mastigatórios. Para esse propósito, 18 mulheres, com idade de 18 a 35 anos, foram selecionadas, sendo que todas apresentavam ciclo menstrual regular e eram livres de DTM. Foram feitas tomadas dos LDP nos músculos masséter e temporal em toda a amostra, com o auxílio de um algômetro. Os exames foram realizados em 4 sessões diferentes, correspondentes às 4 fases do ciclo menstrual: menstrual, folicular, periovulatória e luteal. Os resultados mostraram que, apesar dos LDP se apresentarem alterados significativamente em alguns casos, essa influência não tem relevância clínica. Os

autores concluíram que, em indivíduos assintomáticos, existe uma ligação entre a sensibilidade mecânica dos músculos da mastigação e a variação dos hormônios ovarianos. Além disso, recomendaram a investigação dos LDP nos músculos mastigatórios relacionando com o ciclo ovariano em pacientes com sinais e sintomas de DTM.

Ainda em 2000, **MICHELOTTI et al**⁵⁴ investigaram o quanto que uma condição estressante pode induzir mudanças nos LDP dos músculos da mastigação em um grupo de indivíduos assintomáticos. Foram selecionados 16 indivíduos sem sinais e sintomas de DTM, sendo 9 homens e 7 mulheres, com idade média de 22 anos, estudantes de graduação da Faculdade de Odontologia da Universidade de Nápoles e prestes a fazer um exame muito importante. Dezesseis indivíduos também livres de DTM (9 homens e 7 mulheres) com idade média de 26 anos, estudantes de pós-graduação também dessa entidade e que não tinham nenhum teste para fazer, foram selecionados para fazer parte do grupo controle. Os dois grupos foram monitorados paralelamente em 5 dias durante o período de 1 mês: dois dias antes do exame (T1), no dia do exame (T2), 2 dias depois do exame (T3), 1 mês depois do exame (T4), e depois de passados dois dias de T4 (T5). No dia do exame (T2), o grupo controle foi solicitado a preencher um questionário. Em cada dia, foram realizados os seguintes procedimentos: LDP do masséter, do temporal anterior e do tendão de Aquiles; estado de ansiedade; medição do estresse através de uma escala de análise visual (EAV). Além disso, no grupo que iria fazer o exame, amostras de sangue foram colhidas para análise dos níveis de beta-endorfina em T2 e T5. Nos estudantes estressados, os LDP dos músculos e do tendão de Aquiles foram significativamente menores no dia do exame (T2) e nos dias próximos do

exame (T1 e T3), assim como os níveis de ansiedade e de estresse. Não foram encontradas diferenças significativas nos níveis de beta-endorfina. No grupo controle, os LDP, a ansiedade e o estresse não variaram significativamente. Os autores concluíram que esses resultados sustentam a relação entre estresse psicológico e sensibilidade à pressão nos músculos mastigatórios.

CONTI et al.⁹, em 2001, avaliaram a precisão e a sensibilidade de 4 diferentes escalas de medição de dor em 59 pacientes, com idade média de 32,3 anos, diagnosticados como tendo DTM. Foi analisada também a capacidade em descrever mudanças nos sintomas durante o tratamento. Todos os pacientes foram instruídos a responder a 4 tipos de escala de dor: Escala de Análise Visual (EAV), Escala Numérica (EN), Escala Comportamental (EC) e Escala Verbal (EV). As tomadas foram feitas 2 vezes antes do tratamento. A partir do início do tratamento, foram feitas tomadas com 1 semana, 15 dias e 1 vez por mês durante 6 meses. Foram encontradas diferenças estatisticamente significativas para todas as escalas ($p < 0,05$), exceto para a EN ($p > 0,05$). Em relação à sensibilidade das escalas, todas demonstraram melhora na sintomatologia geral de 30 a 50%, comparando a primeira tomada com a última ($p < 0,01$). A melhora dos sintomas mais significativa ocorreu nos primeiros 2 meses a partir do início do tratamento. Os autores concluíram que a EN se mostrou mais precisa na mensuração da dor. Todas as escalas se mostraram capazes de expressar melhora dos sintomas de 30 a 50% num período de 6 meses. Os autores recomendam ainda cuidado ao se analisar os resultados obtidos pelo aspecto subjetivo da mensuração de dor, pela ausência de um “gold standard” para comparação e pela flutuação natural dos sintomas das DTM.

Ainda nesse mesmo ano, **JOHN; ZWIJNENBURG**³⁸ estudaram a capacidade dos examinadores em medir confiavelmente sinais clínicos de DTM. Para esse propósito, 4 examinadores realizaram exames em 11 pacientes de DTM e em 25 indivíduos assintomáticos. Os componentes do exame foram: movimentação lateral e anterior da mandíbula, abertura bucal, ruídos articulares durante abertura bucal, e palpação dos músculos da mastigação utilizando uma determinada pressão (0,73 a 1,09 Kg). A correlação intraexaminadores foi considerada excelente ($>0,87$) para as medidas de abertura bucal e protrusão. Uma correlação intraexaminadores considerada aceitável (0,73 a 0,85) foi encontrada para as mensurações dos movimentos laterais da mandíbula. A concordância interexaminadores para a detecção de ruídos articulares foi de 78%. As outras tomadas mostraram confiabilidade apenas modesta. Os autores concluíram que os resultados obtidos se mostraram suficientes para a elaboração de uma impressão diagnóstica correta e confiável.

Em 2002, **ISSELÉE et al.**³⁴ avaliaram a influência do ciclo menstrual no limiar de dor à pressão (LDP) de pacientes com DTM de origem miogênica. Flutuações na sensação dolorosa foram avaliadas durante 2 ciclos menstruais consecutivos em 15 pacientes com ciclo menstrual regular e com dor muscular nos músculos da mastigação compatível com DTM. A dor muscular foi medida através de um algômetro e de uma escala de análise visual (EAV). Cinco pacientes não terminaram o estudo devido à gravidez, irregularidades inesperadas no ciclo menstrual ou por problemas pessoais, portanto a análise estatística foi feita nas 10 pacientes restantes. Foram feitas medições nos músculos masséter e temporal, além do dedo polegar. O tempo se mostrou um fator significativo na condição de dor. Os LDP, em

todos os pontos avaliados, aumentaram significativamente e progressivamente através do tempo nas fases folicular e luteal. O LDP permaneceu baixo na fase perimenstrual. Não houve uma boa correspondência entre a EAV e o LDP, além disso, a análise estatística mostrou que a EAV não pode ser usada para medir LDP nas diferentes fases do ciclo menstrual. Os autores concluíram que o ciclo menstrual exerce uma influência significativa no relato de dor.

CONTI; SANTOS; LAURIS¹⁰, em 2002, avaliaram a concordância interexaminadores para o exame de palpação muscular após um programa de calibração. Avaliaram diferenças considerando o tempo, o grupo de músculos e o lado examinado. Foram selecionados 32 indivíduos (16 homens e 16 mulheres). O grupo sintomático foi composto por 16 pacientes com sinais e sintomas de DTM miogênica. No grupo controle, os 16 indivíduos não apresentavam qualquer sinal ou sintomatologia dolorosa compatível com DTM. A palpação foi realizada em três sessões (inicial, após 30 dias e após 40 dias), por 4 examinadores previamente calibrados, na musculatura mastigatória e cervical. A quantificação da resposta dolorosa foi feita através de uma escala ordinal (de 0 a 3). A concordância foi medida através do teste de Kendall. Para o músculo esternocleidomastóideo, houve a maior concordância (0,84), enquanto o pior valor foi encontrado para a palpação da origem do masséter (0,56). Os níveis de concordância para todos os músculos foram considerados justos e excelentes, independentemente do tempo e do lado analisado.

3 - PROPOSIÇÃO

3 – PROPOSIÇÃO

Considerando os aspectos observados na literatura consultada e a controvérsia existente nesse tem, esse trabalho se propõe a:

- A.** Avaliar as diferenças de sensibilidade à palpação entre o grupo sintomático e o grupo controle;
- B.** Avaliar as diferenças de sensibilidade à palpação em relação ao músculo examinado;
- C.** Avaliar as diferenças de sensibilidade à palpação em relação ao lado examinado;
- D.** Relacionar a quantidade de pressão exercida no grupo doente com a Escala de Análise Visual (EAV);
- E.** Relacionar a quantidade de pressão exercida no grupo doente com o tempo de experiência de dor;
- F.** Determinar um intervalo de pressão capaz de estimular dor em pacientes com DTM miogênica, mas que não seja dolorido para indivíduos assintomáticos;

4 – MATERIAL E MÉTODOS

4 – MATERIAL E MÉTODOS

4.1 – Material

4.1.1 – Amostra

Foram selecionados para esta pesquisa 152 indivíduos, divididos em 2 grupos (sintomático ou doente e assintomático ou controle).

O grupo 1 foi composto por 77 pacientes (11 homens e 66 mulheres) com idade média de 35,3 anos, variando de 16 a 71 anos. Esses pacientes se apresentaram à Clínica de Dor e Disfunção Temporomandibular da Faculdade de Odontologia de Bauru, da Universidade de São Paulo com queixas compatíveis com DTM de origem miogênica. Para inclusão definitiva na amostra, esses pacientes foram submetidos à anamnese e exame físico. Foram excluídos os pacientes com disfunção exclusivamente articular, bem como aqueles com sensibilidade muscular de origem sistêmica (fibromialgia, por exemplo), com algum distúrbio psicológico, com dor de origem odontogênica.

O grupo 2 foi composto por 75 indivíduos (26 homens e 49 mulheres) com idade média de 29,1 anos, variando de 17 a 54 anos. Para poderem participar do grupo, esses indivíduos não poderiam apresentar qualquer sintomatologia dolorosa compatível com DTM. Foram selecionados para compor esse grupo os pacientes

que buscaram tratamento nas clínicas de tratamento odontológico da Faculdade de Odontologia de Bauru, da Universidade de São Paulo (Periodontia, Dentística, Cirurgia, Endodontia), sempre de maneira aleatória. Assim como no grupo 1, foram excluídos os indivíduos com alguma patologia sistêmica ou com algum distúrbio psicológico.

4.1.2 – Fichas utilizadas para a pesquisa

Para a realização dessa pesquisa, foram utilizadas 2 fichas:

- Carta de informação ao paciente (**Anexo 1**) e termo de consentimento (**Anexo 2**);
- Ficha de Exame (**Anexo 3**).

4.1.2.1 – Carta de informação ao paciente e termo de consentimento

Essa ficha foi entregue a cada indivíduo selecionado previamente ao exame propriamente dito. Nela constam informações a respeito dos procedimentos que seriam realizados, propósitos do estudo, possíveis riscos e o benefício da sua participação. Faz parte dessa ficha o termo de consentimento, que deveria ser assinado pelo indivíduo e pelo examinador.

4.1.2.2 – Ficha de Exame

Essa ficha foi elaborada para organizar os dados obtidos durante o exame, e foi preenchida após a leitura da primeira ficha e o consentimento do indivíduo em participar da pesquisa. Fizeram parte dessa ficha informações a respeito de:

- a) Identificação do grupo (Sintomático ou Controle);
- b) Informações gerais (nome, idade, gênero, endereço, telefone);
- c) Informações a respeito da dor (início, tratamento ou não);
- d) Tabela contendo os músculos, com espaço para anotação dos Limiares de Dor à Pressão por lado (direito e esquerdo),
- e) Escala de Análise Visual (EAV). Essa é uma escala representada por uma reta de 10cm, onde na extremidade esquerda lê-se “sem dor” e na direita lê-se “pior dor imaginável”, e que o paciente deve marcar com um traço vertical cortando essa reta onde ele acha que sua dor estaria localizada naquele momento.^{35,59,69}

4.1.3 – Examinador

Todos os exames foram realizados por um único examinador, cirurgião-dentista, aluno de pós-graduação em Reabilitação Oral, em nível de Mestrado, da Faculdade de Odontologia de Bauru, da Universidade de São Paulo.

Previamente à realização dos exames, o examinador foi submetido a treinamento para determinação precisa dos pontos a serem palpados. Além disso, o treinamento serviu também para familiarização com o aparelho (algômetro), e

padronização do exame em relação à taxa de aplicação da força, definida em aproximadamente $0,5\text{kg}/\text{cm}^2/\text{s}$.^{22,24,31,50,51,58,62} Essa etapa recebeu a supervisão de um profissional experiente durante toda a sua duração.

4.1.4 – Algômetro

O exame de palpação, nesse estudo, que tinha o objetivo de verificar o Limiar de Dor à Pressão, foi realizado com o auxílio de um algômetro da marca KRATOS[®] (**Figura 4.1**).

Esse algômetro é capaz de medir tração e pressão em Kgf ou daN, e possui uma haste em uma das extremidades com ponta em forma circular chata (**Figuras 4.2 e 4.3**). A parte plana dessa ponta é a porção do aparelho que entra em contato com a face do indivíduo. Possui uma área de 1cm^2 , similar à da ponta do dedo indicador, que normalmente é o dedo utilizado no exame de palpação digital.

Figura 4.1 – Algômetro KRATOS[®] utilizado para o exame de palpação.

Figura 4.2 – Painel de controle do algômetro. A chave 1 regula o travamento do maior valor obtido na palpação (PICO). A chave 2 controla a unidade de pressão desejada. A chave 3 indica o tipo de teste (pressão ou tração). A chave 4 liga e desliga o aparelho.

Figura 4.3 – Ponta circular chata que entra em contato com a pele do paciente (1 cm² de diâmetro).

4.2 - Métodos

4.2.1 – Os músculos

Os músculos escolhidos para a realização do exame de palpação foram o masséter (corpo) e o temporal (anterior, médio e posterior), em ambos os lados.

Para o músculo temporal anterior, o ponto a ser palpado está a 30mm para posterior do ponto mais lateral da órbita e 15mm acima da extremidade superior do arco zigomático. Para o temporal médio, o ponto de palpação se localiza 60mm ao longo de uma linha vertical imaginária perpendicular à outra linha do canto do tragus ao meio do meato auditivo externo. O ponto de palpação para o temporal posterior localiza-se a 40mm para posterior do ponto anteriormente marcado para o temporal médio. Para a palpação do corpo do masséter, solicitou-se ao indivíduo que

apertasse os dentes para que se pudesse localizar todo o corpo do músculo. Em seguida, localizou-se o ponto médio entre a origem e a inserção.

4.2.2 – Procedimento do exame

Após o consentimento do paciente em participar da pesquisa, inicia-se o exame propriamente dito.

O exame inicia-se com o preenchimento da Ficha de Exame. São anotados, então, o grupo que o paciente pertence, seu nome, informações gerais e a respeito da dor, no caso do grupo sintomático.

Antes de se iniciar a palpação, os indivíduos do grupo sintomático foram solicitados a marcar na Escala de Análise Visual (EAV) a intensidade da sua dor naquele momento.

Em seguida, cada indivíduo, paciente ou não, foi orientado pelo examinador em relação à palpação, de forma a avisar o examinador, de maneira clara, (levantando a mão ou falando “dói”) o momento exato em que o estímulo crescente exercido na sua face deixava de ser de pressão e passava a ser doloroso. Foram orientados a não ficar suportando a dor, e sim comunicar o instante em que a dor se iniciou.

A palpação foi realizada com o algômetro perpendicular ao ponto a ser examinado exercendo uma pressão crescente e constante de aproximadamente $0,5\text{kg/cm}^2/\text{s}$ em cada ponto pré-determinado, até que o paciente relatasse a dor

(Figura 4.4 e 4.5). Nesse momento, a pressão deixa de ser aplicada, e o algômetro registra o valor que é anotado.

Enquanto a palpação era realizada com uma mão, a outra servia de anteparo para que o paciente não retirasse a cabeça e prejudicasse a obtenção dos dados. Durante o exame, além do anteparo com a mão, a cabeça do paciente também se encontrou apoiada a todo o momento no encosto da cadeira odontológica.

Figura 4.4 – Palpação realizada no músculo Temporal Médio Esquerdo

Figura 4.5 – Palpação realizada no músculo Masséter Esquerdo.

4.2.3 – Análise Estatística

Foi utilizada a análise de variância a 3 critérios (ANOVA) com o intuito de se verificar diferenças estatisticamente significativas entre os grupos (sintomático e controle), entre os músculos e entre os lados (direito e esquerdo), num nível de significância de 5%.

O teste de Correlação de Spearman foi aplicado para investigar uma possível correlação entre o tempo de experiência de dor e o LDP, e entre a EAV e o LDP. Adotou-se um nível de significância de 5%.

Utilizando a metodologia descrita por BRUNETTE⁴, calculou-se os valores de sensibilidade e especificidade de cada músculo, nos seguintes intervalos de

pressão: 0 a 1 kg/cm²; 1,01 a 1,5 kg/cm²; 1,51 a 2,0 kg/cm²; 2,01 a 3,0 kg/cm²; maior que 3,01 kg/cm².

Utilizou-se o teste Receiver Operator Characteristic (ROC) Analysis para criar uma representação gráfica dos valores de sensibilidade e especificidade previamente obtidos.

5 - RESULTADOS

5 - RESULTADOS

Os indivíduos da amostra (152) foram divididos em dois grupos: sintomático ou doente (77) e assintomático ou controle (75). Os dados obtidos através do exame foram encaminhados para análise estatística, e serão descritos a seguir.

Inicialmente, os valores médios do Limiar de Dor à Pressão (LDP) e seus respectivos desvios-padrão estão apresentados na **tabela 5.1**.

Tabela 5.1 – Médias e desvio padrão do LDP de cada músculo em cada grupo experimental (valores em kg/cm²).

<i>Músculos</i>	<i>Grupo Sintomático</i>	<i>Grupo Controle</i>
Masséter Direito (MD)	1,54 (0,48)	2,50 (0,86)
Masséter Esquerdo (ME)	1,54 (0,45)	2,66 (0,76)
Temporal Anterior Direito (TAD)	2,15 (0,68)	3,72 (1,06)
Temporal Anterior Esquerdo (TAE)	2,25 (0,69)	3,86 (1,18)
Temporal Médio Direito (TMD)	2,46 (0,83)	4,19 (1,20)
Temporal Médio Esquerdo (TME)	2,58 (0,88)	4,28 (1,29)
Temporal Posterior Direito (TPD)	2,73 (1,02)	4,74 (1,49)
Temporal Posterior Esquerdo (TPE)	2,74 (0,96)	4,78 (1,58)

Uma análise gráfica dos valores da **tabela 5.1** pode ser feita adiante através da **figura 5.1**.

Figura 5.1 – Médias dos LDP em Kg/cm² nos dois grupos experimentais. MD – Masséter Direito; ME – Masséter Esquerdo; TAD – Temporal Anterior Direito; TAE - Temporal Anterior Esquerdo; TMD – Temporal Médio Direito; TME – Temporal Médio Esquerdo; TPD – Temporal Posterior Direito; TPE – Temporal Posterior Esquerdo.

Foi realizada uma análise de variância a 3 critérios (ANOVA) a fim de se detectar diferenças estatisticamente significativas entre os grupos (sintomático e controle), entre os músculos examinados e entre os lados (direito e esquerdo), num nível de significância de 5% (**Tabela 5.2**).

Tabela 5.2 – Análise de variância (ANOVA) a 3 critérios para mensurações repetidas dos LDP ($p < 0,05$).

<i>Fonte de variação</i>	<i>GL</i>	<i>QM</i>	<i>GL erro</i>	<i>QM erro</i>	<i>F</i>	<i>p</i>
Grupo	1*	771,642*	150*	5,849*	131,906*	0,000*
Músculo	3*	159,494*	450*	0,473*	336,790*	0,000*
Lado	1*	2,130*	150*	0,460*	4,622*	0,033*
Grupo X Músculo	3*	12,756*	450*	0,473*	26,936*	0,000*
Grupo X Lado	1	0,162	150	0,460	0,353	0,553
Músculo X Lado	3	0,157	450	0,173	0,908	0,436
Grupo X Músculo X Lado	3	0,123	450	0,173	0,709	0,546

GL = graus de liberdade; QM = quadrado médio

* = estatisticamente significativa

Verificou-se diferença estatisticamente significativa entre os grupos para todos os músculos incluídos nesse estudo ($p < 0,05$).

A comparação entre todos os músculos de cada grupo, tanto no com DTM quanto no grupo controle, mostrou diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$).

Sob o ponto de vista do lado palpado, o lado direito apresentou limiar de dor à pressão significativamente menor que o lado esquerdo, dentro de cada grupo. Para uma melhor análise desse aspecto, segue a representação gráfica dos valores individuais de cada músculo em cada lado nas **figuras 5.2 e 5.3**.

Figura 5.2 – Traçado obtido a partir dos valores dos LDP de cada músculo no lado direito. MD – Masséter Direito; TAD – Temporal Anterior Direito; TMD – Temporal Médio Direito; TPD – Temporal Posterior Direito.

Figura 5.3 – Traçado obtido a partir dos valores dos LDP de cada músculo no lado esquerdo. ME – Masséter Esquerdo; TAE - Temporal Anterior Esquerdo; TME – Temporal Médio Esquerdo; TPE – Temporal Posterior Esquerdo.

Procurou-se verificar também se houve alguma correlação entre a Escala de Análise Visual (EAV) e os valores dos LDP. Para isso, aplicou-se o teste de Correlação de Spearman e o resultados se apresentam na **tabela 5.3**.

Obteve-se uma correlação negativa significativa entre a EAV e o LDP para todos os músculos ($p < 0,05$), ou seja, quanto maior a medida assinalada na escala,

proporcionalmente menor foram os LDP de todos os músculos, exceto do Temporal Posterior Esquerdo, que apresentou correlação não significativa.

Tabela 5.3 – Teste de correlação entre o valor obtido pela palpação (LDP) e a Escala de Análise Visual (EAV).

Músculos	R	“p”
Masséter Direito (MD)	-0,366	0,001 *
Masséter Esquerdo (ME)	-0,236	0,038 *
Temporal Anterior Direito (TAD)	-0,316	0,005 *
Temporal Anterior Esquerdo (TAE)	-0,301	0,008 *
Temporal Médio Direito (TMD)	-0,379	0,001 *
Temporal Médio Esquerdo (TME)	-0,355	0,002 *
Temporal Posterior Direito (TPD)	-0,323	0,004 *
Temporal Posterior Esquerdo (TPE)	-0,210	0,066
MÉDIA DOS MÚSCULOS	-0,395	0,000*

* = estatisticamente significativa

R = valor de correlação

p = nível de significância

Uma representação gráfica dessa correlação pode ser analisada na **figura**

5.4.

Figura 5.4 – Gráfico da correlação entre a média dos LDP e a EAV.

O teste de Correlação de Spearman foi também aplicado para análise da relação do tempo de experiência de dor (início da dor até a data do exame) com os valores dos LDP. Não se conseguiu uma correlação significativa ($p > 0,05$) entre esses aspectos, conforme mostra a **tabela 5.4** e a **figura 5.5**.

Tabela 5.4 – Teste de correlação entre o valor obtido pela palpação (LDP) e o tempo de experiência de dor.

<i>Músculos</i>	<i>R</i>	<i>“p”</i>
Masséter Direito (MD)	0,172	0,134
Masséter Esquerdo (ME)	-0,005	0,960
Temporal Anterior Direito (TAD)	0,125	0,227
Temporal Anterior Esquerdo (TAE)	0,097	0,398
Temporal Médio Direito (TMD)	0,046	0,686
Temporal Médio Esquerdo (TME)	0,140	0,224
Temporal Posterior Direito (TPD)	0,206	0,072
Temporal Posterior Esquerdo (TPE)	0,130	0,259
MÉDIA DOS MÚSCULOS	0,117	0,310

* = estatisticamente significativa

R = valor de correlação

p = nível de significância

Figura 5.5 – Gráfico da correlação entre a média dos LDP e o tempo de experiência de dor.

Foram calculados os valores de sensibilidade (S) e especificidade (E), além dos valores predictivos positivo (VPP) e negativo (VPN) dos músculos Masséter (**tabela 5.5**), Temporal Anterior (**tabela 5.6**), Temporal Médio (**tabela 5.7**) e Temporal Posterior (**tabela 5.8**), utilizando a metodologia de BRUNETTE⁴ (1996), nos seguintes intervalos de pressão: 0 a 1 kg/cm²; 1,01 a 1,5 kg/cm²; 1,51 a 2,0 kg/cm²; 2,01 a 3,0 kg/cm²; maior que 3,01 kg/cm².

Tabela 5.5 – Valores de Sensibilidade (S), Especificidade (E), Valor Predictivo Positivo (VPP) e Valor Predictivo Negativo (VPN) calculados a partir dos LDP obtidos pela palpação no músculo Masséter.

<i>Intervalo de Pressão no Masséter</i>	<i>S</i>	<i>E</i>	<i>VPP</i>	<i>VPN</i>
0 – 1 kg/cm ²	10%	100%	100%	52%
1,01 – 1,5 kg/cm ²	41%	96%	91,4%	61,5%
1,51 – 2 kg/cm ²	33%	77%	60,4%	53,2%
2,01 – 3 kg/cm ²	14%	57%	25,5%	39,4%
> 3 kg/cm ²	0	69%	0	40,3%

Tabela 5.6 – Valores de Sensibilidade (S), Especificidade (E), Valor Predictivo Positivo (VPP) e Valor Predictivo Negativo (VPN) calculados a partir dos LDP obtidos pela palpação no músculo Temporal Anterior (TA).

<i>Intervalo de Pressão no TA</i>	<i>S</i>	<i>E</i>	<i>VPP</i>	<i>VPN</i>
0 – 1 kg/cm ²	2%	100%	100%	50%
1,01 – 1,5 kg/cm ²	9%	100%	100%	51,7%
1,51 – 2 kg/cm ²	31%	98%	96%	58,2%
2,01 – 3 kg/cm ²	41%	74%	62,7%	55,4%
> 3 kg/cm ²	15%	26%	17,9%	23,5%

Tabela 5.7 – Valores de Sensibilidade (S), Especificidade (E), Valor Predictivo Positivo (VPP) e Valor Predictivo Negativo (VPN) calculados a partir dos LDP obtidos pela palpação no músculo Temporal Médio (TM).

<i>Intervalo de Pressão no TM</i>	<i>S</i>	<i>E</i>	<i>VPP</i>	<i>VPN</i>
0 – 1 kg/cm ²	0	100%	0	50,6%
1,01 – 1,5 kg/cm ²	7%	100%	100%	51,3%
1,51 – 2 kg/cm ²	19%	100%	100%	54,7%
2,01 – 3 kg/cm ²	49%	88%	80,8%	62,8%
> 3 kg/cm ²	46%	92%	85,7%	62,7%

Tabela 5.8 – Valores de Sensibilidade (S), Especificidade (E), Valor Predictivo Positivo (VPP) e Valor Predictivo Negativo (VPN) calculados a partir dos LDP obtidos pela palpação no músculo Temporal Posterior (TP).

<i>Intervalo de Pressão no TP</i>	<i>S</i>	<i>E</i>	<i>VPP</i>	<i>VPN</i>
0 – 1 kg/cm ²	1%	100%	100%	49,6%
1,01 – 1,5 kg/cm ²	2%	100%	100%	50%
1,51 – 2 kg/cm ²	15%	100%	100%	53,5%
2,01 – 3 kg/cm ²	46%	92%	85,7%	62,7%
> 3 kg/cm ²	33%	8%	27,3%	10,5%

Através do teste Receiver Operator Characteristic (ROC) Analysis, foram realizados os gráficos dos valores de sensibilidade (eixo Y) e de 1 – especificidade (eixo X). Além disso, a área (A) compreendida entre a linha dos valores (vermelha) e a linha sem discriminação (pontilhada) foi calculada, sendo que seu valor varia de 0 a 1. Nesse caso, quanto maior a área obtida, maior a confiabilidade do teste no determinado músculo. (**Figuras 5.6; 5.7; 5.8; e 5.9**)

Figura 5.6 – Gráfico dos valores de sensibilidade e especificidade para o músculo Masséter. A = área.

Figura 5.7 – Gráfico dos valores de sensibilidade e especificidade para o músculo Temporal Anterior. A = área.

Figura 5.8 – Gráfico dos valores de sensibilidade e especificidade para o músculo Temporal Médio. A = área.

Figura 5.9 – Gráfico dos valores de sensibilidade e especificidade para o músculo Temporal Posterior. A = área.

6 - DISCUSSÃO

6 - DISCUSSÃO

A Disfunção Temporomandibular (DTM) pode ser definida como uma dor, normalmente localizada nos músculos da mastigação, na região pré-auricular, e/ou na articulação temporomandibular (ATM). Essa dor normalmente é agravada com a mastigação ou com algum outro movimento funcional da mandíbula. Além das queixas de dor, os pacientes com essa patologia frequentemente apresentam movimentação mandibular limitada ou assimétrica e ruídos articulares.⁴⁸ Outros aspectos a serem considerados são as manifestações psicossociais da dor, presentes intensamente nos pacientes crônicos, e que precisam ser consideradas e compreendidas.⁹

Dentre os sinais encontrados nos pacientes com DTM, a sensibilidade muscular à palpação está entre os mais comuns. Isso tem sido verificado tanto em estudos clínicos, quanto em estudos epidemiológicos, onde são encontrados Limiares de Dor à Pressão (LDP) diminuídos em músculos comprometidos.^{5,6,26,40,46,47} Esse fato pode ser ilustrado através do relato do estudo epidemiológico de TRUELOVE et al.⁷⁰, em 1992. Os autores encontraram, a partir de uma amostra de 350.000 indivíduos, uma alta prevalência de pacientes com sinais e sintomas compatíveis com DTM miogênica, tanto no grupo procurando tratamento (88,7%), quanto no grupo não procurando tratamento (77,5%).

A partir dos anos 70, os conceitos de medicina ortopédica e de fisioterapia ganharam popularidade no tratamento das DTM. Com isso, passou-se a dar uma

maior importância à inspeção dos músculos, da ATM e dos movimentos mandibulares.^{27,42}

Essa consciência em relação à importância de um correto diagnóstico a fim de se evitar tratamentos equivocados ou desnecessários fez com que crescesse a busca pelo aprimoramento das técnicas, entre os quais se inclui o exame de palpação.^{14,18,55,67,68,70,71,72}

Considerando a grande prevalência das patologias musculares em pacientes com DTM, aliada à nova preocupação com o desenvolvimento dos exames de diagnóstico a partir dos anos 70, os estudos referentes ao exame de palpação nos seus mais variados aspectos se intensificaram.^{1,2,6,7,8,20,21,24,33,36,40,44,46,51,58,69}

A palpação é um exame amplamente utilizado no exame de tecidos moles e duros. Levando em consideração que um músculo sadio não é dolorido^{44,59}, em DTM, pode-se utilizar a palpação para avaliar: intensidade e a localização de pontos dolorosos, grau de tonicidade muscular, “trigger points”, edema, dureza, temperatura, localização de entidades anatômicas para exame e infiltração. Além disso, pode-se também palpar a ATM, analisando o grau de inflamação e de sensibilidade também com alta confiabilidade.⁶⁷

A utilização do exame de palpação pode estar sujeita à sobre-interpretação, devido à sensibilidade natural de algumas estruturas, à presença de cadeias de linfonodos em algumas áreas e à hiperalgesia associada a dor referida.^{23,31,58,67} Considerando esse fato, SOLBERG⁶⁷ recomenda a palpação como um exame complementar de grande importância, porém que não deve ser utilizado como único parâmetro no processo de diagnóstico.

O Limiar de Dor à Pressão (LDP) tem sido usado há décadas para avaliar sensibilidade em reumatologia nas artrites, além do emprego também na documentação de fibromialgia.²⁰ Somente a partir dos anos 80, esse termo passou a ser adotado nas DTM, para avaliar sensibilidade muscular e articular.^{7,35,36,54,61} Segundo a literatura^{8,13,20,21,22,34,50,51,54,56,57}, o LDP pode ser definido como o ponto a partir do qual uma força aplicada e sentida como pressão passa a ser sentida como dor.

Na prática clínica, a palpação manual dos músculos ainda é o método mais aceito para a verificação de sensibilidade muscular, sendo considerado o “gold standard”.^{2,18,27,32,72} Entretanto, alguns estudos têm reportado dificuldade na padronização dos procedimentos desse exame, bem como na quantificação da sensibilidade encontrada (LDP), devido à multiplicidade de técnicas preconizadas e ao aspecto subjetivo da dor.^{16,58}

A partir desta problemática, a algometria tem sido utilizada em pesquisas a fim de se medir objetivamente o LDP dos músculos em indivíduos sintomáticos e assintomáticos.^{20,21,27,36,37,46,57,58,61} Através do uso de um aparelho denominado algômetro^{6,28}, medidores de pressão²¹ ou palpômetro¹, tem-se conseguido quantificar a pressão exercida no músculo com grande confiabilidade⁶¹, obtendo-se parâmetros objetivos que possam ser usados durante o processo de diagnóstico⁵⁸, para avaliação da eficácia de tratamentos realizados^{22,36,51,67}, em estudos populacionais^{32,37} ou até para o estudo mais aprofundado de algumas doenças^{40,44}. Estudos como o de LANGEMARK et al.⁴⁴ e LIST; HELKIMO; FALK⁴⁶ chegaram a

comparar a obtenção dos LDP com a palpação digital, conseguindo uma boa concordância entre ambas as técnicas.

A algometria tem sido utilizada com grande sucesso em pesquisas de avaliação da sensibilidade muscular (LDP), tanto em indivíduos sintomáticos como assintomáticos^{20,21,25,44,46,54,57,58,61}, nos músculos masséter^{6,33,45,62} e temporal^{6,33,36,62}, em “trigger points”^{20,35,51,61}, e na obtenção de LDP na ATM⁷, acometidas por artrite ou inflamação.

A determinação do LDP com o auxílio de um algômetro pode ser influenciada por alguns fatores, como a taxa de aplicação da pressão (pressão/segundo), o tempo de reação do paciente e do examinador à medida que a dor aumenta, a área da ponta do aparelho, e o próprio aspecto subjetivo do relato de dor.³⁶ Além disso, outros fatores como gênero, grupo muscular e diferenças individuais também podem exercer influência na obtenção dos LDP.^{21,37,43,46,57,64} Apesar da palpação com o algômetro estar sujeita a variações, alguns estudos de confiabilidade têm mostrado concordância intra e interexaminadores de boa a excelente.^{6,7,10,21,36,46,56,61}

Apesar do algômetro utilizado nesta pesquisa ser diferente do modelo da maioria das pesquisas, ele apresenta características semelhantes, tornando confiável, portanto, os resultados obtidos. Segundo MCMILLAN; BLASBERG⁵¹, se algumas variáveis, como a taxa de aplicação da pressão, a área da ponta do algômetro, e o grau de contração muscular estiverem controladas, as medições dos LDP se tornam altamente confiáveis. As características do algômetro utilizado, assim como os métodos utilizados, serão discutidos a seguir.

Neste estudo foi utilizado um algômetro com ponta de 1 cm². A literatura apresenta algômetros com pontas com diferentes áreas, variando de 0,5 cm² 5,31,37,44,57,62, a 1 cm² 6,7,8,20,21,22,25,28,32,33,34,46,47,50,51,53,54,64, chegando a 2,8 cm² 69. JENSEN et al.³⁶ reportaram que uma área de 0,5 cm² representa uma área menor que a ponta do dedo indicador, normalmente o dedo que se realiza a palpação manual. Segundo CHUNG; UM ;KIM⁶, em 1992, a área da ponta do algômetro é inversamente proporcional ao LDP, ou seja, quanto maior a área de contato, menor será o LDP obtido. Considerando que o dedo indicador apresenta uma área, em média, de 1 cm², a área da ponta do algômetro deveria corresponder a essa medida¹⁸. FISCHER²⁰ verificou, baseado na sua experiência clínica de extensivas mensurações de LDP, que uma área de ponta de 0,5 cm² seria insuficiente para a transmissão de pressão para os tecidos mais internos. A partir disso, recomenda um algômetro com ponta de 1 cm², acreditando ser suficiente para a medição do LDP tanto em músculos sadios como sensibilizados.

Para a realização deste estudo, foi adotada uma taxa de aplicação de pressão de aproximadamente 0,5 kg/cm²/seg. Há uma gama de recomendações em relação a essa taxa na literatura. Alguns autores recomendam 1 kg/cm²/seg 20,27,35,46,53,61, outros 0,2 kg/cm²/seg 8,54, 0,3 kg/cm²/seg 5,69, 0,4 kg/cm²/seg 6,7,32,33,34,40,57 e 0,5 kg/cm²/seg 22,24,31,50,51,58,62. O consenso que existe sobre a taxa de aplicação é que ela deve ser constante e rápida o suficiente para evitar uma pressão prolongada aos tecidos e fadiga do examinador e lenta o suficiente para permitir que o indivíduo examinado reaja no real momento em que sentiu a dor, evitando que haja superestimação devido ao tempo de reação.^{6,7,36,46,53,57} Em 1989, LIST; HELKIMO; FALK⁴⁶ testaram duas taxas de aplicação e verificaram que a taxa de 1

kg/cm²/seg levou a resultados mais confiáveis em relação à taxa de 2 kg/cm²/seg. Quando usaram a taxa de 2 kg/cm²/seg, verificaram um aumento significativo nos LDP devido ao tempo de reação. Esse aumento do LDP conforme se aumenta a taxa de aplicação de pressão também foi verificado por CHUNG; UM; KIM⁶ e MCMILLAN; LAWSON⁵⁰. Uns anos mais tarde, em 1991, LIST; HELKIMO; KARLSSON⁴⁷ testaram taxas de aplicação de pressão diferentes das analisadas em 1989⁴⁶. Nesse estudo, os autores testaram taxas de aplicação de pressão variando de 0,5 a 2,8 kg/cm²/seg. Concluíram que a obtenção dos LDP foi feita com mais confiabilidade com uma taxa de 0,5 kg/cm²/seg. Ressaltaram também que, tão importante quanto a taxa, a força aplicada deveria ser constante.

Além da taxa de aplicação da pressão, o ângulo de aplicação em relação ao ponto a ser palpado também mostrou ser importante. A recomendação, segundo a literatura, consiste na aplicação num ângulo de 90° em relação ao ponto palpado^{6,7,28,36,37,46,56,69}. Segundo OHRBACH; GALE⁵⁷ (1989), com a aplicação da carga numa angulação de mais de 15°, os resultados obtidos deixam de ser confiáveis.

A obtenção dos LDP, no presente estudo, foi feita sempre com os músculos relaxados, seguindo a recomendação da literatura.^{28,32,37,46,50} Foi verificado que 50% da contração voluntária máxima é capaz de aumentar significativamente o LDP dos músculos em 36%.³² Segundo MCMILLAN; LAWSON⁵⁰, conforme o grau de apertamento dental aumenta, aumenta também os LDP dos músculos masséter e temporal. Os autores atribuem esse fato à alteração da transmissão do estímulo de pressão conforme o músculo fica mais rígido. Porém, nos diferentes graus de

abertura testados, não se encontrou diferenças significativas entre os LDP. Considerando essas evidências, no presente estudo, teve-se o cuidado de solicitar ao paciente que mantivesse os lábios juntos e os dentes separados, garantindo um relaxamento muscular para uma tomada segura dos LDP, acreditando que, nessa posição, teríamos os músculos elevadores da mandíbula estudados (masséter e temporal) em posição de repouso.

Se os resultados dos trabalhos de confiabilidade mostraram concordância interexaminador de boa a excelente^{6,7,10,21,36,46,56,61}, significa que os valores dos LDP não variaram significativamente entre os diferentes examinadores. Baseado nisso, no presente trabalho foi adotada a utilização de somente 1 examinador para a realização dos exames.

Diferentes examinadores podem palpar com diferentes quantidades de pressão.²⁵ Segundo DAHLSTRÖM et al.¹², examinadores menos experientes usam menos força em comparação aos mais experientes. Todos os autores dos trabalhos que avaliaram a concordância intra e interexaminadores previamente citados são unânimes em atribuir seus bons resultados a um programa de treinamento bem executado antes da realização das pesquisas. Em seu trabalho de confiabilidade, DWORKIN et al.¹⁷, no entanto, não obtiveram valores aceitáveis para a palpação muscular e da ATM. Eles compararam higienistas previamente treinadas com especialistas em DTM sem qualquer treinamento. Apesar dos resultados desfavoráveis, o grupo de higienistas sempre apresentou valores de confiabilidade, em termos de concordância, superiores em relação ao grupo de especialistas. Esses resultados concordam com os obtidos previamente por DUINKERKE et al.¹⁵, em

1986. Nesses dois trabalhos, os autores concluíram que, para pesquisas envolvendo o exame de palpação, um programa de treinamento bem conduzido é mais importante que a experiência clínica. No presente estudo, o examinador (estudante de pós-graduação) foi submetido a um programa simples de treinamento, que consistiu na familiarização com o algômetro, correta localização dos pontos a serem palpados e controle da taxa de aplicação da pressão. Esse programa de treinamento foi supervisionado por um profissional experiente, orientador deste trabalho.

Na literatura, sabe-se que os sinais e sintomas de DTM, inclusive a sensibilidade muscular, variam consideravelmente com o decorrer do tempo.^{22,32,33} KOPP⁴², em 1977, verificou uma inconstância em todos os sinais clínicos de DTM por ele avaliados dentro de um período de 6 semanas, inclusive nas respostas à palpação. A exceção, segundo o autor, foi para máxima abertura e máxima protrusão. Baseado nisso, no presente estudo foi adotada a realização de somente 1 exame, eliminando, assim, uma variável (tempo). Portanto, acreditou-se que a determinação dos LDP dos músculos foi feita com uma maior confiabilidade.

GOULET et al.²⁸, em 1998, relataram que, nos músculos masséter e temporal anterior, o LDP pode ser medido com maior confiabilidade devido à alta reprodutibilidade que apresentaram. Os autores ainda ressaltaram que esses dois músculos podem ser considerados os mais competentes na diferenciação entre doentes de não doentes, pela alta prevalência de sensibilidade nos casos de DTM miogênica. Esse fato pode ser atribuído às considerações de WEINBERG⁷¹ e de OHRBACH; GALE⁵⁷. Segundo eles, os músculos masséter e temporal devem ser sempre selecionados para avaliação do LDP por serem músculos frequentemente

acometidos por patologias musculares compatíveis com DTM, além de serem relativamente planos e apresentarem um suporte ósseo subjacente uniforme. O fácil acesso à palpação desses músculos foi também ressaltado por CHUNG; UM; KIM⁶, em 1992, como uma vantagem da utilização dos mesmos. A obtenção do LDP com um algômetro em músculos sem um anteparo ósseo subjacente (esternocleidomastóideo e trapézio, por exemplo), não é considerada confiável.^{6,61} Com base nas evidências acima descritas, para o presente estudo foram escolhidos os músculos masséter (corpo) e temporal (anterior, médio e posterior).

Alguns autores têm questionado a origem da dor durante a palpação, assumindo a possibilidade dos tecidos cutâneos e subcutâneos influenciarem na resposta dolorosa.^{13,36,62} A partir disso, FUJISAWA; SHOJI; ISHIBASHI²⁴, em 1999, mediram o LDP do masséter superficial com e sem anestesia cutânea. Verificaram que não houve diferenças estatisticamente significativas entre os valores pré e pós anestesia. Com isso, concluíram que a sensação de dor à palpação, quando presente, era advinda realmente do músculo, não havendo influência do tecido cutâneo, tornando o teste altamente específico. Na presente pesquisa, portanto, pode-se assumir que a resposta dolorosa obtida pela palpação e, consequentemente, o LDP, representam a sensibilidade advinda do próprio músculo.

Em relação à quantidade de pressão, alguns artigos advogam métodos vagos e impossíveis de se reproduzir em pesquisas e clinicamente. Normalmente recomendam: “pressão firme”^{37,43,68}, “pressão digital leve, mas firme”^{2,58}, “pressão digital leve na área”⁴¹ ou “pressão leve circular”⁷³. Portanto, uma padronização do procedimento do exame seria de extrema importância.⁵⁸

Considerando a pressão em termos de valores, a algometria possibilita essa abordagem. No entanto, os valores de pressão recomendados^{27,28,58} ou encontrados^{6,22,24,32,35,37,45,46,51,56,57,61} nos estudos são muito variados, conforme mostra a **tabela 6.1**.

Neste trabalho, foram encontrados valores de LDP que variaram de 1,54 a 2,74 Kg/cm² no grupo sintomático e de 2,50 a 4,78 Kg/cm² no grupo assintomático. A comparação desses resultados com outros na literatura deve ser feita com muito cuidado. Não se pode comparar, por exemplo, o intervalo de pressão obtido neste deste trabalho com outros sem considerar o músculo ou o grupo que o indivíduo pertence, pois a análise estatística mostrou diferenças significativas entre grupos e entre músculos ($p < 0,001$ para os dois critérios). Os trabalhos que recomendam intervalos sem considerar o músculo ou se o indivíduo é paciente ou não, como os de OHRBACH; GALE⁵⁸ e GOULET; CLARK²⁷, portanto, não podem ser comparados a este trabalho.

Tabela 6.1 – Média dos LDP relatados ou estudados na literatura, considerando o músculo avaliado e a condição dos indivíduos. Unidade de pressão em kg/cm².

<i>Autor</i>	<i>Músculo</i>	<i>Pacientes</i>	<i>Pressão</i>
JAEGER; REEVES ³⁵ (1986)	Sem especificação	Sintomáticos	2,8
REEVES et al. ⁶¹ (1986)	Masséter	Sintomáticos	2,73
	Temporal Anterior		2,87
LIST; HELKIMO ⁴⁵ (1987)	Masséter	Assintomáticos	1,95
LIST et al. ⁴⁶ (1989)	Masséter e Temporal	Sintomáticos	1,4 a 2,3
		Assintomáticos	2,1 a 3,5
OHRBACH; GALE ⁵⁸ (1989)	Sem especificação	Sem especificação	1,47 a 1,68
GOULET; CLARK ²⁷ (1990)	Sem especificação	Sem especificação	1,3 a 1,8
CHUNG; UM; KIM ⁶ (1992)	Masséter	Assintomáticos	2,28
	Temporal Anterior		3,08
	Temporal Médio		3,57
	Temporal Posterior		3,54
MURPHY et al. ⁵⁶ (1992)	Masséter	Assintomáticos	1,37
	Temporal Anterior		1,49
JENSEN et al. ³⁷ (1992)	Sem especificação	Sintomáticos	1,27
ISSELÉE et al. ³² (1997)	Masséter	Assintomáticos	1,52
	Temporal		1,93
GOULET et al. ²⁸ (1998)	Masséter e Temp. Ant.	Sintomáticos e	1,8
	Temporal Médio	Assintomáticos	2,5

FREDRIKSSON et al. ²² (2000)	Masséter	Assintomáticos	1,41
	Temporal		1,67
MCMILLAN et al. ⁵¹ (1994)	Masséter	Sintomáticos	0,4
	Temporal Anterior		0,7
	Masséter	Assintomáticos	1,7
	Temporal Anterior		2,7
FUJISAWA et al. ²⁴ (1999)	Masséter	Assintomáticos	3,35
OHRBACH; GALE ⁵⁷ (1989)	Masséter	Assintomáticos	3
	Temporal		3,51

Apesar de GOULET et al.²⁸ terem discriminado os músculos, não consideraram o fator grupo, generalizando a pressão que deve ser exercida sob o ponto de vista da condição do indivíduo. Os autores recomendaram 1,8 Kg/cm² para o masséter e para o temporal anterior, porém, ao se fazer a comparação com os resultados do presente trabalho, que encontrou uma média de 1,54 Kg/cm² para o masséter em indivíduos do grupo sintomático e 2,50 Kg/cm² para o mesmo músculo no grupo assintomático, e uma média de 2,20 Kg/cm² para o temporal anterior no grupo de pacientes e 3,79 Kg/cm² para esse mesmo músculo no grupo assintomático, pode-se notar a dificuldade já relatada. O mesmo raciocínio pode ser feito com o mesmo trabalho de GOULET et al.²⁸ que, para o temporal médio,

recomendaram 2,5 Kg/cm². No presente trabalho, foram encontradas, para esse mesmo músculo, médias de pressão de 2,52 Kg/cm² para o grupo sintomático e 4,23 Kg/cm² para o grupo assintomático.

JAEGER; REEVES³⁵, LIST; HELKIMO; FALK⁴⁶ e JENSEN et al.³⁷ consideraram o critério grupo (sintomático ou assintomático), porém não especificaram o músculo. Encontraram valores de LDP de 2,54 e 2,8 Kg/cm², respectivamente, para indivíduos sintomáticos. Fazendo a comparação com os resultados do presente trabalho, que encontrou, para o grupo sintomático, média de 1,54 Kg/cm² para o masséter, 2,20 Kg/cm² para o temporal anterior, 2,52 Kg/cm² para o temporal médio e 2,73 Kg/cm² para o temporal posterior, nota-se que a recomendação de um valor somente para todos os músculos fica impossível.

Os trabalhos de LIST; HELKIMO⁴⁵, MURPHY; MCKINNEY; GROSS⁵⁶, MCMILLAN; BLASBERG⁵¹, ISSELÉE et al.³² e FREDRIKSSON; ALSTERGREN; KOPP²², analisando indivíduos assintomáticos, encontraram LDP menores em relação aos obtidos no presente trabalho, tanto para o masséter quanto para o temporal. Considerando essa mesma condição, resultados mais compatíveis com este trabalho foram encontrados nos trabalhos de OHRBACH; GALE⁵⁷ e CHUNG; UM; KIM⁶. Ainda para indivíduos assintomáticos, valores maiores dos encontrados neste trabalho foram obtidos por FUJISAWA; SHOJI; ISHIBASHI²⁴, para o músculo masséter. Essa diferença pode ser atribuída a alguns fatores que podem influenciar a obtenção dos LDP, como tamanho da ponta do algômetro e a taxa de aplicação da pressão.

Analisando indivíduos sintomáticos, REEVES; JAEGER; GRAFF-RADFORD⁶¹ encontraram valores de LDP maiores em relação à presente pesquisa, tanto para o masséter quanto para o temporal anterior. Porém MCMILLAN; BLASBERG⁵¹, analisando também uma amostra sintomática, encontraram valores de LDP menores em comparação aos deste trabalho. Assim como descrito anteriormente, essas variações podem ter ocorrido devido a variações na metodologia ou nas características do algômetro.

A análise estatística mostrou que houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos testados, para todos os músculos incluídos neste estudo ($p < 0,001$), ou seja, como esperado, o grupo sintomático apresentou valores de LDP significativamente menores em relação ao grupo controle. Esses resultados estão de acordo com os obtidos por LIST; HELKIMO; FALK⁴⁶, OHRBACH; GALE⁵⁸, LANGEMARK⁴⁴, REID; GRACEY; DUBNER⁶² e SVENSSON et al.⁶⁹. A exceção fica para o trabalho de KIM et al.⁴⁰, que não encontrou diferenças estatisticamente significativas entre os grupos. A explicação para seus resultados está no fato da sua amostra sintomática ser composta por pacientes portadores de cefaléia, e não uma amostra pura de pacientes de DTM.

As razões pelas quais o LDP se encontra diminuído nos pacientes de DTM ainda não são claras. Acredita-se que a hiperalgesia característica nesse tipo de paciente seja a consequência da sensibilização de nociceptores do músculo e de outras terminações mecanorreceptoras, num ponto que um estímulo fraco torna-se capaz de produzir sensação dolorosa. Essa sensibilização acontece principalmente

pela liberação de substâncias algogênicas (prostaglandinas E2, bradiquinina) oriundas do tecido injuriado.⁵¹

A sensitização maior por parte da amostra sintomática pode estar restrita à região dos músculos da mastigação. CARLSON et al.⁵ levantaram essa discussão analisando os músculos masséter e temporal e um ponto no dedo médio. Os autores encontraram diferenças estatisticamente significativas entre os grupos controle e sintomático somente para os músculos masséter e temporal. Concluíram que, ao contrário do que se pensava, pacientes com sensibilidade nos músculos da mastigação apresentam limiares reduzidos somente na área da injúria, e não em áreas periféricas, no caso, o dedo médio.

O presente trabalho mostrou diferenças estatisticamente significativas entre os músculos avaliados ($p < 0,001$), tanto na amostra sintomática quanto na assintomática. O músculo que apresentou o menor limiar, independente do grupo, foi o masséter, concordando com os trabalhos de OHRBACH; GALE⁵⁷, MURPHY; MCKINNEY; GROSS⁵⁶, REID; GRACEY; DUBNER⁶², MCMILLAN; BLASBERG⁵¹ e MCMILLAN; LAWSON⁵⁰. Na literatura, ainda não se tem explicação para esse fato. Entretanto, MCMILLAN; LAWSON⁵⁰ relataram que essa diferença se deve ao fato do músculo temporal apresentar uma quantidade menor de receptores de dor no tecido cutâneo e muscular em comparação ao masséter, considerando que a região temporal apresenta uma menor espessura desses tecidos. O maior limiar, independente do grupo analisado, foi encontrado no músculo temporal posterior, concordando com o trabalho de JENSEN et al.³⁷.

Em relação ao lado palpado, os resultados deste trabalho mostraram diferenças estatisticamente significativas ($p=0,033$), contrariando a maioria dos artigos consultados^{6,21,34,61,62,69}. Porém LIST; HELKIMO; FALK⁴⁶, apesar de terem encontrado resultados similares entre os lados, admitem variações individuais em ambos os lados, independente do grupo. Relataram que o sistema mastigatório é muito complexo e que, apesar dos músculos de um lado afetarem o funcionamento dos contralaterais, clinicamente, a resposta de cada um pode ser diferente. Para se ter uma idéia de como essa diferença foi tênue, se fosse considerado um nível de significância de 1%, não haveria diferença estatisticamente significativa entre os lados.

Investigou-se também uma possível correlação entre os resultados do grupo sintomático e a Escala de Análise Visual (EAV). O teste de correlação de Spearman mostrou, como o previsto, uma correlação negativa significativa ($p<0,001$), ou seja, quanto maior o valor da escala, menor o LDP. Devido à sua alta confiabilidade^{8,9}, a EAV tem sido usada com sucesso tanto em pesquisas^{8,34,35,59,61,69} como clinicamente como um meio de medir objetivamente o aspecto subjetivo da dor. Segundo CONTI et al.⁹, por ela não apresentar números ou qualquer outra marcação a não ser uma reta com duas extremidades, a possibilidade de resultados tendenciosos por parte do paciente diminui consideravelmente.

O teste de correlação de Spearman também foi utilizado na investigação de uma possível correlação entre os valores dos LDP e o tempo de experiência de dor. Segundo os Critérios para Diagnóstico em Pesquisa¹⁸, pacientes com DTM miogênica crônica devem apresentar dor há pelo menos 6 meses, com o masséter

sensível à palpação em ambos os lados. Não há na literatura estudos verificando a veracidade dessa regra. No presente estudo, não se obteve uma correlação significativa entre o tempo de experiência de dor e os LDP. Talvez isso se explique pelo fato dos sintomas flutuarem com o tempo, como pôde ser verificado em alguns estudos.^{22,32,33,42} Este fato pode ser a explicação para a ocorrência de inúmeros casos, dentro desta pesquisa, de pacientes com dor há menos de 6 meses e com LDP maiores que outros com dor há mais de 6 meses. Além disso, sabe-se que os sintomas, se não tratados, tendem a diminuir com o tempo, até que um outro surto acometa esse paciente.^{53,59} Acreditamos que a ausência de correlação encontrada corresponda à realidade.

Nesta pesquisa não foi feita uma divisão entre pacientes agudos e crônicos, talvez pela dificuldade anteriormente reportada em fazê-la. Não parece confiável uma classificação com base somente no tempo de experiência de dor.

Os processos agudos se caracterizam pela presença de uma sensitização periférica, ou seja, estímulos nocivos periféricos seriam capazes de causar uma dor rápida e exacerbada. Nos processos crônicos, a sensitização central é mais evidente, ou seja, estímulos periféricos não seriam os principais responsáveis pela dor causada, e sim, estímulos perpetuados no sistema nervoso central, causando dor com menor intensidade e maior frequência.⁵⁹ Tem sido relatado que o aumento da sensibilidade muscular pode ser devido a:⁵³

- Falha no sistema antinociceptivo descendente;
- Presença de substâncias algogênicas no músculo (inflamação neurogênica), em pacientes crônicos, causando sensitização periférica;

- Períodos de agudização de um quadro crônico, por macrotrauma, microtrauma (bruxismo, por exemplo), um evento estressante ou pela própria característica cíclica dos quadros de DTM;
- Um período estressante pode ser capaz de sensibilizar o sistema nervoso central e periférico, além de aumentar a atividade simpática e a produção de epinefrina nos terminais simpáticos, ativando, assim, os nociceptores⁵⁴;

A primeira característica num teste diagnóstico a ser questionada deve ser referente à sua validade: “Será que ele realmente avalia o que se propõe?” A maneira de responder a essa pergunta pode ser comparando-o ao que se chama de “gold standard”, um teste 100% confiável, normalmente através de biópsia, cirurgia, necropsia ou acompanhamento em longo prazo.^{4,55}

Alguns problemas estão normalmente relacionados a estes testes de referência. Nos casos de avaliação de atividade de doença periodontal, por exemplo, não há como se ter um “gold standard”, pois não se pode ter acesso a uma situação prévia de perda de inserção, o que acaba levando à utilização de referências arbitrárias.⁴

Outro problema se refere à real utilidade desse novo teste, visto que a simples existência de um teste perfeito elimina a utilização de qualquer outro, a não ser por razões de redução de custo ou facilidade de acesso.⁴

Alguns pesquisadores, no caso de não terem acesso ao “gold standard”, acabam avaliando a sensibilidade e a especificidade de um novo teste diagnóstico indiretamente, usando um outro teste como referência, tendo esse último sido

comparado ou não a um "gold standard". Essa comparação indireta, portanto, torna-se menos confiável em relação à comparação direta com um "gold standard".⁴

Um exame diagnóstico, para ser efetivo, tem que, objetivamente, dentre as diversas possíveis patologias, eliminar com precisão algumas, e/ou determinar, com a mesma precisão, a doença que o indivíduo apresenta. A essas características, inerentes a qualquer exame diagnóstico, dá-se o nome de sensibilidade e especificidade.

Sensibilidade pode ser definida como a capacidade de um exame diagnóstico em detectar uma doença quando realmente ela está presente.^{4,14,19,72} Um teste com baixa sensibilidade tem grande chance de diagnosticar como não doente um indivíduo que realmente apresenta a doença (falso-negativo). Isso seria problemático quando se pretende diagnosticar, por exemplo, câncer, pela sua característica letal. Portanto, testes altamente sensíveis são desejáveis para o diagnóstico de doenças que podem levar à morte ou qualquer prejuízo definitivo ao paciente.^{4,19}

Especificidade pode ser definida como a capacidade de um teste diagnóstico em não detectar doença em indivíduos realmente não doentes.^{4,14,19,72} Um teste com baixa especificidade oferece uma maior possibilidade de diagnosticar como doente um indivíduo que verdadeiramente não apresenta a doença (falso-positivo).^{4,19} Esse resultado levaria a um sobretratamento, podendo causar danos biológicos, psicológicos e/ou financeiros ao paciente.⁵⁵ Testes altamente específicos são desejáveis para os casos de diagnóstico de DTM, por exemplo, evitando, assim, tratamentos desnecessários.

O grau de sensibilidade e especificidade considerado aceitável depende da prevalência, da gravidade da doença e do prejuízo causado por um possível diagnóstico equivocado. Ao se analisar qual característica (sensibilidade ou especificidade) seria mais relevante para o exame de palpação, por exemplo, verifica-se que a especificidade seria mais importante, visto que, pacientes com DTM não correm risco de vida em decorrência da sua patologia, e poderiam ser lesados se diagnosticados erroneamente como doentes.⁷²

Segundo OHRBACH; GALE⁵⁸, devido à carência de parâmetros de sensibilidade e especificidade relacionados à palpação na literatura, resultados falso-positivos e falso-negativos devem ocorrer, invariavelmente, entre diferentes examinadores. DWORKIN; LE RESCHE¹⁸, em 1992, percebendo essa carência, sugeriram a realização de pesquisas buscando determinar valores para essas propriedades dos testes diagnósticos. Neste trabalho, além da sensibilidade e da especificidade, foram calculados também o valor predictivo positivo (VPP) e negativo (VPN), segundo o método descrito por BRUNETTE⁴, a fim de tentar criar parâmetros em relação à quantidade de pressão para um determinado músculo. O VPP mostra a proporção de indivíduos doentes que foram corretamente diagnosticados como tal.^{4,14,19} O VPN, em contrapartida, mostra a proporção de indivíduos não doentes que foram corretamente diagnosticados como tal.^{4,14}

A sensibilidade e a especificidade são propriedades consideradas estáveis⁴, pois, ao se alterar a amostra, os valores permanecem os mesmos. Os valores obtidos neste trabalho, para essas propriedades, podem, portanto, ser extrapolados para todos os casos, independente da amostra de indivíduos. No entanto, o VPP e o

VPN variam de acordo com a amostra^{4,19}, servindo de comparação apenas para o âmbito deste trabalho.

Neste trabalho, as pressões foram analisadas em 5 diferentes intervalos: 0 – 1 kg/cm²; 1,01 – 1,5 kg/cm²; 1,51 – 2 kg/cm²; 2,01 – 3 kg/cm²; e maior que 3,01 kg/cm². Os cálculos foram feitos para cada músculo (masséter, temporal anterior, temporal médio e temporal posterior) devido às diferenças estatisticamente significativas encontradas entre eles (**tabelas 5.5; 5.6; 5.7; 5.8**). Foi feita, em seguida, uma análise de cada tabela a fim de encontrar um intervalo de pressão que fosse mais apropriado para o diagnóstico, ou seja, um intervalo capaz de causar dor em músculos comprometidos e de não causar dor em músculos normais.⁵⁵ As propriedades desejáveis, portanto, seriam uma alta especificidade e, ao mesmo tempo, o maior valor para a sensibilidade possível.

Analizando os intervalos para o músculo masséter, o intervalo mais apropriado foi o de 1,01 – 1,5 kg/cm². Com esse intervalo de pressão, obteve-se uma alta especificidade (96%) e, ao mesmo tempo, o maior valor para a sensibilidade possível (41%). Além disso, o VPP e o VPN também foram os mais altos, com valores de 91,4% e 61,5%, respectivamente. Isso quer dizer que, nesse intervalo, 91,4% dos músculos que se mostraram doloridos realmente estavam acometidos. No intervalo de 0 - 1 kg/cm², a especificidade foi de 100%, entretanto, a sensibilidade caiu para apenas 10%.

Para o músculo temporal anterior, o intervalo de pressão que se mostrou mais adequado foi o de 1,51 – 2 kg/cm², com sensibilidade de 31% e alta especificidade (98%). O VPP e o VPN, nesse intervalo, também foram considerados bons, com

valores de 96% e 58,2%, respectivamente. Apesar do maior valor de sensibilidade ter sido obtido no intervalo de 2,01 – 3 kg/cm² (41%), nesse caso, a especificidade teve seu valor muito baixo (74%).

O músculo temporal médio mostrou resultados mais confiáveis no intervalo de pressão de 1,51 - 2 kg/cm². Nesse intervalo, os valores de sensibilidade e especificidade foram de 19% e 100%, respectivamente. Apesar do intervalo de 2,01 – 3 kg/cm² mostrar valores talvez mais aceitáveis de sensibilidade (49%) e especificidade (88%), o VPP nesse intervalo caiu consideravelmente (de 100% para 80,8%). O que acabou pesando na nossa decisão foi que o alto valor para o VPP encontrado no intervalo de escolha se mostrou mais desejável que o alto valor para sensibilidade encontrado no intervalo de 2,01 – 3 kg/cm² pelo caráter não letal das DTM.

Na tabela do músculo temporal posterior, foi considerado como melhor o intervalo de 2,01 – 3 kg/cm², com valores de sensibilidade e de especificidade de 46% e 92%, respectivamente. Apesar do intervalo de 1,51 – 2 kg/cm² especificidade mais alta (100%), a sensibilidade se mostrou muito baixa (15%).

Segundo WIDMER; LUND; FEINE⁷², em testes diagnósticos na área médica, níveis confiáveis de sensibilidade e especificidade devem ser de no mínimo 75% e 90%, respectivamente. Esses valores permitem que o teste diagnostique 25% dos doentes como sendo saudáveis e 10% dos saudáveis como sendo doentes. No presente trabalho, os níveis de especificidade em relação à palpação se incluem nesses níveis aceitáveis, porém, para a sensibilidade, os valores se mostraram inferiores. Com base nisso, reforçamos a necessidade da utilização de outros testes

durante o próprio exame físico e, se for o caso, a solicitação de imagens ou outros exames complementares. Apesar disso, a alta especificidade encontrada nos intervalos propostos praticamente garante que, diagnósticos positivos à palpação, apresentam uma alta confiabilidade, devido à baixa possibilidade de falso-positivos.

Além desses cálculos, utilizou-se o teste Receiver Operating Characteristic (ROC) Analysis para criar gráficos para cada músculo analisado, representando a sensibilidade e a especificidade do exame de palpação de uma maneira geral, sem a divisão por intervalos de pressão (**figuras 5.6; 5.7; 5.8; e 5.9**). A área representada por “A” representa o nível de confiabilidade do teste realizado, e varia de 0 a 1, sendo que, quanto maior a área, mais confiável se mostrou o teste. Considerando as áreas encontradas, 0,89 para o masséter, 0,91 para o temporal anterior e 0,90 para os temporais médio e posterior, pode-se concluir que a palpação foi realizada com uma alta confiabilidade, tornando-a uma ferramenta importantíssima para o exame dos pacientes com DTM.

7 - CONCLUSÕES

7 - CONCLUSÕES

Tendo em vista os objetivos propostos e os resultados obtidos e submetidos à análise estatística, pode-se concluir que:

1. O grupo sintomático apresentou LDP significativamente menores em relação ao grupo controle;
2. Houve diferença estatisticamente significativa dos LDP entre os músculos analisados, com o masséter apresentando o menor LDP, seguido pelo temporal anterior, temporal médio e temporal posterior;
3. O lado direito apresentou LDP significativamente menores em relação ao lado esquerdo;
4. Obteve-se uma correlação negativa significativa entre os LDP obtidos no grupo sintomático e a Escala de Análise Visual;
5. Não se obteve uma correlação significativa entre os LDP obtidos no grupo sintomático e o tempo de experiência de dor;
6. Os intervalos de pressão de 1,01 – 1,5 kg/cm² para o masséter, de 1,51 – 2 kg/cm² para o temporal anterior e temporal médio e de 2,01 – 3 para o temporal posterior são os mais adequados para se detectar sensibilidade muscular em pacientes com DTM de origem miogênica sem, no entanto, provocar dor muscular em indivíduos assintomáticos.

ANEXOS

ANEXO 1 – Carta de informação ao paciente

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE BAURU

Pesquisa: *Determinação do intervalo de pressão necessário para estimular resposta dolorosa em pacientes com DTM de origem miogênica.*

Orientador: *Prof. Dr. Paulo César Rodrigues Conti.*

Orientado e examinador: *Rafael dos Santos Silva.*

Carta de informação ao paciente

A faculdade de Odontologia de Bauru, através do mestrando Rafael dos Santos Silva e sob a orientação do Prof. Dr. Paulo César Rodrigues Conti, realiza essa pesquisa com o intuito de melhorar um dos exames mais importantes para a abordagem das Disfunções Temporomandibulares (dor na articulação da mandíbula e/ou dos músculos da face, podendo ou não acompanhar dor de cabeça). Trata-se do exame de palpação, que consiste na execução de uma pressão com o(s) dedo(s) em determinadas áreas da face e do pescoço para, juntamente com a investigação da saúde geral do paciente e o exame clínico, se chegar a um diagnóstico. Não se sabe com precisão o quanto de pressão deve ser exercida para a correta realização desse exame, por isso o interesse para a realização dessa pesquisa surgiu com o principal objetivo de determinar que quantidade de pressão é a mais adequada.

Para isso, será utilizado um pequeno aparelho capaz de medir pressão (algômetro), que possui uma ponta circular que fica em contato com determinadas áreas da face do paciente. A forma dessa ponta não machuca a face do paciente em hipótese alguma. Assim sendo, com o algômetro será efetuado o exame de palpação até o paciente relatar um leve desconforto, sem que haja dor, e o valor registrado será anotado. Nos casos dos indivíduos que apresentam alguma sintomatologia dolorosa facial (DTM), essa dor pode ser levemente exacerbada após o exame. A participação nessa pesquisa não proporciona qualquer tipo de risco ao paciente.

Com a realização dessa pesquisa, pode-se melhorar o grau de confiabilidade do exame de palpação, aumentando assim a segurança ao se dar um diagnóstico e ao se planejar um tratamento.

Após a realização do exame e colheita dos dados, **TODOS** os pacientes receberão tratamento na clínica de Dor e Disfunção Temporomandibular dessa faculdade.

Vale salientar que, agora ou durante o tratamento, o paciente tem a total liberdade para opinar, perguntar a respeito dos benefícios, riscos e procedimentos e até mesmo para desistir de participar dessa pesquisa, sem qualquer prejuízo à continuidade do tratamento nessa instituição.

A identidade de cada indivíduo será mantida em absoluto sigilo durante e após a realização dessa pesquisa.

O paciente não terá nenhum custo durante a realização dessa pesquisa.

Prof. Dr. Paulo César R. Conti
Orientador

Rafael dos Santos Silva
Examinador

ANEXO 2 – Termo de consentimento

Termo de Consentimento

Pelo presente instrumento que atende às exigências legais, o Sr. (a)

_____,
portador da cédula de identidade _____, após leitura minuciosa da **CARTA DE INFORMAÇÃO AO PACIENTE**, devidamente explicada pelos profissionais em seus mínimos detalhes, ciente dos serviços e procedimentos aos quais será submetido, não restando quaisquer dúvidas a respeito do lido e explicado, firma seu **CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO** concordando em participar da pesquisa proposta.

Fica claro que o paciente ou seu representante legal pode a qualquer momento retirar seu **CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO** e deixar de participar desta pesquisa e ciente de que todas as informações prestadas tornaram-se confidenciais e guardadas por força de sigilo profissional (Art. 9º do Código de Ética Odontológica).

Por estarem de acordo assinam o presente termo.

Bauru-SP, _____ de _____ de 200__.

Paciente

Rafael dos Santos Silva
Examinador

ANEXO 3 – Ficha de exame

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE BAURU

Pesquisa: *Determinação do intervalo de pressão necessário para estimular resposta dolorosa em pacientes com DTM de origem miogênica.*

Orientador: *Prof. Dr. Paulo César Rodrigues Conti.*

Orientado e examinador: *Rafael dos Santos Silva.*

Ficha de Exame

Data do exame: __/__/__

Grupo: Controle ()

Sintomático ()

Nome: _____ Idade: ____ Gênero: ____

Endereço: _____ Nº _____ Compl.: ____

Cidade: _____ Telefone: _____

Tempo desde o início da dor: _____

Recebeu tratamento? SIM () NÃO ()

Se sim, qual? _____

Exame Muscular

	<i>Direito</i>	<i>Esquerdo</i>
<i>Masséter (corpo)</i>		
<i>Temporal Anterior</i>		
<i>Temporal Médio</i>		
<i>Temporal Posterior</i>		

Escala de Análise Visual (EAV)

Indique a média de seu nível de dor neste momento marcando com uma linha vertical a escala abaixo. A extremidade esquerda indica ausência total de dor e a extremidade direita indica a pior dor imaginável.

sem dor

pior dor imaginável

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS*

1. BENDTSEN, L. et al. Muscle palpation with controlled finger pressure: new equipment for the study of tender myofascial tissues. **Pain**, v.59, p.235-9, 1994.
2. BOHL, C.F.; KNAP, F.J. Evaluating occlusal relationships, mandibular dysfunction, and temporomandibular joint pain by palpation. **J. prosth. Dent.**, v.12, n.1, p.80-6, July. 1974.
3. BOWLEY, J.F.; GALE, E.N. Experimental masticatory muscle pain. **J. dent. Res.**, v.66, n.12, p.1765-9, Dec. 1987.
4. BRUNETTE, D.M. Reliability, sensitivity, and specificity of diagnostic tests and measurements. In:_____. **Critical thinking: understanding and evaluating dental research.** Chicago, Quintessence, 1996. Cap.10, p.99-111.
5. CARLSON, C.R. et al. Psychological and physiological parameters of masticatory muscle pain. **Pain**, v.76, p.297-307, 1998.
6. CHUNG, S.C.; UM, B.Y.; KIM, H.S. Evaluation of a pressure pain threshold in head and neck muscles by electronic algometer: intrarater and interrater reliability. **J. craniomandibular Pract.**, v.10, n.1, p.28-34, Jan. 1992.

*Normas recomendadas para uso no âmbito da Universidade de São Paulo, com base no documento "Referências Bibliográficas: exemplos", emanados do Conselho Supervisor do Sistema Integrado de Bibliotecas da USP, em reunião de 20 de setembro de 1990.

7. CHUNG, S.C.; KIM, J.H.; KIM, H.S. Reliability of the pressure pain thresholds (PPT) in the TMJ capsules by electronic algometer. **J. craniomandibular Pract.**, v.11, n.3, p.171-6, July. 1993.
8. CIMINO, R. et al. Does the ovarian cycle influence the pressure-pain threshold of the masticatory muscles in symptom-free women? **J. Orofac. Pain**, v. 14, n.2, p.105-11, 2000.
9. CONTI, P.C.R. et al. Pain measurement in TMD patients: evaluation of precision and sensitivity of different scales. **J. oral Rehab.**, v.28, p.534-9, 2001.
10. CONTI, P.C.R.; SANTOS, C.N.; LAURIS, J.R.P. Interexaminer agreement for muscle palpation procedures: the efficacy of a calibration program. **J. craniomandibular Pract.**, v.20, n.4, p.289-94, Oct. 2002.
11. COSTEN, J.B. A syndrome of ear and sinus symptoms dependent upon disturbed functions of TMJ. **Ann. Otol.**, v.43, n.1, p.1-15, Mar. 1934.
12. DAHLSTRÖM, L. et al. Evaluation of a training program intended to calibrate examiners of temporomandibular disorders. **Acta odont. Scand.**, v.52, p.250-4, 1994.
13. DAVENPORT, J.C. Pressure-pain thresholds in the oral cavity in man. **Arch. oral Biol.**, v.14, p.1267-74, 1969.
14. DOUGLASS, C.W. Evaluating diagnostic tests. **Adv. dent. Res.**, v.7, n.2, p.66-9, Aug. 1993.

15. DUINKERKE, A.S.H. et al. Reproducibility of a palpation test for the stomatognathic system. **Community Dent. oral Epidem.**, v.14, p.80-5, 1986.
16. DWORKIN, S.F.; LE RESCHE, L.; DE ROUEN, T. Reliability of clinical measurement in temporomandibular disorders. **Clin. J. Pain**, v.4, n.2, 1988.
17. DWORKIN, S.F. et al. Assessing clinical signs of temporomandibular disorders: Reliability of clinical examiners. **J. prosth. Dent.**, v.63, n.5, p.574-9, May 1990.
18. DWORKIN, S.F.; LE RESCHE, L. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: review, criteria, examinations and specifications, critique. **J. craniomandibular dis. fac. oral pain**, v.6, n.4, p.301-6, 1992.
19. ECKERT, S.E.; GOLDSTEIN, G.R.; KOKA, S. Evidence-based dentistry series. How to evaluate a diagnostic test. **J. prosth. Dent.**, v.83, n.4, p.386-91, Apr. 2000.
20. FISCHER, A.A. Pressure threshold measurement for diagnosis of myofascial pain and evaluation of treatment results. **Clin. J. Pain**, v.2, n.4, p.207-14, 1987.
21. FISCHER, A.A. Pressure algometry over normal muscles. Standard values, validity and reproducibility of pressure threshold. **Pain**, v.30, p.115-26, 1987.

22. FREDRIKSSON, L.; ALSTERGREN, P.; KOPP, S. Absolute and relative facial pressure-pain threshold in healthy individuals. **J. Orofac. Pain**, v.14, n.2, p.98-104, 2000.
23. FRIEDMAN, M.H.; WEISBERG, J. Pitfalls of muscle palpation in TMJ diagnosis. **J. prosth. Dent.**, v.48, n.3, p.331, 1982.
24. FUJISAWA, M.; SHOJI, S.S.; ISHIBASHI, K. Pressure pain threshold with and without iontophoretic anesthesia of the masseter muscle in asymptomatic males. **J. Orofac. Pain**, v.13, n.2, p.97-103, 1999.
25. GALLAGHER, R.W.; DAL SANTO, F.B.; RUGH, J.D. Design and construction of a pressure algometer. **J. craniomandibular dis. fac. oral pain**, v.3, n.3, p.159-62, 1989.
26. GLAROS, A.G.; TABACCHI, K.N.; GLASS, E.G. Effect of parafunctional clenching on TMD pain. **J. Orofac. Pain**, v.12, n.2, p.145-52, 1998.
27. GOULET, J.P.; CLARK, G.T. Clinical TMJ examination methods. **J. Calif. dent. Ass.**, v.18, n.3, p.25-33, Mar. 1990.
28. GOULET, J.P. et al. The reproducibility of muscle and joint tenderness detection methods and maximum mandibular movement measurement for the temporomandibular system. **J. Orofac. Pain**, v.12, n.1, p.17-26, 1998.
29. GRAY, R.J.M.; DAVIES, S.J.; QUAYLE, A.A. Temporomandibular disorders. A clinical approach to temporomandibular disorders. 3. Examination of the

- articulatory system: the muscles. **Brit. dent. J.**, v.177, n.1, p.25-8, July 1994.
30. HARDY, J.D.; WOLFF, H.G.; GOODELLI, H. **Pain sensations and reactions.** Baltimore, 1952.
31. HESSE, J.R.; VAN LOON, L.A.J.; NAEIJE, M. Subjective pain report and the outcome of several orthopaedic tests in craniomandibular disorder patients with recent pain complaints. **J. oral Rehab.**, v.24, p.483-9, 1997.
32. ISSELÉE, H. et al. Short-term reproducibility of pressure pain threshold in masseter and temporalis muscles of symptom-free subjects. **Europ. J. oral**, v.105, n.6, p.583-7, 1997.
33. ISSELÉE, H. et al. Short-term reproducibility of pressure pain threshold in masticatory muscles measured with a new algometer. **J. Orofac. Pain**, v.12, n.3, p.203-9, 1998.
34. ISSELÉE, H. et al. Pressure-pain threshold variation in temporomandibular disorder myalgia over the course of the menstrual cycle. **J. Orofac. Pain**, v.16, n.2, p.105-17, 2002.
35. JAEGER, B.; REEVES, J.L. Quantification of changes in myofascial trigger point sensitivity with the pressure algometer following passive stretch. **Pain**, v.27, p.203-10, 1986.
36. JENSEN, R. et al. Pressure-pain threshold in human temporal region. Evaluation of a new pressure algometer. **Pain**, v.25, p.313-23, 1986.

37. JENSEN, R. et al. Cephalic muscle tenderness and pressure pain threshold in a general population. **Pain**, v.48, p.197-203, 1992.
38. JOHN, M.T.; ZWIJNENBURG, A.J. Interobserver variability in assessment of signs of TMD. **Int. J. Prosthodont.**, v.14, n.3, p.265-70, 2001.
39. KEELE, K.D. Pain – sensitivity tests. **Lancet**, v.27, p.636-9, 1954.
40. KIM, H.S. et al. Pain-pressure threshold in the head and neck region of episodic tension-type headache patients. **J. Orofac. Pain**, v.9, n.4, p.357-64, 1995.
41. KLEINKNECHT, R.A. et al. Correspondence between subjective report of temporomandibular disorder symptoms and clinical findings. **J. Amer. dent. Ass.**, v.113, p.257-61, Aug. 1986.
42. KOPP, S. Constancy of clinical signs in patients with mandibular dysfunction. **Community Dent. oral Epidem.**, v.5, p.94-8, 1977.
43. KROGSTAD, B.S. et al. Sex differences in signs and symptoms from masticatory and other muscles in 19-year-old individuals. **J. oral Rehab.**, v.19, p.435-40, 1992.
44. LANGEMARK, M. et al. Pressure pain thresholds and thermal nociceptive thresholds in chronic tension-type headache. **Pain**, v.38, p. 203-10, 1989.
45. LIST, T.; HELKIMO, M. Method for measuring muscle pain with the aid of algometer. **Sweed. dent. J.**, v.11, p.294, 1987. /abstract 69/

46. LIST, T.; HELKIMO, M.; FALK, G. Reliability and validity of a pressure threshold meter in recording tenderness in the masseter muscle and the anterior temporalis muscle. **J. craniomandibular Pract.**, v.7, n.3, p. 223-9, July 1989.
47. LIST, T.; HELKIMO, M.; KARLSSON, R. Influence of pressure rates on the reliability of a pressure threshold meter. **J. craniomandibular dis. fac. oral pain**, v.5, n.3, p.173-8, 1991.
48. LIST, T. et al. TMD in children and adolescents: prevalence of pain, gender differences, and perceived treatment need. **J. Orofac. Pain**, v.13, n.1, p.9-20, 1999.
49. LUNDEEN, T.F.; GEORGE, J.M.; STURDEVANT, J.R. Stress in patients with pain in the muscles of mastication and the temporomandibular joints. **J. oral Rehab.**, v.15, p.631-7, 1988.
50. MCMILLAN, A.S.; LAWSON, E.T. Effect of tooth clenching and jaw opening on pain-pressure thresholds in the human jaw muscles. **J. Orofac. Pain**, v.8, n.3, p.250-7, 1994.
51. MCMILLAN, A.S.; BLASBERG, B. Pain-pressure threshold in painful jaw muscles following trigger point injection. **J. Orofac. Pain**, v.8, n.4, p.384-90, 1994.
52. MCNEILL, C. et al. Craniomandibular (TMJ) disorders: the state of the art. **J. prosth. Dent.**, v.44, n.4, p.434-7, Oct. 1980.

53. MENSE, S.; SIMONS, D.G. **Muscle pain:** understanding its nature, diagnosis, and treatment. Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins, 2001.
54. MICHELOTTI, A. et al. Changes in pressure –pain thresholds of the jaw muscles during a natural stressful condition in a group of symptom-free subjects. **J. Orofac. Pain**, v.14, n.4, p.279-85, 2000.
55. MOHL, N.D. Reliability and validity of diagnostic modalities for temporomandibular disorders. **Adv. dent. Res.**, v.7, n.2, p.113-9, Aug. 1993.
56. MURPHY, G.J.; MCKINNEY, M.W.; GROSS, W.G. Temporomandibular-related pressure thresholds: a model for establishing baselines. **J. craniomandibular Pract.**, v.10, n.2, p.118-23, Apr. 1992.
57. OHRBACH, R.; GALE, E.N. Pressure pain threshold in normal muscles: reliability, measurement effects, and topographic differences. **Pain**, v.37, p.257-63, 1989.
58. OHRBACH, R.; GALE, E.N. Pressure pain thresholds, clinical assessment, and differential diagnosis: reliability and validity in patients with myogenic pain. **Pain**, v.39, p.157-69, 1989.
59. OKESON, J.P. **Management of temporomandibular disorders and occlusion.** 4.ed. St. Louis, Mosby, 1998.
60. PRENTISS, H.A. A preliminary report upon the temporomandibular articulation in the human type. **Dent. Cosmos**, v.60, n.6, p.505-12, June 1918.

61. REEVES, J.L.; JAEGER, B.; GRAFF-RADFORD, S.B. Reliability of the pressure algometer as a measure of myofascial trigger point sensitivity. **Pain**, v.24, p.313-21, 1986.
62. REID, K.I.; GRACEY, R.H.; DUBNER, R.A. The influence of time, facial side, and location on pain-pressure threshold in chronic myogenous temporomandibular disorder. **J. Orofac. Pain**, v.8, n.3, p.258-65, 1994.
63. ROBERTS, C.A. et al. Comparison of arthrographic findings of the temporomandibular joint with palpation of the muscles of mastication. **Oral Surg.**, v.64, n.3, p.275-7, Sept. 1987.
64. ROBINSON, M. et al. Sex differences in response to cutaneous anesthesia: a double blind randomized study. **Pain**, v.77, p.143-9, 1998.
65. SCHWARTZ, L.L. Pain associated with the temporomandibular joint. **J. Amer. dent. Ass.**, v.51, n.10, p.394-7, Oct. 1955.
66. SICHER, H. Temporomandibular articulation in mandibular overclosure. **J. Amer. dent. Ass.**, v.36, n.2, p.131-9, Feb. 1948.
67. SOLBERG, W.K. Temporomandibular disorders: physical tests in diagnosis. **Brit. dent. J.**, v.160, p.273-7, 1986.
68. SOLBERG, W.K. Temporomandibular disorders: data collection and examination. **Brit. dent. J.**, v.160, p.317-22, 1986.

69. SVENSSON, P. et al. Effect of chronic and experimental jaw muscle pain on pain-pressure threshold and stimulus-response curves. **J. Orofac. Pain**, v.9, n.4, p.347-56, 1995.
70. TRUELOVE, E.L. et al. Clinical diagnostic criteria for TMD: new classification permits multiple diagnoses. **J. Amer. dent. Ass.**, v.123, p. 47-54, Apr. 1992.
71. WEINBERG, L.A. The etiology, diagnosis, and treatment of TMJ dysfunction-pain syndrome. Part II: differential diagnosis. **J. prosth. Dent.**, v.43, n.1, p.58-70, Jan. 1980.
72. WIDMER, C.G.; LUND, J.P.; FEINE, J.S. Evaluation of diagnostic tests for TMD. **CDA Journal**, v.18, n.3, p.53-60, Mar. 1990.
73. WIJER, A. et al. Reliability of clinical findings in temporomandibular disorders. **J. Orofac. Pain**, v.9, n.2, p.181-91, 1995.

ABSTRACT

ABSTRACT

The aim of this study was to determine a digital pressure interval able to elicit painful response in patients with signs and symptoms of Temporomandibular Disorders (TMD) when compared to a comparison group. Seventy-seven individuals with myogenic TMD comprised the symptomatic group, while seventy-five TMD symptom-free individuals were selected as controls. The pressure pain thresholds (PPT) were obtained with the aid of an algometer by pressuring the following muscles: masseter and anterior, medium and posterior temporalis. Values of sensitivity and specificity were determined for different pressure intervals. A lower PPT was found for all muscles in the symptomatic group ($p < 0,001$). The lowest PPT was found for the masseter muscle, followed by the anterior, medium and posterior temporalis. The left side has shown higher PPT than the right side ($p < 0,05$). A significant negative correlation was found between the PPT and the Visual Analogue Scale ($p < 0,001$). However, a significant correlation between the PPT and the time of pain experience was not found ($p < 0,05$). The authors concluded that, within the limitations of this study, the most appropriate pressure interval was 1,01 – 1,5 kg/cm² for the masseter, 1,51 – 2 kg/cm² for the anterior and medium temporalis, and 2,01 – 3 kg/cm² for the posterior temporalis. Yet, according to the above figures, a standardized palpation can be considered a reliable technique in the examination of TMD patients.