

## Revisão sistemática

### Systematic Review

Renata Maria Moreira Moraes Furlan<sup>1</sup>  
Raquel Safar Giovanardi<sup>2</sup>  
Ana Teresa Brandão de Oliveira e Britto<sup>2</sup>  
Denise Brandão de Oliveira e Britto<sup>2</sup>

#### Descritores

Temperatura Alta  
Hipertermia Induzida  
Transtornos da Articulação Temporomandibular  
Transferência de Calor  
Face  
Temperatura Cutânea

#### Keywords

Hot Temperature  
Hyperthermia Induced  
Temporomandibular Joint Disorders  
Heat Transference  
Face  
Skin Temperature

#### Endereço para correspondência:

Renata Maria Moreira Moraes Furlan  
Rua dos Inconfidentes, 1050, apto 603,  
Funcionários, Belo Horizonte (MG),  
Brasil, CEP: 30140-120.  
E-mail: renatamfurlan@yahoo.com.br

Recebido em: 11/08/2014

Aceito em: 12/01/2015

# O emprego do calor superficial para tratamento das disfunções temporomandibulares: uma revisão integrativa

## *The use of superficial heat for treatment of temporomandibular disorders: an integrative review*

#### RESUMO

**Objetivo:** Realizar revisão integrativa sobre a produção científica referente ao emprego do calor superficial para tratamento das disfunções temporomandibulares. **Estratégia de pesquisa:** Foi realizado levantamento na literatura nas bases de dados PubMed, LILACS, SciELO, Bireme, Web of Science e BBO. Os termos utilizados foram: temperatura alta, transferência de calor, articulação temporomandibular, transtornos da articulação temporomandibular, síndrome da disfunção da articulação temporomandibular e seus correspondentes em inglês e espanhol. **Crítérios de seleção:** Foram incluídos artigos que abordaram o calor superficial no tratamento das disfunções temporomandibulares, publicados em inglês, espanhol ou português, no período de 1980 a 2013. **Análise dos dados:** Foram considerados: técnica de aplicação de calor superficial, duração de aplicação, área corporal estimulada, temperatura do estímulo, frequência de realização e benefícios. **Resultados:** Inicialmente, foram encontrados 211 estudos, dos quais 13 contemplaram os critérios de seleção propostos. Os dados foram tabulados e apresentados em ordem cronológica. **Conclusão:** Várias técnicas de aplicação de calor superficial para tratamento das disfunções temporomandibulares foram encontradas na literatura. O calor úmido foi a modalidade mais empregada. Muitos estudos sugerem a aplicação de calor por 20 minutos, e a frequência mínima foi uma vez ao dia. A maioria dos autores recomenda a aplicação do calor nas regiões facial e cervical. O tratamento com calor apresentou benefícios como alívio da dor, redução da tensão muscular, melhora das funções da mandíbula e aumento da abertura de boca.

#### ABSTRACT

**Purpose:** To perform an integrative review of scientific bibliographic production on the use of superficial heat treatment for temporomandibular disorders. **Research strategy:** Literature review was accomplished on PubMed, LILACS, SciELO, Bireme, Web of Science, and BBO databases. The following descriptors were used: hot temperature, hyperthermia induced, heat transference, temporomandibular joint, temporomandibular joint disorders, temporomandibular joint dysfunction syndrome, and their equivalents in Portuguese and Spanish. **Selection criteria:** Articles that addressed the superficial heat for the treatment of temporomandibular disorders, published in English, Spanish, or Portuguese, between 1980 and 2013. **Data analysis:** The following data were collected: technique of applying superficial heat, duration of application, stimulated body area, temperature of the stimulus, frequency of application, and benefits. **Results:** Initially, 211 studies were found, but just 13 contemplated the proposed selection criteria. Data were tabulated and presented in chronological order. **Conclusion:** Several techniques for superficial heat application on treatment of temporomandibular disorders were found in the literature. The moist heat was the most widely used technique. Many studies suggested the application of heat for at least 20 minutes once a day. Most authors recommended the application of heat in facial and cervical regions. The heat treatment resulted in significant relief of pain, reduced muscle tension, improved function of the mandible, and increased mouth opening.

Trabalho realizado na Pontifícia Universidade Católica – PUC-Minas – Belo Horizonte (MG), Brasil.

(1) Especialização em Motricidade Orofacial, Pontifícia Universidade Católica – PUC-Minas – Belo Horizonte (MG), Brasil.

(2) Departamento de Fonoaudiologia, Pontifícia Universidade Católica – PUC-Minas – Belo Horizonte (MG), Brasil.

**Conflito de interesses:** nada a declarar.

## INTRODUÇÃO

A termoterapia consiste na aplicação ou retirada do calor corporal para fins terapêuticos<sup>(1)</sup>. A aplicação do calor corporal, termoterapia por adição, é comumente realizada na prática clínica fonoaudiológica para o tratamento das disfunções temporomandibulares (DTMs) em casos de tensão muscular aumentada e crises de dor<sup>(2)</sup>. Os efeitos incluem vasodilatação, aumento do fluxo sanguíneo e, conseqüentemente, da oxigenação, eliminação dos resíduos metabólicos, diminuição da condução nervosa da dor, diminuição da rigidez nas articulações e relaxamento muscular<sup>(1)</sup>.

Nesse contexto, o calor superficial é muito utilizado, podendo ser aplicado por meio de diversas técnicas (bolsa de água quente, bolsa térmica elétrica, compressas úmidas, etc.), precedendo exercícios e técnicas de manipulação<sup>(3)</sup>. A literatura aponta que as técnicas de aplicação de calor superficial são menos efetivas que a diatermia (elevação da temperatura no interior dos tecidos mediante o uso de corrente elétrica)<sup>(4)</sup>, porém apresentam a grande vantagem de poderem ser indicadas para realização em domicílio<sup>(4)</sup>.

Não há um consenso quanto à técnica de aplicação do calor superficial mais indicada para terapia de DTM<sup>(5)</sup>. Observa-se que não há um padrão quanto à técnica empregada, o tempo de aplicação, a frequência e a temperatura do estímulo. Os procedimentos variam de acordo com o profissional, e são escassos os estudos sobre esse tema na literatura fonoaudiológica.

O conhecimento das técnicas de aplicação de calor superficial é importante para que o profissional escolha a técnica mais conveniente e eficaz para o paciente, bem como a temperatura e o tempo de aplicação ideais<sup>(6)</sup>.

## OBJETIVO

Analisar o emprego da termoterapia com aplicação de calor superficial para o tratamento das disfunções temporomandibulares, caracterizando as técnicas utilizadas, duração de aplicação da técnica, área corporal estimulada, temperatura do estímulo, frequência de realização e benefícios, por meio de revisão integrativa.

## ESTRATÉGIA DE PESQUISA

Foi realizada uma revisão integrativa da literatura que envolveu as seguintes etapas: elaboração da pergunta norteadora; estabelecimento de palavras-chave e de critérios para inclusão/exclusão de artigos; seleção dos artigos; avaliação crítica dos artigos.

A pergunta que norteou o presente estudo foi: “Como é realizada a aplicação do calor superficial em pacientes com disfunção temporomandibular?”. Para seleção dos artigos, houve levantamento na literatura nacional e internacional, publicada nas línguas inglesa, portuguesa ou espanhola, utilizando-se base de dados PubMed, LILACS, SciELO, Bireme, Web of Science e BBO. Os termos utilizados na pesquisa foram, em Português, “temperatura alta”, “hipertermia induzida” e “transferência de calor”, associados aos termos “articulação temporomandibular”,

“transtornos da articulação temporomandibular” e “síndrome da disfunção da articulação temporomandibular”; em Inglês, *hot temperature, hyperthermia induced e heat transference*, associados aos termos *temporomandibular joint, temporomandibular joint disorders, temporomandibular joint dysfunction syndrome*; e, em Espanhol, *calor, hipertermia inducida e transferencia del calor* associados aos termos *articulación temporomandibular, transtornos de la articulación temporomandibular e síndrome de la disfunción de articulación temporomandibular*.

## CRITÉRIOS DE SELEÇÃO

Foram incluídos artigos que abordaram o calor superficial como forma de tratamento das disfunções temporomandibulares, independentemente do tipo da disfunção (se muscular ou articular), publicados em Inglês, Espanhol ou Português, no período de 1980 a 2013.

As línguas abrangidas foram as de maior representatividade científica na literatura nacional e internacional. O período da busca compreendeu um período em que se iniciava a abordagem da termoterapia para tratamento de DTM nas pesquisas científicas originais publicadas nas bases de dados acima citadas até o período atual.

Foram excluídos os artigos que não abordaram pelo menos um dos seguintes dados: técnica, duração de aplicação da técnica, área corporal estimulada, temperatura do estímulo e frequência de realização. Também foram excluídos os artigos que apenas mencionaram ou indicaram o uso do calor, mas não utilizaram o procedimento na pesquisa.

## ANÁLISE DOS DADOS

A análise do material foi realizada em etapas. Na primeira, as referências duplicadas nas bases de dados consultadas foram eliminadas. Na segunda, por meio da leitura dos resumos, foram excluídos os artigos que não contemplavam os objetivos estabelecidos. Na terceira etapa, os artigos que contemplavam os objetivos deste estudo foram obtidos na íntegra. Uma busca adicional foi realizada nas referências bibliográficas dos artigos selecionados.

Foram analisados os textos completos dos artigos potencialmente relevantes para a revisão, e os seguintes dados foram coletados: técnica de aplicação de calor superficial utilizada, duração de aplicação da técnica, área corporal estimulada, frequência de realização, temperatura do estímulo e benefícios atingidos.

## RESULTADOS

Foram localizadas inicialmente 211 referências, e, após a terceira etapa, permaneceram no presente estudo 13 artigos.

Verificou-se que a termoterapia tem sido citada por vários autores no tratamento de disfunções temporomandibulares e distúrbios neuromusculares. No entanto, não existe um consenso sobre a técnica a ser utilizada, intensidade do estímulo e frequência da aplicação. O Quadro 1 aponta os principais achados da literatura com relação a essas variáveis, bem

como a duração, a área corporal de aplicação do estímulo e os benefícios do tratamento.

Em nenhum dos artigos a termoterapia foi a única forma de tratamento utilizada para a disfunção temporomandibular. O calor superficial foi utilizado com outras técnicas como: placa oclusal<sup>(7,8,13-15)</sup>, restrição na mastigação de alimentos sólidos<sup>(3,7,9,10,13,15)</sup>, eliminação de hábitos orais deletérios<sup>(3,10,12,15)</sup>, técnicas de alongamento e relaxamento muscular<sup>(8,10,12-15)</sup>, terapia miofuncional<sup>(8,13,15)</sup> e mioterapia<sup>(12-15)</sup>.

## TÉCNICAS DE APLICAÇÃO DO CALOR SUPERFICIAL

Observou-se, com maior frequência, utilização de técnicas de aplicação de calor úmido, por exemplo, toalhas umedecidas em água quente<sup>(3,9,12)</sup>, bolsa térmica elétrica<sup>(3,7,17)</sup>, bolsa de água quente ou bolsa de sílica gel<sup>(16)</sup> envolvidas por tecido umedecido em água quente. No caso de utilização isolada das toalhas umedecidas, estas podem ser reaquecidas periodicamente em água quente ou no forno microondas<sup>(3)</sup>. Já na utilização associada à

**Quadro 1.** Principais achados da literatura sobre o emprego do calor superficial no tratamento das disfunções temporomandibulares

Autor	Técnica	Duração	Área corporal	Frequência	Intensidade	Benefícios
Nelson e Ash (1988) <sup>(7)</sup>	Bolsa térmica elétrica envolvida por um tecido umedecido em água	20 minutos	Na face unilateral ou bilateralmente e na região cervical	Duas a três vezes por dia	70°C	Redução da dor.
Felício et al. (1991) <sup>(8)</sup>	Compressas de água quente precedendo massagens	5 minutos	Região da ATM e músculos mastigatórios	Quatro vezes	–	Alívio da dor, melhora da mobilidade da mandíbula e aumento da abertura de boca.
Nelson et al. (1991) <sup>(3)</sup>	Bolsa térmica elétrica e toalha umedecida	20 minutos	Na face, unilateral ou bilateral	Duas ou três vezes por dia	Temperatura conforme tolerância	Aumento da abertura de boca e redução da dor.
Paiva et al. (1994) <sup>(9)</sup>	Toalha embebida em água morna	30 minutos	Nos dois lados da face	Uma vez por dia (antes de dormir)	–	Remissão da dor em pacientes com sintomas agudos.
Poindexter et al. (2002) <sup>(5)</sup>	Bolsa elétrica colocada direto sobre a pele ou envolvida em tecido fino umedecido em água	20 minutos	Hemiface	–	–	–
De Laat et al. (2003) <sup>(10)</sup>	Almofada aquecida	20 minutos	–	Uma vez à noite	–	Alívio da dor e melhora das funções da mandíbula.
Wig et al. (2004) <sup>(11)</sup>	Bolsas aquecidas	–	Áreas doloridas	No mínimo uma vez por dia	–	–
Mangilli et al. (2006) <sup>(12)</sup>	Compressas quentes úmidas	–	Masseter	–	–	Adequação da abertura de boca e eliminação da dor no pós-operatório de hipertrofia benigna do músculo masseter.
Felício et al. (2007) <sup>(13)</sup>	Compressas quentes úmidas	20 minutos	Músculos mastigatórios, do ombro e do pescoço	Diariamente	–	Relaxamento muscular, alívio da dor
Diraçoglu et al. (2009) <sup>(14)</sup>	Bolsa quente	20 minutos	–	Uma vez por dia	–	Alívio da dor e aumento da amplitude dos movimentos mandibulares em casos de deslocamento do disco sem redução.
Felício et al. (2010) <sup>(15)</sup>	Compressas quentes úmidas	20 minutos	Músculos mastigatórios, do ombro e do pescoço	Diariamente	–	Alívio da dor, relaxamento muscular, melhora da mobilidade mandibular.
Nozaki et al. (2010) <sup>(16)</sup>	Bolsa com gel de sílica aquecida	15 minutos	Masseter	Duas vezes por semana	–	Aumento da força de mordida na distrofia muscular de Duchenne
Furlan et al. (2011) <sup>(17)</sup>	Bolsa térmica elétrica direto sobre a hemiface ou envolvida em uma toalha umedecida em água	20 minutos	Em toda hemiface	–	42°C	–

bolsa térmica elétrica, o calor é mantido pela fonte, o que torna a aplicação mais prática<sup>(3)</sup>.

A aplicação de calor também pode ser feita a seco, por meio de uma bolsa de água quente ou uma bolsa elétrica colocada diretamente sobre a pele do paciente<sup>(5,17)</sup>. Os princípios da termodinâmica sugerem que a aplicação de calor úmido é mais efetiva do que a aplicação do calor seco, uma vez que, no processo de condução do calor, a energia é transferida por difusão, o que envolve interações entre moléculas, e quanto maior o número de moléculas livres para conduzir o calor, mais rapidamente a condução térmica irá acontecer. Assim, em um ambiente líquido, a condução de calor ocorreria mais rapidamente<sup>(5)</sup>. No entanto, as pesquisas que compararam as duas modalidades de aplicação do calor não encontraram diferenças entre as técnicas no que diz respeito ao aquecimento do tecido<sup>(5,17)</sup>. Isso pode ser explicado pela produção de suor durante a terapia com calor seco, o que igualou as condições de condução do calor nas duas modalidades. Os autores sugeriram que a aplicação do calor seco é mais conveniente por ser mais fácil e rápida de ser realizada, o que melhora a adesão do paciente ao tratamento e a frequência de realização da terapia<sup>(5)</sup>. Contudo, ao final da pesquisa, os participantes relataram preferência pelo calor úmido em relação ao calor seco<sup>(5)</sup>.

Não foram encontradas pesquisas que comparassem as diferentes modalidades de aplicação do calor superficial na região facial. Uma pesquisa comparou o fluxo sanguíneo da pele do antebraço nas modalidades de termoterapia, calor seco e calor úmido<sup>(18)</sup>. A fonte de calor utilizada foi uma lâmpada infravermelha. Os autores adicionaram toalhas umedecidas sobre a pele para aplicação do calor úmido e um agente dessecante na pele, para evitar a produção do suor durante a aplicação do calor seco. A temperatura da pele foi mantida a 40°C e monitorada por meio de termopares durante 15 minutos. Os autores verificaram aumento significativo do fluxo sanguíneo na modalidade de calor úmido em comparação ao calor seco. Outro estudo mostrou que o suor da pele altera a resposta das células endoteliais vasculares à aplicação de calor local<sup>(19)</sup>.

Em uma pesquisa, verificou-se que a aplicação do calor úmido superficial em combinação com a utilização da placa oclusal miorrelaxante foi mais eficiente na redução da dor do que somente a utilização da placa, sem aplicação de calor<sup>(7)</sup>. Outra pesquisa comparou a eficácia de dois métodos de aplicação do calor úmido superficial para alívio dos sintomas da DTM muscular aguda: bolsa térmica elétrica e toalha umedecida. Ambas as modalidades de tratamento foram associadas a orientações quanto à retirada de hábitos orais deletérios e limitações na dieta. Para ambas as modalidades de tratamento houve redução dos sintomas da DTM. A abertura de boca teve um aumento de 9 mm no grupo submetido à bolsa térmica elétrica e de 3,5 mm no grupo submetido à toalha umedecida. Trinta e um por cento dos indivíduos não necessitaram de outra forma de tratamento após 12 dias de terapia<sup>(3)</sup>.

Uma vez que não há um consenso na literatura sobre o método mais efetivo de aplicação do calor superficial, sugere-se que seja escolhido o método conforme preferência do paciente,

pois isso influenciará na adesão ao tratamento e, consequentemente, no sucesso terapêutico.

## TEMPO DE APLICAÇÃO DO CALOR SUPERFICIAL

Onze pesquisas descreveram o período de tempo de aplicação do calor superficial<sup>(3,5,7-9,13-17)</sup>, sendo esse tempo de no mínimo 5 minutos<sup>(8)</sup> e no máximo 30 minutos<sup>(9)</sup>. No entanto, na maioria dos estudos utilizou-se um tempo de 20 minutos de aplicação do calor<sup>(3,5,7,13,15)</sup> e observou-se melhora dos sintomas dolorosos dos participantes.

O tempo de aplicação depende da técnica empregada e da intensidade do estímulo térmico utilizado. Na pesquisa em que se realizou a termoterapia por 5 minutos, o procedimento era repetido 4 vezes, não sendo especificada a duração dos intervalos entre as aplicações. Na pesquisa que utilizou um protocolo de aplicação de calor com 30 minutos de duração, a aplicação acontecia de 10 em 10 minutos, com intervalos de 5 minutos sem o estímulo térmico. O protocolo foi aplicado em 6 indivíduos com sintomas dolorosos agudos, porém apenas um indivíduo apresentou melhora da dor após 8 dias de realização da técnica<sup>(9)</sup>.

Não é possível comparar os benefícios conseguidos de acordo com a duração da aplicação, pois os estudos apresentam metodologias e populações distintas, além de não utilizarem a termoterapia isoladamente, mas sim com outras técnicas.

Em uma pesquisa, fonoaudiólogos aplicaram calor nas modalidades seco e úmido na hemiface de 3 indivíduos do sexo feminino com idades entre 24 e 28 anos, por meio de uma bolsa térmica elétrica à aproximadamente 42°C durante 20 minutos. Um termopar foi posicionado na parede extraoral e outro na parede intraoral da bochecha, e as temperaturas foram registradas de minuto em minuto. A aplicação do estímulo quente elevou a temperatura intraoral progressivamente, estabilizando, em geral, em torno de 38°C a partir do 11º minuto de terapia para ambas as modalidades de aplicação do calor<sup>(17)</sup>.

Em um estudo semelhante, verificou-se que em aproximadamente 5 minutos a temperatura extraoral atingiu o valor máximo (39,28 a 40,11°C) e se manteve estável, enquanto a temperatura intraoral atingiu o valor máximo (36,11 a 37,22°C) após 30 minutos de aplicação do calor. O aumento do fluxo sanguíneo é um dos fatores que contribuem para tornar estável a temperatura e impedir o superaquecimento do tecido<sup>(5)</sup>.

## ÁREA CORPORAL ABRANGIDA PELO ESTÍMULO TÉRMICO

Onze artigos originais indicam a área corporal de aplicação do calor<sup>(3,5,7-9,11-13,15-17)</sup>. Os autores realizaram a aplicação do calor nas regiões facial<sup>(3,5,7,9,17)</sup> e/ou cervical<sup>(7,13,15)</sup>, unilateral ou bilateralmente, conforme região dolorosa do paciente<sup>(3,7,11)</sup>. Há autores que realizaram a aplicação em região de músculos mastigatórios<sup>(8,12,13,15,16)</sup>.

## INTENSIDADE DO ESTÍMULO TÉRMICO

A termoterapia por adição tem sido citada por vários autores no tratamento de disfunções temporomandibulares e distúrbios neuromusculares, porém poucos estudos abordam a magnitude

da temperatura atingida ou a variação de temperatura empregada. O consenso parece ser aquecer a área o máximo que o paciente tolerar com conforto<sup>(20)</sup>. Os valores de temperatura, durante a termoterapia por adição, podem variar de 40 a 90°C dependendo da técnica empregada<sup>(21)</sup>.

Apenas dois artigos originais apresentaram os valores da temperatura aplicada<sup>(7,17)</sup>. Em um deles foi utilizada uma bolsa térmica elétrica capaz de atingir aproximadamente 70°C, porém os pacientes podiam controlar a temperatura da bolsa pelo botão liga/desliga<sup>(7)</sup>. Em outro, foi utilizada uma bolsa térmica elétrica ajustada para permanecer a 42°C<sup>(17)</sup>. Em algumas pesquisas, permitiu-se o ajuste da temperatura pelo próprio paciente conforme tolerância<sup>(3,7)</sup>.

É importante destacar que os pacientes com DTM geralmente são mais sensíveis à dor térmica, o que resulta em valores mais baixos de limiar da dor para o calor comparados com indivíduos normais. O limiar da dor para o calor na região facial em pacientes com DTM miogênica é de 46,57±2,75°C; em indivíduos com DTM artrogênica, de 42,22±3,23°C; e, em indivíduos normais, de 47,21±2,25°C<sup>(22)</sup>. Valores mais elevados possivelmente irão piorar o quadro álgico do paciente<sup>(11)</sup>.

## FREQUÊNCIA DE APLICAÇÃO DO CALOR SUPERFICIAL

Dez pesquisas citaram a frequência de aplicação do calor<sup>(3,7-11,13-16)</sup>, sendo a frequência mínima duas vezes na semana<sup>(16)</sup>. No geral, os autores realizaram a aplicação de calor uma vez ao dia<sup>(9-11,14)</sup> ou de duas a três vezes por dia<sup>(3,7)</sup>. Não é possível comparar os benefícios conseguidos de acordo com a frequência da aplicação, pois os estudos apresentam metodologias e populações distintas.

## BENEFÍCIOS DO TRATAMENTO

O principal benefício da termoterapia, apontado pela literatura, foi o alívio da dor<sup>(3,7-9,12-15)</sup>. Em um estudo, 27 pacientes com sintomas de DTM com comprometimento muscular foram divididos em dois grupos. O grupo de estudo, com 19 pacientes, recebeu tratamento por meio de uma placa oclusal e termoterapia, e o grupo controle, apenas a placa oclusal. Verificou-se uma redução dos sintomas dolorosos em 34,7% dos pacientes do grupo de estudo e de apenas 3,75% nos pacientes do grupo controle<sup>(7)</sup>.

O mecanismo causador da dor muscular tem sido descrito em parte pelo acúmulo de resíduos metabólicos que acontece quando a irrigação sanguínea é insuficiente em um determinado músculo, forçando-o ao metabolismo anaeróbico. O aumento dos resíduos metabólicos no músculo torna-se um estímulo gerador e perpetuador de espasmo e dor, mesmo após eliminação do fator causal. Dessa forma, a termoterapia alivia a dor pela vasodilatação que ela proporciona com consequente aumento da circulação sanguínea local e, com isso, da oxigenação e remoção dos resíduos metabólicos<sup>(20)</sup>. Alguns autores ressaltam que uma vantagem da aplicação superficial do calor em relação à terapia medicamentosa e outras técnicas de alívio

da dor é que a termoterapia pode ser direcionada ao local específico da dor<sup>(3)</sup>.

Outros benefícios proporcionados pelo calor são a redução da tensão e o alongamento muscular em razão do aumento da extensibilidade do colágeno presente no músculo, com consequente aumento da abertura de boca e melhora das funções da mandíbula<sup>(3,8,10,12,14,15)</sup>.

Um estudo<sup>(16)</sup> verificou aumento da força de mordida em pacientes com distrofia muscular de Duchenne. Os autores empregaram a termoterapia seguida por massagens no músculo masseter de cima para baixo com as duas mãos, 24 vezes por minuto, e imediatamente após as massagens o paciente era solicitado a realizar exercícios de abertura de boca com contra resistência durante 5 minutos. Essa sequência proporcionou aumento da força de mordida nesses pacientes.

O uso de compressas quentes e úmidas na região do músculo masseter foi indicado no pós-operatório de hipertrofia benigna do músculo masseter. A termoterapia não foi utilizada de forma isolada, mas sim associada a orientações quanto à retirada de hábitos deletérios, manipulações da musculatura extra e intrabuciais, alongamento da musculatura facial e cervical, e exercícios para mobilidade mandibular. Como resultados, verificou-se adequação da abertura de boca e eliminação da dor<sup>(12)</sup>.

Em uma investigação sobre a adesão à terapia em cinco tipos de tratamento conservadores para disfunção temporomandibular (relaxamento mandibular, exercícios mandibulares, termoterapia por adição, crioterapia e placa oclusal), verificou-se que o tratamento de menor adesão foi a termoterapia. A baixa adesão a essa modalidade terapêutica foi explicada pela necessidade de maior tempo despendido, materiais e local apropriado para a realização. Além disso, a aplicação de calor em pacientes com disfunção temporomandibular pode inicialmente piorar os sintomas, já que esses pacientes geralmente apresentam baixa tolerância ao calor. Se o paciente não persistir na aplicação do calor, os benefícios não serão alcançados<sup>(11)</sup>.

Uma pesquisa comparou a eficácia de três técnicas de tratamento da dor miofascial aguda: calor úmido, placa mio-relaxante e eletroestimulação, e verificou que o calor úmido foi a técnica que apresentou menor efetividade na remissão do quadro agudo. Os autores atribuíram o fato à pouca adesão do paciente ao tratamento, o que pode acontecer em razão do ceticismo com que certos pacientes encaram tal modalidade de tratamento diante da simplicidade dela<sup>(9)</sup>.

Embora tenham sido relatados benefícios como alívio da dor, melhora da mobilidade da mandíbula, aumento da abertura de boca, entre outros, a efetividade da termoterapia no tratamento das disfunções temporomandibulares ainda é controversa, uma vez que os estudos encontrados empregaram a termoterapia em conjunto com outras técnicas. Diferenças nas metodologias e nas populações dos diferentes estudos impossibilitam a comparação dos seus resultados.

A termoterapia por adição é contraindicada em casos de processos inflamatórios, traumáticos ou hemorrágicos. Nesses casos, a termoterapia por subtração (crioterapia) é recomendada<sup>(1)</sup>.

## CONCLUSÃO

Várias técnicas de aplicação de calor superficial para tratamento das disfunções temporomandibulares foram encontradas na literatura. O calor úmido foi a modalidade mais empregada. O tempo de aplicação do estímulo térmico variou entre 5 e 30 minutos, porém a maioria dos estudos realizou a aplicação de calor por 20 minutos. A maioria dos autores realizou a aplicação do calor nas regiões facial e cervical, com frequência mínima de uma vez ao dia. De acordo com grande parte dos artigos encontrados, o tratamento com calor apresentou benefícios como alívio da dor, redução da tensão muscular, melhora das funções da mandíbula e aumento da abertura de boca, o que justifica a utilização clínica dessa técnica na terapia de DTM.

*\*Todos os autores participaram das etapas de concepção do projeto de pesquisa, análise e interpretação dos dados, redação e revisão crítica.*

## REFERÊNCIAS

1. Yeng LT, Stump P, Kaziyama HHS, Teixeira MJ, Imamura M, Greve JMA. Medicina física e reabilitação em doentes com dor crônica. Rev Med. 2001;80(esp 2):245-55.
2. Bianchini EMG. Articulação temporomandibular: implicações, limitações e possibilidades fonoaudiológicas. Carapicuíba: Pró Fono; 2000.
3. Nelson SJ, Santos JJ, Barghi N, Narendran S. Using moist heat to treat acute temporomandibular muscle pain dysfunction. Compendium. 1991;12(11):808-16.
4. Hargreaves AS, Wardle JJ. The use of physiotherapy in the treatment of temporomandibular disorders. Br Dent J. 1983;155(4):121-4.
5. Poindexter RH, Wright EF, Murchison DF. Comparison of moist and dry penetration through orofacial tissues. Cranio. 2002;20(1):28-33.
6. Furlan RMMM, Dornela JG. Termoterapia e crioterapia na região da face: uma simulação por meio do método de elementos finitos. In: Anais do 18º Congresso Brasileiro de Fonoaudiologia; 2010 Set 22 a 25. Curitiba: p.3444.
7. Nelson SJ, Ash MM. An evaluation of a moist heating pad for the treatment of TMJ/muscle pain dysfunction. Cranio. 1988;6(4):355-9.
8. Felício CM, Silva MAMR, Mazzetto MO, Centola ALB. Myofunctional therapy combined with occlusal splint in treatment of temporomandibular joint dysfunction-pain syndrome. Braz Dent J. 1991;2(1):27-33.
9. Paiva HJ, Queiroz ACG, Vieira AMF. Estudo comparativo do tratamento da disfunção craniomandibular. RGO. 1994;42(1):51-4.
10. De Laat A, Stappaerts k, Papy S. Counseling and physical therapy as treatment for myofascial pain of the masticatory system. J Orofac Pain. 2003;17(1):42-9.
11. Wig AD, Aaron LA, Turner JA, Huggins KH, Truelove E. Short-term clinical outcomes and patient compliance with temporomandibular disorder treatment recommendations. J Orofac Pain. 2004;18(3):203-13.
12. Mangilli LD, Rodrigues CS, Campioto AR. A intervenção fonoaudiológica no pós-operatório da hipertrofia benigna do músculo. R Dental Press Ortodon Ortop Facial. 2006;11(2):103-9.
13. Felício CM, Freitas RLRG, Bataglion C. The effects of orofacial myofunctional therapy combined with an occlusal splint on signs and symptoms in a man with-hypermobility: case study. Int J Orofacial Myology. 2007;33;21-9.
14. Diraçoğlu D, Saral IB, Keklik B, Kurt H, Emekli U, Özçakar L, et al. Arthrocentesis versus nonsurgical methods in the treatment of temporomandibular disc displacement without reduction. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2009;108(1):3-8.
15. Felício CM, Oliveira MM, Silva MA. Effects of orofacial myofunctional therapy on temporomandibular disorders. Cranio. 2010;28(4):249-59.
16. Nozaki S, Kawai M, Shimoyama R, Futamura M, Matsumura T, Adachi K, et al. Range of motion exercise of temporo-mandibular joint with hot pack increases occlusal force in patients with Duchenne muscular dystrophy. Acta Myol. 2010;29(3):392-7.
17. Furlan RMMM, Dornela JG, Valentim AF, Perilo TVC, França AS. Transferência de calor em la cara: uma comparación entre el estímulo húmedo y seco, estudio piloto. Rev Mof. 2011;2(4):186-90.
18. Petrofsky JS, Bains G, Raju C, Lohman E, Berk L, Prowse M, et al. The effect of the moisture content of a local heat source on the blood flow response of the skin. Arch Dermatol Res. 2009;301(8):581-5.
19. McLellan K, Petrofsky JS, Bains G, Zimmerman G, Prowse M, Lee S. The effects of skin moisture and subcutaneous fat thickness on the ability of the skin to dissipate heat in young and old subjects, with and without diabetes, at three environmental room temperatures. Med Eng Phys. 2009;31(2):165-72.
20. Land MF, Petrie JE, Labadie KS. An alternative method for the application of superficial heat. Ill Dent J. 1992;61(2):125-8.
21. Carreiro CFP, Felício CM. Atuação fonoaudiológica nas desordens temporomandibulares parte I. J Bras Fonoaudiologia. 2001;2(7):112-5.
22. Park JW, Clark JT, Kim YK, Chung JW. Analysis of thermal pain sensitivity and psychological profiles in different subgroups of TMD patients. Int J Oral Maxillofac Surg. 2010;39(10):968-74.