

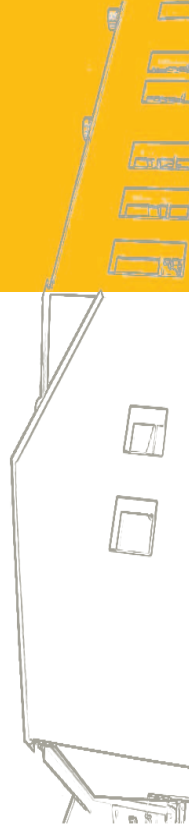
Ana Gabriela Paupério Duarte Oliveira

---

## **Efeito imediato da técnica músculo energia do esternocleidomastóideo com ponto gatilho latente na sensibilidade dolorosa à pressão e nas amplitudes cervicais**

Mestrado em Fisioterapia  
Terapia Manual Ortopédica

Abril de 2013



ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA DA SAÚDE DO PORTO  
INSTITUTO POLITÉCNICO DO PORTO

---

Ana Gabriela Paupério Duarte Oliveira

---

Efeito imediato da técnica músculo-energia do  
esternocleidomastóideo com ponto gatilho latente na  
sensibilidade dolorosa à pressão e nas amplitudes  
cervicais

Trabalho de Projecto submetido à Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Fisioterapia com especialização em Terapia Manual Ortopédica, realizada sob a orientação científica da Mestre Natália Campelo, professora adjunta – ESTSP/IPP.

Abril, 2013

# **Efeito imediato da técnica músculo-energia do esternocleidomastóideo com ponto gatilho latente na sensibilidade dolorosa à pressão e nas amplitudes cervicais**

ANA PAUPÉRIO<sup>1</sup>

NATÁLIA CAMPELO<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Aluna 2ºano Mestrado em Fisioterapia – ESTSP/IPP – apauperio@gmail.com

<sup>2</sup>Professora Adjunta – ESTSP/IPP – ncampelo.estsp.ipp@gmail.com

## **Resumo**

**Introdução:** Os pontos gatilho (PG) do esternocleidomastóideo (ECM) podem ser a causa de dor na face e no crânio. A técnica músculo-energia (TME) pode ser utilizada na presença de PG. **Objectivo:** Verificar qual o efeito imediato da TME, aplicada no ECM, na sensibilidade dolorosa à pressão (SDP) do PG do ECM e nas amplitudes cervicais em comparação com uma técnica placebo. **Metodologia:** Uma amostra voluntária de 52 indivíduos foi dividida aleatoriamente por dois grupos. Inicialmente foi medida a SDP e as amplitudes dos movimentos activos da coluna cervical. Após a aplicação da TME, com 20% da força máxima, e da técnica placebo, nos respectivos grupos, a SDP e as amplitudes cervicais foram reavaliadas. **Resultados:** Não existiram diferenças estatísticas significativas para afirmar que os dados recolhidos antes e depois da aplicação da TME eram significativamente diferentes. **Conclusão:** Os efeitos imediatos da TME, neste estudo, não foram significativos. No entanto, a bibliografia aponta noutro sentido, tornando-se importante perceber de que forma podemos melhorar a aplicação da TME, de forma a otimizar os seus efeitos.

**Palavras-chave:** técnica músculo-energia, esternocleidomastóideo, ponto gatilho latente, sensibilidade dolorosa à pressão e amplitudes cervicais.

## **Abstract**

**Background:** The sternocleidomastoid (SCM) trigger points (TrP) may be the cause of pain in the face and skull. The muscle energy technique (MET) can be used in the presence of TrP. **Aim:** Investigate what the immediate effect of MET, applied in the SCM, in the pressure pain threshold (PPT) of SCM TrP and cervical range of motion (ROM) compared to a placebo technique. **Methods:** A voluntary sample of 52 subjects was randomly divided into two groups. Initially the PPT and the cervical active ROM were measured. After applying the MET, with 20% of maximum strength, and placebo technique, in their respective groups, the PPT and cervical ROM were reevaluated. **Results:** There were no significant statistical differences to assert that the data collected before and after the application of MET were significantly different. **Conclusion:** The immediate effect of MET, in this study, wasn't significant. However, the bibliography points in another direction, making it important to understand how can we improve the MET application in order to optimize its effects.

**Keywords:** muscle-energy technique, sternocleidomastoid, latent trigger point, pain pressure threshold and cervical range of motion.

## **1 Introdução**

### **1.1 Síndrome Dolorosa Miofascial**

A síndrome dolorosa miofascial (SDM) é uma desordem regional neuromuscular caracterizada pela presença de locais sensíveis nas bandas musculares tensas/contraídas, produzindo dor referida em áreas distantes ou adjacentes. Pode manifestar-se através de dor em queimadura, diminuição da força muscular, limitação da amplitude e, em alguns casos, fadiga muscular (Batista, Borges et al. 2012). A dor e a incapacidade geradas pelas SDM podem ser bastante significativas (Lin, Kaziyama et al. 2001, Batista, Borges et al. 2012). Infelizmente, muitos profissionais de saúde têm dificuldade em reconhecer a SDM, apesar de apresentar uma prevalência de 85% a 93% em centros de dor e ser uma das causas mais comuns de dor e incapacidade em pessoas com dor músculo-esquelética (Lin, Kaziyama et al. 2001, Dias and Neves 2008, Teixeira 2009, Batista, Borges et al. 2012).

### **1.2 Pontos Gatilho**

Os pontos gatilho (PG) são pequenas áreas hipersensíveis localizadas em bandas musculares tensas palpáveis que, espontaneamente ou sob estímulo mecânico, desencadeiam dor local e/ou referida padronizada para cada músculo, em áreas distantes ou adjacentes (Simons, Travell et al. 1999, Rocha 2010). Os PG são decorrentes de sobrecargas dinâmicas ou estáticas ocorridas durante as actividades da vida diária (Yeng, Kaziyama et al. 2001, Rocha 2010). Estes têm repercussões na sensibilidade, disfunções motoras e fenómenos autónomos (Simons, Travell et al. 1999). Os PG são considerados activos quando a sua estimulação gera dor referida que reproduz a queixa pré-existente do indivíduo (Fricton 1990, Simons, Travell et al. 1999, Rocha 2010). Encontram-se frequentemente nos músculos posturais da região cervical, na cintura escapular, pélvica e musculatura mastigatória, onde provocam dor espontânea ou ao movimento. Já os PG latentes estão localizados em áreas assintomáticas e só provocam dor local e/ou referida quando estimulados (Fricton 1990, Simons, Travell et al. 1999, Rocha 2010). No entanto, são menos dolorosos à palpação e muito mais frequentes na população em geral (Simons, Travell et al. 1999, Rocha 2010).

Os PG latentes estão associados às alterações tróficas, limitação da amplitude de movimento, comprometimento discreto da força ou destreza e exposição prolongada ao

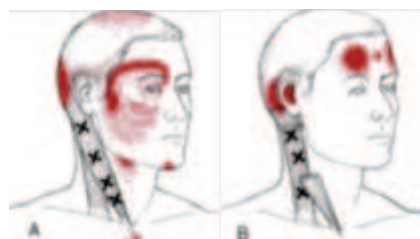
frio ou humidade (Simons, Travell et al. 1999, Yeng, Kaziyama et al. 2001, Rocha 2010). Estes permanecem assintomáticos durante períodos prolongados, o que ocasiona aumento da sensibilidade das fibras nervosas lentas associado a uma vasoconstrição, devido ao aumento da actividade neurovegetativa simpática (Rocha 2010).

Em estudos com indivíduos assintomáticos, a prevalência dos PG varia de 37% a 45% e em indivíduos sintomáticos, chega a alcançar 93% (Simons 1996, Rocha 2010). Os músculos trapézio superior, escalenos, esternocleidomastóideo (ECM) e elevador da escápula são os mais comprometidos por PG na região cervical e na cintura escapular (Simons, Travell et al. 1999, Rocha 2010).

### 1.3 Pontos Gatilho do Esternocleidomastóideo

O ECM é, aparentemente, responsável pela orientação proprioceptiva da cabeça, por isso, sintomas como tonturas e náuseas aparentemente derivam de distúrbios do contributo proprioceptivo deste músculo (Travell 1957). A abolição de qualquer um destes mecanismos pode dever-se à presença de PG e é responsável pela desorientação espacial de forma similar (Cohen 1959).

O ECM é um músculo complexo que contém múltiplos PG em ambas as suas porções. A dor referida a partir destas duas porções anatómica e funcionalmente diferentes tem diferentes padrões, sendo que nenhuma refere dor para o pescoço, mas sim para a face e crânio (ver figura 1) (Travell and Rinzler 1952, Travell 1960, Travell 1967, Travell 1981, Simons, Travell et al. 1999). A manifestação dos PG da porção esternal envolve os olhos e seios paranasais, enquanto a manifestação dos PG da porção clavicular está mais relacionada com a região da testa e orelha, incluindo a vertigem relacionada com os distúrbios proprioceptivos e percepção espacial (Travell 1957, Travell 1960, Wyant 1979, Travell 1981, Simons, Travell et al. 1999).



**Figura 1.** Padrões de dor referida com a localização dos PG mais comuns (Xs) no ECM. A – porção esternal, mais anterior e superficial. B – porção clavicular, mais posterior e profunda. Retirado de Simons, Travell et al. 1999.

#### **1.4 Técnica Músculo-Energia**

A técnica músculo-energia (TME) consiste num método de terapia manual em que o indivíduo usa activamente os seus músculos, sob solicitação, a partir de uma posição controlada numa direcção específica, resistindo ao movimento com uma contra-força igual, evitando assim que se produza qualquer movimento (Chaitow 2001, Salvador, Neto et al. 2005).

A força necessária não é muito elevada e não deve produzir incómodo ao indivíduo. Alguns autores defendem que não deve ser empregue uma força superior a 20/25% da força máxima do indivíduo. A força controlada deve ser aplicada lenta e relaxadamente. Depois de um período de contracção de três segundos, solicita-se ao indivíduo que, gradualmente interrompa a sua contracção, enquanto o terapeuta diminui a sua contra-força. A articulação não deve ser forçada, mas somente mantida contra a barreira. Cada contracção é seguida por um período de descontração de alguns instantes (Chaitow 2001, Salvador, Neto et al. 2005).

A crescente popularidade da TME ao longo das últimas duas décadas deve-se à sua eficácia clínica. As técnicas foram inicialmente concebidas e descritas por Fred Mitchell Snr nas décadas de 40 e 50 para tratar disfunções da pélvis, tendo sido introduzidas na osteopatia em 1958. Posteriormente, com base no modelo de Fryette, desenvolveu técnicas para outras regiões do corpo (Mitchell, Moran et al. 1979, Fryer 2000, Chaitow 2001).

Partindo de princípios como o relaxamento pós-isométrico e a inibição recíproca, as contracções isométricas e isotónicas utilizadas na TME permitem restituir a mobilidade articular, alongando fáscias tensas e músculos encurtados, contracturados ou hipertónicos, reduzindo quadros algícos decorrentes de espasmo muscular, fortalecer ou tonificar músculos enfraquecidos, melhorar a função esquelética e melhorar a circulação local (Chaitow 2001, Salvador, Neto et al. 2005).

A TME é considerada uma técnica eficaz e não traumática utilizada por vários profissionais de saúde (Fryer 2000). Visto que o PG do ECM pode originar sintomatologia que compromete a qualidade de vida, como dor de cabeça, náuseas e vertigens, motivo frequente da procura de tratamento em fisioterapia, torna-se necessário fundamentar e validar, com base na investigação, a eficácia clínica da TME em presença de PG, e se possível, prevenir a instalação de um quadro sintomático, incidindo deste modo no seu estado de latência.

Assim sendo, o objectivo do nosso estudo consistiu em verificar quais os efeitos imediatos na sensibilidade dolorosa à pressão (SDP) e nas amplitudes cervicais após uma única aplicação da TME no músculo ECM com PG latente, em comparação com uma técnica placebo.

## 2 Metodologia

Este foi um estudo do tipo experimental randomizado e controlado.

### 2.1 Amostra

A amostra utilizada neste estudo foi constituída voluntariamente por indivíduos da Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto (ESTSP), de ambos os sexos, com idades entre os 18 e os 25 anos. Estes foram contactados na própria faculdade, sendo que a população-alvo incluía estudantes do 1º e 2º ciclos da ESTSP (ver figura 2). Para este estudo, obteve-se um total de 52 indivíduos

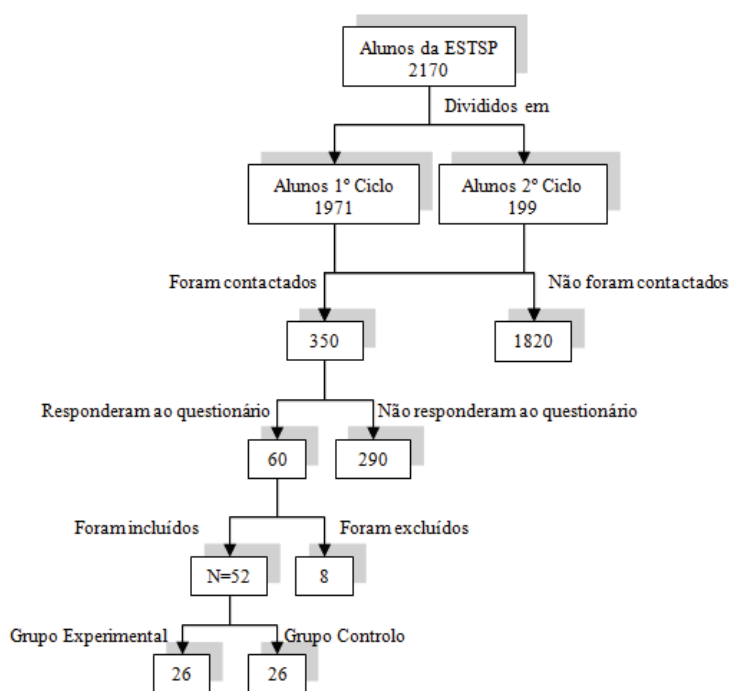


Figura 2. Diagrama de selecção da amostra.

(N=52), divididos aleatoriamente por dois grupos, com 26 elementos cada (grupo experimental – GE e grupo controlo – GC). Durante o processo de selecção da amostra foram excluídos oito indivíduos. Destes, quatro utilizavam dispositivos de correcção ortodôntica, três tinham sintomatologia presente e um tomava medicação.

Foram definidos os critérios de inclusão e exclusão para ambos os grupos.

Critérios de Inclusão:

- Estudantes da ESTSP com mais de 17 anos de idade.
- Indivíduos com PG latente num dos ECM.

Critérios de Exclusão:

- Uso de dispositivos de correcção ortodôntica.
- História anterior de traumatismo ou cirurgia à região cervical, torácica, ombro e/ou articulação temporo-mandibular.
- Existência de patologias associadas.
- História de patologia da coluna cervical, articulação temporo-mandibular e/ou membro superior.
- Uso de medicação, excepto medicação contraceptiva.
- Existência de PG bilateralmente.
- Existência de PG activos.

## 2.2 Instrumentos

O primeiro instrumento a ser utilizado foi um questionário de carácter geral (ver anexo 1), com o qual se seleccionou os indivíduos que respeitaram os critérios de inclusão e exclusão para este estudo.

Após seleccionados os indivíduos a participar no estudo, foi medida, de forma indirecta, a força máxima do músculo ECM. Utilizou-se o *Stabilizer Pressure Biofeedback*<sup>®</sup> (*Chattanooga*, Vista CA) para quantificar essa força. Qualquer alteração da força implicou alteração da pressão na bolsa que foi registada pelo esfigmomanómetro, sendo que a força máxima correspondia à pressão exercida aquando de uma contracção máxima do músculo. Posteriormente utilizou-se apenas 20% dessa pressão para a realização da TME (Prentice 1999, Costa, Menezes et al. 2004, Figueiredo, Chaves Júnior et al. 2005, May 2005, Chaitow 2006, Feijó and Magalhães 2011).

Utilizou-se um metrónomo *standard* para controlar os tempos da técnica. Foram também utilizados o algómetro de pressão, a Escala Visual Analógica (EVA) e o *Cervical Range Of Motion* (CROM) para avaliação inicial e final da SDP no PG do ECM e das amplitudes articulares activas do movimento de inclinação e rotação da coluna cervical. A SDP pode ser medida pelo limiar de dor e a sua percepção.

O algómetro de pressão é um aparelho desenvolvido para medir a dor por pressão. Para este estudo foi usado um algómetro digital (*Wagner Instruments*, Durham NC). Este apresenta um ponteiro com um disco na extremidade de 1cm de diâmetro que foi colocado no ponto a testar. Aplica-se pressão directa até iniciar a dor, medida em quilograma por

cm<sup>2</sup>, a cada segundo é aplicado 1kg/cm<sup>2</sup>. Reeves e Jeager (1987) demonstraram a validade do algómetro na presença de PG (Reeves and Jeager 1987). Num estudo piloto determinou-se que esta medição foi realizada com uma fiabilidade intra-observador com coeficiente de correlação intraclasse (ICC<sub>(3,1)</sub>) de 0,983 [95% intervalo de confiança (IC) 0,951 a 0,995]. Verificou-se também que o *standard error measurement* (SEM) tinha o valor de 0,0988, sendo o *minimal detectable change* (MDC) igual a 0,87. Segundo Antonaci et al (1998) a fiabilidade intra-observador é excelente, sendo o ICC=0,84 (Antonaci, Sand et al. 1998).

A EVA consiste numa linha horizontal com 100 milímetros de comprimento, que tem assinalada numa extremidade a classificação “sem dor” e, na outra, a classificação “dor máxima”. O indivíduo teve de fazer uma cruz, ou um traço perpendicular à linha, no ponto que representava a intensidade da sua dor. Mediu-se, posteriormente e em milímetros, a distância entre o início da linha, que corresponde a zero e o local assinalado, obtendo-se, assim, uma classificação numérica que foi assinalada na folha de registo (DGS 2003). Segundo Bijur et al (2001), a EVA apresenta um ICC=0,97 [95% IC=0,96 a 0,98] (Bijur, Silver et al. 2001).

O CROM (*Performance Attainment Associates*, Lindstrom MN) é um equipamento capaz de mensurar a amplitude de movimento de flexão, extensão, inclinação e rotação da coluna cervical por meio de três inclinómetros e ímanes (Ordway, Seynfour et al. 1997, Florêncio, Pereira et al. 2010). Esses inclinómetros estão fixados numa armação semelhante a uns óculos: um, no plano frontal, para a inclinação lateral; outro, no plano sagital, para a flexão e extensão e o terceiro, no plano transversal, para a rotação. Dois deles são dependentes da gravidade (frontal e sagital) e o transversal é dependente do campo magnético. Um colar magnético é colocado no indivíduo para que se possa medir a rotação (Hole, Cook et al. 2000, Florêncio, Pereira et al. 2010). Tem a vantagem de registá-la em todos os planos sem a necessidade de marcações anatómicas e do reposicionamento do aparelho durante toda a avaliação (Tousignant, Smeesters et al. 2006, Florêncio, Pereira et al. 2010). A medição das amplitudes foi efectuada com uma fiabilidade intra-observador de ICC<sub>(3,1)</sub>=0,991 [95% IC 0,974 a 0,998]. Verificou-se também que o SEM tinha o valor de 0,9699, sendo o MDC=2,73. Tousignant et al (2000) realizou a validação do instrumento em indivíduos sintomáticos e assintomáticos, comparando-a com a técnica radiográfica e foram encontrados índices de fiabilidade excelentes (0,82-0,98) (Tousignant, Bellefeuille et al. 2000, Tousignant, Duclos et al. 2002, Tousignant, Smeesters et al. 2006, Florêncio, Pereira et al. 2010).

### 2.3 Procedimentos

O presente estudo foi realizado nas instalações da ESTSP. O primeiro passo, antes da realização do estudo, foi a solicitação da autorização à direcção da instituição e à Comissão de Ética.

Numa fase inicial foi realizado um estudo piloto, de forma a otimizar a metodologia pretendida e permitir a determinação do ICC, SEM e MDC dos instrumentos. Posto isto, foi aplicado um questionário aos indivíduos contactados. Os dados recolhidos foram analisados e os indivíduos que se inseriram nos critérios de selecção foram incluídos no estudo.

Os indivíduos em estudo foram avaliados, através da palpação. Avaliou-se os músculos de ambos os lados, de forma a verificar a existência de PG. Para a avaliação, o indivíduo posicionou-se em decúbito dorsal, inclinou a sua cervical levando a orelha ao ombro e rodou ligeiramente a cabeça para o lado oposto, de forma a encurtar o músculo em avaliação. Cercamos o músculo entre o polegar e os dedos separando-o das restantes estruturas do pescoço. Começamos por avaliar o músculo de uma forma global, na sua região média, passando posteriormente a avaliar cada porção (Cassisi, Robinson et al. 1993, Simons, Travell et al. 1999). Quando é encontrado um PG, normalmente verifica-se a existência de uma banda tensa e/ou nódulo que quando pressionado provoca dor local e/ou despoleta um padrão de dor característico. De acordo com os estudos de Wolfe et al (1992) e Njoo (1994), a presença de bandas tensas palpáveis em indivíduos assintomáticos sugere que elas sejam condição necessária para o desenvolvimento do PG (Wolfe, Simons et al. 1992, Njoo 1994, Rocha 2010). Depois de identificarmos o PG latente, marcamo-lo e realizamos as restantes avaliações.

Seguidamente foi medida a pressão máxima que o ECM com o PG exerceu no *stabilizer*<sup>®</sup>. Em decúbito dorsal, com a cervical na posição neutra, efectuaram-se três medições, primeiro no movimento de inclinação homolateral e seguidamente no movimento de rotação contralateral, com estabilização do ombro homolateral ao PG, calculando posteriormente a média para cada amplitude. A quantificação dos valores de pressão máxima é feita com base na subtracção da pressão final, indicada pelo *stabilizer*<sup>®</sup>, pela pressão inicial, previamente definida como 20mmHg. A partir da pressão máxima, calculou-se 20% dessa pressão para cada indivíduo, que foi utilizada para a realização da técnica em estudo.

Posto isto, estes indivíduos foram divididos aleatoriamente, por sorteio, em dois grupos, o GE e o GC. Foi dada uma semana de intervalo entre o primeiro contacto e a restante recolha de dados de forma a evitar que a informação recolhida pudesse ser influenciada pelo teste de força realizado anteriormente, pois a contracção máxima do músculo poderia activar os PG (Costa, Menezes et al. 2004, Figueiredo, Chaves Júnior et al. 2005, Feijó and Magalhães 2011).

Após uma semana, avaliou-se o limiar de dor e a sua percepção através da algometria e da EVA. Com o algómetro realizamos a medição no PG, com a cervical na posição neutra. O algómetro de pressão foi colocado perpendicularmente à superfície tecidual e a pressão aplicada foi realizada sem oscilações e a um ritmo constante de  $1 \text{ kg/cm}^2$  por segundo (Farasyn 2007). Quando o indivíduo sentiu algum desconforto, devido à passagem de pressão para desconforto doloroso, levantou o braço contralateral e a compressão foi interrompida. Seguindo o mesmo procedimento, com recurso à EVA, pedimos que o indivíduo nos indicasse qual o nível de dor correspondente à força pré-definida de  $2,5 \text{ kg/cm}^2$  (García and Sendín 2008). Este teste teve a duração de 5 segundos, sendo que 2,5 segundos foram utilizados para aumentar a pressão de 0 kg para 2,5 kg, à velocidade de  $1 \text{ kg/cm}^2$  por segundo e os restantes 2,5 segundos para manter essa força (Staud, Koo et al. 2007).

As amplitudes avaliadas foram a inclinação e a rotação para ambos os lados. Para esta avaliação recorreremos ao CROM. Os indivíduos foram orientados a sentar com os pés apoiados no chão, joelhos e tornozelos a  $90^\circ$  de flexão, apoiar as mãos sobre as coxas e manter-se em posição relaxada, sendo esta considerada a posição inicial do indivíduo. Em seguida, um treino de familiarização foi realizado a fim de apresentar os aparelhos e orientar os indivíduos quanto aos movimentos compensatórios, sendo eles corrigidos durante a realização activa dos movimentos avaliados. Os movimentos foram avaliados sempre pelo mesmo investigador, respeitando sempre a mesma sequência. Para cada movimento realizou-se três repetições, com intervalos de 30 segundos entre elas, a partir das quais se obteve a média (Florêncio, Pereira et al. 2010).

Para a aplicação das técnicas os indivíduos posicionaram-se novamente em decúbito dorsal. O investigador encontrava-se sentado à cabeceira da marquesa com uma mão no ombro do lado em teste e outra na face, tendo entre a mão e a face o *stabilizer*<sup>®</sup>, de forma a

resistir os movimentos e controlar a força utilizada, quando necessário (Prentice 1999, May 2005, Chaitow 2006).

No GE aplicou-se a TME, sendo que a cervical foi posicionada de forma a colocar um só componente em estiramento, até se encontrar a barreira, e seguidamente realizaram-se duas séries de três contracções com a duração de três segundos e com intervalos entre elas também de três segundos. Após cada série, levamos o segmento para a posição de estiramento, até atingir uma nova barreira. O primeiro movimento foi para inclinação homolateral e depois para rotação contralateral. Inicialmente, para cada indivíduo, a cervical foi posicionada em inclinação contralateral, colocando apenas este componente em estiramento, até se encontrar a barreira. Seguidamente pediu-se que o indivíduo realizasse a primeira contracção para inclinação homolateral, a qual teve a duração de três segundos e cuja força foi controlada pela alteração de pressão no *stabilizer*<sup>®</sup>. Após a primeira série de três contracções, o indivíduo manteve-se relaxado enquanto o investigador levou o segmento para a posição de estiramento encontrando uma nova barreira, durante um intervalo de três segundos. Repetiu-se este procedimento mais uma vez, de forma a completar duas séries de três contracções com duração de três segundos cada e com intervalos entre elas também de três segundos. Posteriormente, seguindo os mesmos passos, aplicou-se a TME para o movimento de rotação contralateral, sendo que a posição de estiramento foi em rotação homolateral (Prentice 1999, May 2005, Chaitow 2006).

No GC aplicou-se uma técnica placebo. Os contactos manuais e os tempos utilizados foram os mesmos. No entanto, não foi pedida qualquer contracção nem feito nenhum alongamento aos indivíduos, ou seja, estes permaneceram em decúbito dorsal, sem qualquer movimento, apenas com o contacto manual. Os tempos das fases da técnica foram controlados com um metrónomo (Prentice 1999, May 2005, Chaitow 2006).

Após a aplicação das técnicas, os indivíduos foram novamente avaliados quanto ao limiar de dor e sua percepção e amplitudes articulares, como descrito anteriormente.

Todos os dados recolhidos foram registados recorrendo ao *Microsoft Excel*<sup>®</sup>, de forma a podermos realizar a sua análise.

## 2.4 Ética

Estes indivíduos foram informados do objectivo do estudo, a sua importância e implicações e tiveram direito à confidencialidade. Puderam igualmente colocar todas as questões que consideraram necessárias e consentir ou recusar a participação no estudo, sem que daí recorresse prejuízo. Foi igualmente requerido o preenchimento do termo de consentimento informado (ver anexo 2) baseado no protocolo da Declaração de Helsínquia, fornecido pela Comissão de Ética da ESTSP.

## 2.5 Estatística

A análise estatística da base de dados (ver anexo 3) foi realizada através do *software IBM® SPSS® Statistics Version 20*. A caracterização da amostra foi efectuada através de uma estatística descritiva e exploratória dos dados de modo a determinar a presença de *outliers*. Visto que cada grupo era constituído por menos de 30 indivíduos, testou-se a normalidade das variáveis através do teste *Shapiro-Wilk*, concluindo-se que apenas algumas variáveis apresentavam uma distribuição normal. Assim sendo, os testes utilizados, para calcular os *p-values*, foram: teste T para amostras emparelhadas, teste T para amostras independentes, teste de *Wilcoxon* e teste de *Mann-Whitney*, todos com  $\alpha=0,05$  (Pestana and Gagueiro 2005).

Inicialmente calculamos a variável diferença para as avaliações realizadas de forma a poder perceber se a evolução do grupo seguiu uma distribuição normal. Para sabermos se havia diferenças intra-grupo, utilizamos o teste T para amostras emparelhadas e o teste de *Wilcoxon*. Posteriormente, através do teste T para amostras independentes e o teste de *Mann-Whitney*, verificamos se havia diferenças inter-grupos.

Calculamos também a média das diferenças, entre o pré- e pós-técnica, para o limiar de dor e as amplitudes, de forma a poder comparar o valor com o MDC previamente calculado.

## 3 Resultados

A amostra foi constituída por dois grupos de 26 indivíduos cada, os quais foram submetidos aos critérios de inclusão e exclusão. Após a análise estatística verificou-se a presença de dois *outliers* moderados, os quais não foram retirados da amostra pois, não alteravam os resultados. Após a caracterização da amostra (ver tabela 1) verificou-se que

não existiam diferenças significativas entre os grupos quanto ao sexo ( $p=0,781$ ), a idade ( $p=0,837$ ) e o índice de massa corporal (IMC) ( $p=0,051$ ).

**Tabela 1:** Caracterização da amostra

	Sexo			Idade	IMC
	Frequência	Porcentagem			
N	52	100	N	52	52
Masculino	24	46,2	Média	20,31	22,6094
Feminino	28	53,8	Desvio-padrão	2,331	2,68098
<b>Grupo Experimental</b>					
N	26	100	N	26	26
Masculino	13	50	Média	20,35	23,3315
Feminino	13	50	Desvio-padrão	2,465	2,43643
<b>Grupo Controle</b>					
N	26	100	N	26	26
Masculino	11	42,3	Média	20,27	21,8873
Feminino	15	57,7	Desvio-padrão	2,237	2,76442

Focando apenas no GE, após a análise dos dados relativos ao limiar de dor, EVA e amplitudes cervicais, concluímos que os indivíduos não apresentaram alterações significativas. Através dos testes aplicados verificamos que não existiam diferenças estatísticas significativas para afirmar que os dados recolhidos antes e depois da aplicação da TME eram significativamente diferentes (ver tabela 2).

**Tabela 2:** *p-value* dos grupos experimental (GE) e controle (GC) antes e depois da aplicação das respectivas técnicas.

	Limiar de dor	EVA	Inclinação Homolateral	Inclinação Contralateral	Rotação Homolateral	Rotação Contralateral
<i>p-value</i> GE	0,211#	0,163#	0,722#	0,790#	0,526*	0,334#
GC	0,928#	0,585*	0,428*	0,728*	0,903#	0,138#

#*p-value* obtido através do teste T para amostras emparelhadas

\**p-value* obtido através do teste de *Wilcoxon*

Posteriormente, quando comparamos o GE com o GC, verificamos que não existiam diferenças estatísticas significativas para afirmar que os dois grupos eram diferentes, tanto no pré- como no pós-técnica (ver tabela 3).

**Tabela 3:** *p-value* da comparação entre os grupos experimental (GE) e controlo (GC) antes e depois da aplicação das respectivas técnicas.

		Limiar de dor	EVA	Inclinação Homolateral	Inclinação Contralateral	Rotação Homolateral	Rotação Contralateral
<i>p-value</i>	Antes GE-GC	0,522*	0,554#	0,649#	0,883*	0,403#	0,261#
	Depois GE-GC	0,051*	0,235#	0,280*	0,351#	0,274#	0,654#

#*p-value* obtido através do teste T para amostras independentes

\**p-value* obtido através do teste de *Mann-Whitney*

Por fim verificamos que a média das diferenças, entre o pré- e pós-técnica, para o limiar de dor e as amplitudes era inferior aos respectivos valores do MDC anteriormente determinados (ver tabela 4).

**Tabela 4:** *Minimal detectable change* (MDC) e média das diferenças dos grupos experimental (GE) e controlo (GC) para as variáveis limiar de dor e amplitudes.

		Limiar de dor	Inclinação Homolateral	Inclinação Contralateral	Rotação Homolateral	Rotação Contralateral
Média das Diferenças	GE e GC	0,06*	0,71*	0,10*	-0,25*	-0,39*
	GE	0,12*	0,32*	-0,18*	-0,67*	0,62*
	GC	0,01*	1,10*	0,38*	0,17*	-1,41*

\*Valores inferiores ao MDC determinado ( $MDC_{\text{limiar de dor}}=0,87$ ;  $MDC_{\text{amplitudes}}=2,73$ )

#### 4 Discussão

O objectivo do nosso estudo consistiu em verificar qual o efeito imediato da TME, aplicada no músculo ECM com PG latente, na SDP e nas amplitudes cervicais em comparação com uma técnica placebo. De acordo com a análise realizada verificamos que não existiam diferenças significativas após a aplicação da técnica, quer no GE quer no GC. Também não se verificaram diferenças significativas na comparação entre os dois grupos. Estes resultados foram reforçados pelos valores da média das diferenças, que eram inferiores aos do MDC. No entanto, do nosso conhecimento, a evidência existente não apoia estes resultados, ou seja, os estudos existentes apontam para uma melhoria da SDP e das amplitudes (Hoffmann, Rezende et al. 2011, Moore, Laudner et al. 2011, Rajadurai 2011, Mahajan, Kataria et al. 2012, Mehdikhani and Okhoyatian 2012, Ahmed and Abdelkarim 2013). É importante realçar que não foi encontrada evidência relativamente à aplicação da TME no ECM.

Relativamente à SDP, ao contrário dos nossos resultados, a evidência actual indica uma significativa diminuição da intensidade da dor após a aplicação da TME (Hoffmann, Rezende et al. 2011, Rajadurai 2011, Mahajan, Kataria et al. 2012, Mehdikhani and Okhoyatian 2012).

Segundo Mehdikhani e Okhoyatian (2012), a TME leva a alterações da SDP no PG latente do músculo trapézio superior quando comparada com uma intervenção placebo. Fizeram parte deste estudo 36 jovens adultos do sexo feminino. Também se verificam tempos de contracção e estiramento passivo superiores aos utilizados no nosso estudo. Perante isto, salienta-se que o uso exclusivo de um dos sexos pode influenciar os resultados da SDP, dado que existem diferenças entre os sexos em relação à tolerância à dor (Kindler, Valencia et al. 2011). Por outro lado, as discrepâncias entre o nosso estudo e o estudo citado podem dever-se à diferente execução da TME. De facto, a TME é entendida como uma forma efectiva de aliviar a dor, visto que o movimento articular e a contracção muscular isométrica vão estimular os proprioceptores musculares e articulares (McNeill, Danzig et al. 1980, Brodin 1982, Lewit and Simons 1984, Gosling and Frois 2004). Também, esta estimulação pode produzir um alívio da dor através da teoria do portão, em que os mecanorreceptores aferentes existentes em axónios de grande diâmetro inibem os nociceptores aferentes do corno dorsal da medula espinal (Melzack and Wall 1965). Relativamente à SDP, estas afirmações são reforçadas por alguns estudos em outros grupos musculares, em situação sintomática dolorosa, mas sem PG (Hoffmann, Rezende et al. 2011, Rajadurai 2011, Mahajan, Kataria et al. 2012).

Por outro lado, Royder (1981) sugere que os benefícios da TME, no alívio da dor músculo-esquelética, podem surgir mais tarde e não imediatamente após a aplicação da TME (Royder 1981, Gosling and Frois 2004). Como tal, pode não ter decorrido tempo suficiente entre a nossa aplicação da TME e a reavaliação que permitisse obter diferenças significativas nas variáveis em estudo.

Relativamente às amplitudes, no nosso estudo não se verificou diferenças significativas. No entanto, segundo Mehdikhani e Okhoyatian (2012) a TME produziu um aumento da amplitude de movimento da cervical após a aplicação da TME no músculo trapézio superior com PG latente. Esta alteração explica-se pela acção terapêutica da TME, segundo a qual os músculos monoarticulares encurtados, que restringem o movimento, são alongados (Mitchell 1995, Fryer 2000). Esta explicação é baseada no modelo

proprioceptivo de Korr que atribui a restrição de movimento à contracção muscular anormal e mantida. Korr propôs que a informação aferente que chega à medula espinal, quando perturbada, facilita os interneurónios espinais e produzem um aumento da actividade motora dos músculos inervados. O uso da TME inibe a actividade motora através dos órgãos tendinosos de Golgi ou dos fusos neuromusculares (Korr 1979, Kuchera and Kuchera 1991, Mitchell 1995, Fryer 2000). Além disso, as propriedades viscoelásticas e as alterações plásticas do tecido conjuntivo miofascial são uma possível explicação para o aumento do alongamento muscular (Fryer 2000, Ballantyne, Fryer et al. 2003, Burns and Wells 2006). O facto de não termos detectado diferenças significativas após a aplicação da TME pode ser explicado pelo facto de muito provavelmente os indivíduos não apresentarem uma restrição de amplitude antes da aplicação da TME, verificando-se amplitudes similares em ambos os lados. A ausência de restrição era expectável, visto que a nossa amostra era composta por jovens adultos e segundo a bibliografia a restrição é mais prevalente em indivíduos com mais idade (Simons, Travell et al. 1999).

Perante isto, em situação de restrição de amplitudes seria de esperar um aumento das amplitudes como é possível verificar em alguns estudos em outros grupos musculares, sem identificação do PG (Moore, Laudner et al. 2011, Mahajan, Kataria et al. 2012, Mehdikhani and Okhoyatian 2012, Ahmed and Abdelkarim 2013).

Após a realização do nosso estudo identificamos alguns pontos que podem ter limitado os nossos resultados. A nossa amostra foi constituída por 52 indivíduos. Provavelmente com o aumento do tamanho da amostra, os resultados poderiam ter sido outros, numa tentativa de minimizar o erro do tipo II (Hall, Neves et al. 2011). Por outro lado, pelo facto de termos optado por uma amostra assintomática, com PG latentes e sem restrição das amplitudes articulares, não foram detectadas alterações. Em situação efectiva de PG activo e/ou restrição de amplitudes seria de esperar uma melhoria da sintomatologia. No entanto, o uso da TME nos PG latentes pode ser importante com o intuito de prevenir o aparecimento do quadro clínico decorrente de um PG activo. Também, os estudos encontrados utilizam tempo e número de contracções e/ou número de sessões diferentes. A diferença entre as metodologias de aplicação da TME pode influenciar os resultados. Para além disso, apesar de ser considerado um instrumento objectivo (Ylinen 2007), o algómetro de pressão baseia-se na percepção subjectiva dos indivíduos, podendo a identificação do limiar de dor não ser efectuada com exactidão. Por outro lado, a medição repetida no PG pode tê-lo sensibilizado, camuflando os efeitos da técnica quanto à

melhoria da SDP. Por último, é importante salientar que, ao aplicarmos a técnica para o ECM com o PG, através do movimento de inclinação homolateral e rotação contralateral, podemos não ter sido exclusivos para o músculo em estudo, não se manifestando assim alterações significativas.

## **5 Conclusão**

No presente estudo verificou-se que não existem diferenças significativas na SDP e nas amplitudes imediatamente após uma única aplicação da TME no músculo ECM com PG latente. Para o futuro seria importante que existissem mais estudos sobre este tema, em outras populações e também com variações/adaptações na aplicação da TME, com o intuito de determinar e otimizar os efeitos da TME. Salienta-se que uma abordagem em indivíduos assintomáticos isto é, com PG latentes, poderá ser benéfica na incidência da SDM.

## **6 Agradecimentos**

Gostaríamos de agradecer a todos os voluntários pela disponibilidade para a participação neste estudo. Assim como, à Mestre Natália Campelo, professora adjunta – ESTSP/IPP e orientadora deste estudo, à Prof.<sup>a</sup> Doutora Cristina Melo, coordenadora do Mestrado em Fisioterapia e ao Dr. Carlos Crasto pelo seu encorajamento e apoio incondicional.

## **Referências Bibliográficas**

- Ahmed, E. T. and S. S. Abdelkarim (2013). "Efficacy of Muscle Energy Technique versus Static Stretching Technique in Increasing Hamstring Flexibility Post Burn Contracture." International Journal of Health and Rehabilitation Sciences **2**(1): 22-27.
- Antonaci, F., T. Sand and G. A. Lucas (1998). "Pressure algometry in healthy subjects: inter-examiner variability." Scand J Rehabil Med **30**(1): 3-8.
- Ballantyne, F., G. Fryer and P. McLaughlin (2003). "The effect of muscle energy technique on hamstring extensibility: the mechanism of altered flexibility." J Osteopath Med **6**(2): 59-63.
- Batista, J. S., A. M. Borges and L. M. Wibelinger (2012). "Tratamento fisioterapêutico na síndrome da dor miofascial e fibromialgia." Revista Dor **13**(2): 170-174.
- Bijur, P. E., W. Silver and E. J. Gallagher (2001). "Reliability of the Visual Analog Scale for Measurement of Acute Pain." Academic Emergency Medicine **8**(12): 1153-1157.
- Brodin, H. (1982). "Lumbar Treatment Using MET." Osteopathic Annals **10**: 23-24.

- Burns, D. K. and M. R. Wells (2006). "Gross range of motion in the cervical spine: the effects of osteopathic muscle in asymptomatic subjects." J Am Osteopath Assoc **106**(3): 137-142.
- Cassisi, J. E., M. E. Robinson, P. O'Conner and M. MacMillan (1993). "Trunk strength and lumbar paraspinal muscle activity during isometric exercise in chronic low back pain patients and controls." Spine **18**(2): 245-251.
- Chaitow, L. (2001). Muscle Energy Techniques. Edinburgh, Churchill Livingstone.
- Chaitow, L. (2001). Técnicas de Energia Muscular. Barueri, Manole.
- Chaitow, L. (2006). Muscle energy techniques. Edinburgh, Churchill Livingstone.
- Cohen, L. A. (1959). "Body orientation and motor coordination in animals with impaired neck sensation." Fed Proc **18**: 28.
- Costa, L. O., L. C. Menezes, R. L. Lançado, W. M. Oliveira and P. H. Ferreira (2004). "Confiabilidade do teste palpatório e da Unidade de Biofeedback Pressórico na ativação do músculo transverso do abdome em indivíduos normais." Acta Fisiátrica **1**(3): 101-105.
- DGS (2003). A dor como 5º sinal vital. Registo sistemático da intensidade da dor. **09**.
- Dias, M. V. and R. d. F. Neves (2008). "Tratamento da Síndrome Dolorosa Miofascial: Revisão da Literatura." Diálogos Possíveis: 230-239.
- Farasyn, A. (2007). Pressure Pain Algometry in Patients with Non-Specific Low Back Pain.
- Feijó, L. C. A. and M. P. Magalhães (2011). "Habilidade de ativação do transverso do abdome em puérperas precoces de um hospital público da cidade de Salvador/BA." Fisioterapia Brasil **12**(4): 261-266.
- Figueiredo, M. K., I. P. Chaves Júnior, V. G. C. Figueiredo, L. O. P. Costa and L. C. M. Costa (2005). "Estudo da confiabilidade intra e entre-examinadores da unidade de biofeedback pressórico na medida da contração do músculo transverso abdominal." Rev Bras Ciênc Mov **13**(4): 93-100.
- Florêncio, L. L., P. A. Pereira, E. R. T. Silva, K. S. Pegoretti, M. C. Gonçalves and D. Bevilaqua-Grosse (2010). "Concordância e confiabilidade de dois métodos não-invasivos para a avaliação da amplitude de movimento cervical em adultos jovens." Rev Bras Fisioter **14**(2): 175-181.
- Fricton, J. R. (1990). Myofascial pain syndrome: characteristics and epidemiology. Advances in pain research and therapy. J. R. Fricton and E. A. Awad. New York, Raven Press. **17**: 107-127.

- Fryer, G. (2000). "Muscle energy concepts - a need for change." Journal of Osteopathic Medicine **3**(2): 54-59.
- García, J. I. and F. A. Sendín (2008). "Efectos de un protocolo secuenciado de terapia manual en los puntos gatillo latentes miofasciales de los maseteros." Osteopatía Científica **3**(2): 52-57.
- Gosling, C. and L. Frois (2004). The Effect of a Specific Isometric Muscle Energy Technique and Therapeutic Jaw Exercises on Pain of the Temporomandibular Joint. Melbourne City, School of Health Sciences Victoria University: 15.
- Hall, A., C. Neves and A. Pereira (2011). Grande Maratona de Estatística no SPSS, Escolar Editora.
- Hoffmann, C. F., M. A. A. Rezende, C. Clemente and A. G. S. Araujo (2011). "Uso da Técnica de Energia Muscular em mulheres com cervicálgia." Fisioterapia Brasil **12**(4): 255-260.
- Hole, D. E., J. M. Cook and J. E. Bolton (2000). "Reliability and concurrent validity of two instruments for measuring cervical range of motion: effects of age and gender." Man Ther **1**(1): 36-42.
- Kindler, L. L., C. Valencia, R. B. Fillingim and S. Z. George (2011). "Sex differences in experimental and clinical pain sensitivity for patients with shoulder pain." European Journal of Pain **15**: 118-123.
- Korr, I. M. (1979). The neural basis of the osteopathic lesion JAOA. The Collected Papers of Irvin Korr. A. A. o. Osteopathy. Indiana: 191-198.
- Kuchera, W. A. and M. L. Kuchera (1991). Osteopathic Principles in Practice. Missouri, KCOM Press.
- Lewit, K. and D. G. Simons (1984). "Myofascial Pain: Relief by Post Isometric Relaxation." Arch Phys Med Rehabilitation **65**: 452-456.
- Lin, T. Y., H. H. S. Kaziyama and M. J. Teixeira (2001). "Myofascial pain syndrome." Rev Med **80**(ed. esp. pt.1): 94-110.
- Mahajan, R., C. Kataria and K. Bansal (2012). "Comparative Effectiveness of Muscle Energy Technique and Static Stretching for Treatment of Subacute Mechanical Neck Pain." International Journal of Health and Rehabilitation Sciences **1**(1): 16-24.
- May, T. J. (2005). Muscle Energy Techniques. Principles of Manual Sports Medicine. S. J. Karageanes. Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins.
- McNeill, C., W. M. Danzig, W. B. Farrar and c. workers (1980). "Craniomandibular disorders - The state of art." Journal of Prosthetic Dentistry **44**(4): 434-437.

Mehdikhani, R. and F. Okhoyatian (2012). "Immediate effect of muscle energy technique on latent trigger point of upper trapezius muscle." Clinical Chiropractic **15**(3): 112-120.

Melzack, R. and P. D. Wall (1965). "Pain mechanisms: a new theory." Science **150**: 971-979.

Mitchell, F. L. J. (1995). The muscle energy manual, MET Press.

Mitchell, F. L. J., P. S. Moran and N. A. Pruzzo (1979). An Evaluation and Treatment Manual of Osteopathic Muscle Energy Procedures. Missouri, Institute for Continuing Education in Osteopathic Principles.

Moore, S. D., K. G. Laudner, T. A. McLoda and M. A. Shaffer (2011). "The Immediate Effects of Muscle Energy Technique on Posterior Shoulder Tightness: A Randomized Controlled Trial." Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy **41**(6): 400-407.

Njoo, K. (1994). "The occurrence and inter-rater reliability of myofascial trigger points in the quadratus lumborum and gluteus medius: a prospective study in non-specific low back pain patients and controls in general practice." Pain **58**: 317-323.

Ordway, N. R., R. Seynfour, R. G. Donelson, L. Hojnowski, E. Lee and W. T. Edwards (1997). "Cervical sagittal range-of-motion analysis using three methods: Cervical range-of-motion device, 3space, and radiography." Spine **22**(5): 501-508.

Pestana, M. H. and J. N. Gagueiro (2005). Análise de dados para ciências sociais: A complementariedade do SPSS. Lisboa, Sílabo.

Prentice, W. E. (1999). Therapeutic sports massage. Therapeutic modalities in sports medicine. W. E. Prentice. Fairfield, PA, WCB McGraw-Hill.

Rajadurai, V. (2011). "The Effect of Muscle Energy Technique on Temporomandibular Joint Dysfunction: A Randomized Clinical Trial." Asian Journal of Scientific Research **4**(1): 71-77.

Reeves, J. and B. Jeager (1987). "Reliability of the pressure algometer as a measure of myofascial trigger point sensitivity." Pain **24**: 313-321.

Rocha, C. A. C. B. (2010). Eficácia da desativação dos pontos-gatilho miofasciais para o tratamento do zumbido em pacientes com síndrome dolorosa miofascial. Doutorado, Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

Royder, J. O. (1981). "Structural Influences in Temporomandibular Joint Pain and Dysfunction." Journal of American Osteopathic Association **80**(7): 460-467.

Salvador, D., P. E. D. Neto and F. P. Ferrari (2005). "Aplicação de técnica de energia muscular em coletores de lixo com lombalgia mecânica aguda." Fisioterapia e Pesquisa **12**(2): 20-27.

- Simons, D. G. (1996). "Clinical and ethiological update of myofascial pain from trigger points." J Musculoskel Pain **4**: 93-121.
- Simons, D. G., J. G. Travell and L. S. Simons (1999). Myofascial Pain and Dysfunction - The Trigger Point Manual. Maryland, Williams & Wilkins.
- Staud, R., E. Koo, M. E. Robinson and D. D. Price (2007). "Spatial Summation of Mechanically Evoked Muscle Pain and Painful Aftersensations in Normal Subjects and Fibromyalgia Patients." Pain **130**(1-2): 177-187.
- Teixeira, M. J. (2009). Dor: Princípios e Prática. Síndrome Dolorosa. Artmed. Porto Alegre.
- Tousignant, M., L. Bellefeuille, S. O'Donoghue and S. Grahovac (2000). "Criterion validity of the cervical range of motion (CROM) goniometer for cervical flexion and extension." Spine **25**(3): 324-330.
- Tousignant, M., E. Duclos, S. Laflèche, A. Mayer, Y. Tousignant-Laflamme, L. Brosseau and e. al (2002). "Validity study for the cervical range of motion device used for lateral flexion in patients with neck pain." Spine **27**(8): 812-817.
- Tousignant, M., C. Smeesters, A. M. Breton, E. Breton and H. Corriveau (2006). "Criterion validity study of the cervical range of motion (CROM) device for rotational range of motion on healthy adults." J Orthop Sports Phys Ther **36**(4): 242-248.
- Travell, J. (1957). "Symposium on mechanism and management of pain syndromes." Proc Rudolf Virchow Med Soc **16**: 128-136.
- Travell, J. (1960). "Temporomandibular joint pain referred from muscles of the head and neck." Prosthet Dent **10**: 745-763.
- Travell, J. (1967). "Mechanical headache." Headache **7**: 23-29.
- Travell, J. (1981). "Identification of myofascial trigger point syndromes: a case of atypical facial neuralgia." Arch Phys Med Rehabil **62**: 100-106.
- Travell, J. and S. H. Rinzler (1952). "The myofascial genesis of pain." Postgrad Med **11**: 425-434.
- Wolfe, F., D. G. Simons, J. Friction, R. M. Bennet, D. L. Goldenberg, R. Gerwin and e. al (1992). "The fibromyalgia and myofascial pain syndromes: a preliminary study of tender points and trigger points in persons with fibromyalgia, myofascial pain syndrome and no disease." J Rheumatol **19**: 944-951.
- Wyant, G. M. (1979). "Chronic pain syndromes and their treatment." Can Anaesth Soc **26**: 216-219.

Yeng, L. T., H. H. Kaziyama and M. J. Teixeira (2001). Síndrome dolorosa miofascial e fibromialgia. Dor Orofacial: diagnóstico, terapêutica e qualidade de vida. J. T. Siqueira and M. J. Teixeira. São Paulo: 405-430.

Ylinen, J. (2007). "Pressure Algometry - Appraisal." Australian Journal of Physiotherapy **53**: 207.

# **Anexos**

## Anexo 1

### Questionário de selecção da amostra

#### QUESTIONÁRIO PARA CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA DO ESTUDO SOBRE O EFEITO IMEDIATO DA TÉCNICA MÚSCULO-ENERGIA DO ESTERNOCLEIDOMASTÓIDEO COM PONTO GATILHO LATENTE NA SENSIBILIDADE DOLOROSA À PRESSÃO E NAS AMPLITUDES CERVICAIS

Nº de identificação: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Este questionário foi elaborado por uma aluna do Mestrado de Fisioterapia, para realização da Tese Final de Mestrado em Fisioterapia, na área de Terapia Manual Ortopédica, tendo como objectivo a caracterização dos participantes no estudo sobre o efeito imediato da técnica músculo-energia do esternocleidomastóideo com ponto gatilho latente na sensibilidade dolorosa à pressão e nas amplitudes cervicais. As questões são de resposta aberta e de resposta fechada, devendo estas últimas ser respondidas assinalando com um x a opção seleccionada. O questionário é individual e a confidencialidade e anonimato dos dados está garantida.

Nome: \_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_\_

Sexo: M  F

Peso: \_\_\_\_\_ Kg

Altura: \_\_\_\_\_ m

Contacto:

Telemóvel \_\_\_\_\_

E-mail \_\_\_\_\_

1) Tem alguma patologia não músculo-esquelética? Sim  Não

1.1) Se sim, qual? \_\_\_\_\_

2) Tem alguma patologia músculo-esquelética? Sim  Não

2.1) Se sim, em que região?

- a. Cervical  Qual? \_\_\_\_\_
- b. Articulação Temporo-mandibular  Qual? \_\_\_\_\_
- c. Torácica  Qual? \_\_\_\_\_
- d. Ombro  Qual? \_\_\_\_\_
- e. Outra região  Qual? \_\_\_\_\_

3) Já foi sujeito a um traumatismo ou cirurgia na região cervical, torácica, ombro e/ou articulação temporo-mandibular?

Sim  Não

3.1) Se sim, qual? \_\_\_\_\_

4) Usa algum dispositivo de correcção ortodôntica? Sim  Não

5) Toma algum tipo de medicação? Sim  Não   
Se sim, qual? \_\_\_\_\_

6) Qual é o seu braço dominante? Direito  Esquerdo

7) Actualmente tem dor em alguma das regiões assinaladas nas imagens? Sim  Não

7.1) Se sim, termina aqui o preenchimento do questionário.

8) Já teve dor em alguma das regiões assinaladas nas imagens? Sim  Não

8.1) Se sim:

a. Em que região? \_\_\_\_\_

b. Há quanto tempo foi o último episódio? \_\_\_\_\_ dias

c. Qual foi a duração do episódio? \_\_\_\_\_ horas

d. Foi um episódio isolado? Sim  Não

d.1 Se não, qual a frequência de episódios durante o último mês? \_\_\_\_\_

9) Apresenta algum destes sintomas na região do membro superior?

	Sim	Não
Falta de força		
Sensação de formigueiro		
Alterações da sensibilidade		

EVA pré-teste

Sem dor \_\_\_\_\_ Dor máxima

EVA pós-teste

Sem dor \_\_\_\_\_ Dor máxima

**Grata pela sua colaboração!**

Assinatura da responsável

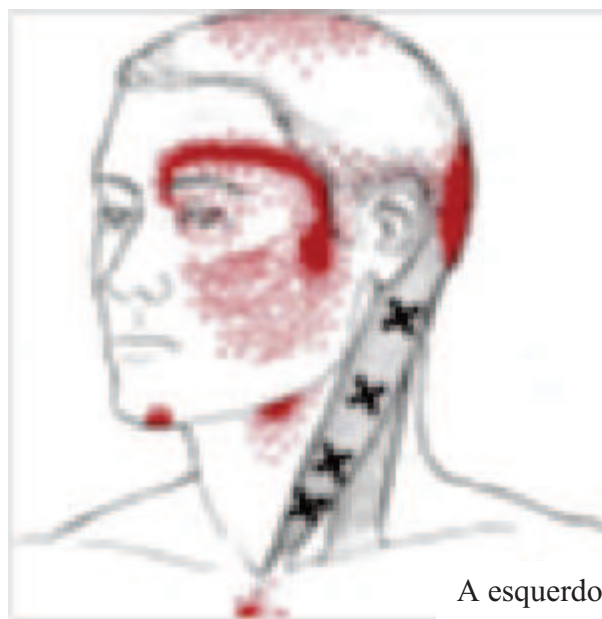
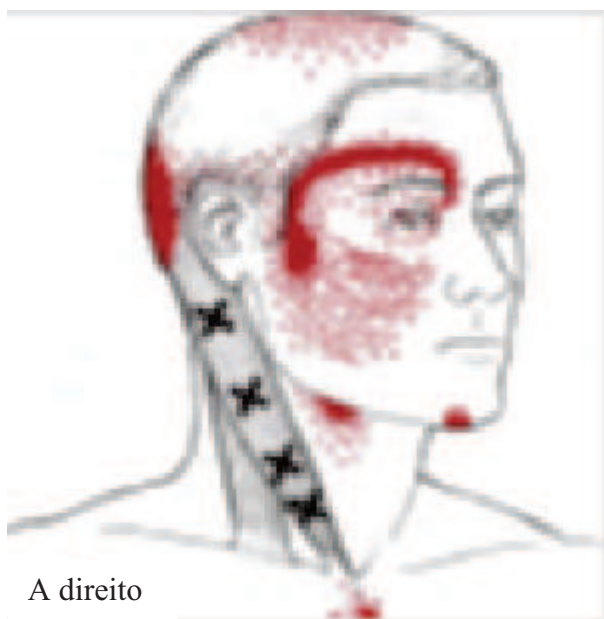
\_\_\_\_\_

Assinatura do participante

\_\_\_\_\_

Pretende ter acesso aos resultados obtidos no estudo realizado? Sim  Não

Imagens que acompanham o questionário



## Anexo 2

Termo de consentimento informado

### ***TERMO DE CONSENTIMENTO INFORMADO***

#### **Declaração de consentimento informado**

Conforme a lei 67/98 de 26 de Outubro e a “Declaração de Helsínquia” da Associação Médica Mundial (Helsínquia 1964; Tóquio 1975; Veneza 1983; Hong Kong 1989; Somerset West 1996, Edimburgo 2000; Washington 2002, Tóquio 2004, Seul 2008)

**Designação do Estudo:** Efeito imediato da técnica músculo-energia do esternocleidomastóideo com ponto gatilho latente na sensibilidade dolorosa à pressão e nas amplitudes cervicais.

Eu, abaixo-assinado \_\_\_\_\_:

Fui informado de que o Estudo de Investigação acima mencionado se destina a verificar qual o efeito imediato da técnica músculo-energia do esternocleidomastóideo com ponto gatilho latente na sensibilidade dolorosa à pressão e nas amplitudes cervicais.

Sei que neste estudo está prevista a realização de um questionário individual, um teste de força máxima do músculo esternocleidomastóideo, avaliação da sensibilidade dolorosa à pressão de um ponto gatilho latente do esternocleidomastóideo e das amplitudes cervicais.

Foi-me explicado em que consistem as avaliações e quais os seus possíveis efeitos.

Foi-me garantido que todos os dados relativos à identificação dos Participantes neste estudo são confidenciais e que será mantido o anonimato.

Sei que posso recusar-me a participar ou interromper a qualquer momento a participação no estudo, sem nenhum tipo de penalização por este facto.

Compreendi a informação que me foi dada, tive oportunidade de fazer perguntas e as minhas dúvidas foram esclarecidas.

Aceito participar de livre vontade no estudo acima mencionado.

Concordo que sejam efectuados os testes e as avaliações que fazem parte deste estudo.

Também autorizo a divulgação dos resultados obtidos no meio científico, garantindo o anonimato.

Nome do Investigador e Contacto: Ana Paupério – [apauperio@gmail.com](mailto:apauperio@gmail.com).

Data

\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Assinatura

\_\_\_\_\_

### Anexo 3

Tabelas com as variáveis da base de dados utilizada no *software IBM® SPSS® Statistics Version 20*.

**Tabela 1:** Variáveis de caracterização da amostra

Identificação	Técnica	Sexo	Idade	IMC	Dor Antiga	Lado do PG
1	TME	Masculino	23	24,21	Não	Esquerdo
2	Placebo	Masculino	22	24,69	Sim	Direito
3	TME	Masculino	18	30,47	Não	Esquerdo
4	Placebo	Masculino	19	20,2	Não	Direito
5	TME	Feminino	19	21,48	Sim	Direito
6	Placebo	Feminino	19	21,16	Sim	Esquerdo
7	TME	Feminino	20	23,73	Não	Esquerdo
8	Placebo	Masculino	20	23,37	Sim	Esquerdo
9	TME	Feminino	19	27,44	Não	Direito
10	Placebo	Masculino	19	27,1	Sim	Esquerdo
11	TME	Masculino	19	23,59	Não	Direito
12	Placebo	Feminino	18	19,53	Sim	Direito
13	TME	Masculino	20	27,17	Não	Esquerdo
14	Placebo	Feminino	18	21,6	Sim	Direito
15	TME	Feminino	18	19,29	Não	Direito
16	Placebo	Masculino	23	24,11	Não	Esquerdo
17	TME	Feminino	19	24,34	Sim	Direito
18	Placebo	Feminino	19	19,59	Não	Esquerdo
19	TME	Feminino	18	22,32	Não	Esquerdo
20	Placebo	Feminino	21	20,78	Não	Esquerdo
21	TME	Feminino	21	20,72	Não	Esquerdo
22	Placebo	Masculino	19	21,45	Sim	Direito
23	TME	Masculino	22	22,89	Sim	Esquerdo
24	Placebo	Feminino	25	17,57	Não	Esquerdo
25	TME	Feminino	22	22,04	Não	Direito
26	Placebo	Feminino	25	20,39	Sim	Esquerdo
27	TME	Masculino	25	25,25	Sim	Esquerdo
28	Placebo	Masculino	25	25,62	Sim	Esquerdo
29	TME	Masculino	22	20,06	Não	Direito
30	Placebo	Masculino	22	24,49	Sim	Esquerdo
31	TME	Feminino	22	19,43	Sim	Esquerdo
32	Placebo	Feminino	22	20,2	Sim	Direito
33	TME	Masculino	24	24,22	Não	Esquerdo

Identificação	Técnica	Sexo	Idade	IMC	Dor Antiga	Lado do PG
34	Placebo	Feminino	21	20,4	Não	Direito
35	TME	Feminino	18	19,1	Sim	Direito
36	Placebo	Masculino	20	25,99	Não	Direito
37	TME	Feminino	18	23,81	Sim	Direito
38	Placebo	Feminino	18	19,53	Sim	Direito
39	TME	Masculino	18	22,58	Não	Direito
40	Placebo	Feminino	20	22,06	Não	Esquerdo
41	TME	Masculino	25	25,18	Sim	Direito
42	Placebo	Masculino	19	19,15	Não	Direito
43	TME	Masculino	19	23,77	Sim	Direito
44	Placebo	Feminino	19	17,19	Sim	Direito
45	TME	Masculino	19	26,54	Não	Esquerdo
46	Placebo	Feminino	19	21,34	Não	Direito
47	TME	Feminino	18	23,44	Não	Direito
48	Placebo	Masculino	18	21,22	Sim	Direito
49	TME	Masculino	25	25,39	Sim	Direito
50	Placebo	Feminino	18	19,78	Sim	Esquerdo
51	TME	Feminino	18	24,46	Sim	Direito
52	Placebo	Feminino	19	26,67	Sim	Esquerdo

**Tabela 2:** Variáveis da sensibilidade dolorosa à pressão e amplitudes cervicais antes da aplicação das técnicas

Identificação	Limiar de Dor Antes	EVA Antes	Inclinação	Inclinação	Rotação	Rotação
			Homolateral Antes	Contralateral Antes	Homolateral Antes	Contralateral Antes
1	0,81	4,8	21,3	34,7	62,7	62,7
2	0,82	3,5	29,3	45,3	80	78,7
3	1,08	5,9	44,7	40	60	71,3
4	0,85	6,3	61,3	68,7	80,7	80
5	0,7	9,4	28,7	26	72,7	49,3
6	1,34	7,1	30	30,7	64	70,7
7	1,81	7,1	44	43,3	87,3	80
8	1,23	6	28,7	35,3	66,7	68,7
9	0,98	4,6	37,3	35,3	74,7	69,3
10	1,29	5,4	37,3	32	63,3	56
11	1,48	6,8	42,7	30	59,3	49,3
12	0,97	5,9	40	32,7	66,7	81,3
13	1,1	7	32,7	34	50,7	69,3
14	1,28	3,4	37,3	40	65,3	68,7
15	2,8	4,1	50	44,7	63,3	73,3
16	1,69	1,6	48	41,3	71,3	72
17	1,22	5,8	25,3	34,7	74,7	60,7
18	1,06	2,4	40	38	74	71,3
19	3,46	6,3	40	46,7	76	72,7
20	1,32	7,8	35,3	32	72	56
21	2	3,5	38,7	37,3	74	68
22	3,59	3,8	28	25,3	54,3	73,3
23	3,37	3,5	38,7	40	74,7	60
24	1,58	5,6	34	32,7	77,3	60
25	2,29	3,6	35,3	36,7	62,7	60,7
26	2,6	0,6	42,7	39,3	90	59,3
27	2,38	6,8	40,7	41,3	78,7	51,3
28	3,27	4,3	42	39,3	79,3	52
29	2,85	4,4	36	32,7	60,7	82
30	2,11	6,7	44	42,7	83,3	59,3
31	1,22	7,4	37,3	41,3	86,7	61,3
32	1,99	7,3	50,7	48,7	76	91,3
33	0,98	4,7	37,3	38,7	75,3	68,7
34	1,48	5,8	40	39,3	67,3	90
35	1,19	7,6	65,3	56,7	84	90

Identificação	Limiar de Dor Antes	EVA Antes	Inclinação Homolateral Antes	Inclinação Contralateral Antes	Rotação Homolateral Antes	Rotação Contralateral Antes
36	1,58	6,5	56,7	56,7	70	74
37	2,02	2	40	38,7	66	70
38	2,05	6	45,3	56	70	75,3
39	2,74	5,1	38,7	40	79,3	76,7
40	1,2	7,7	43,3	45,3	70,7	81,3
41	2,59	6,2	39,3	41,3	69,3	58,7
42	1,5	3,6	30	30	64,7	63,3
43	2,81	4,7	60,7	64,7	78,7	76,7
44	2,86	1,8	50	58,7	88	78
45	1,98	8	32,7	42	69,3	65,3
46	1,37	7,7	38,7	34,7	78,7	74
47	1,43	7,6	50	44	72	81,3
48	2,21	4,6	30	30	78,7	70
49	3,8	2,8	32	28	60	68
50	1,59	7,8	50,7	58	86	80
51	1,95	1,6	43,3	46,7	86,7	78,7
52	2	3,4	50	50,7	76,7	74,7

**Tabela 3:** Variáveis da sensibilidade dolorosa à pressão e amplitudes cervicais depois da aplicação das técnicas

Identificação	Limiar de Dor Depois	EVA Depois	Inclinação	Inclinação	Rotação	Rotação
			Homolateral Depois	Contralateral Depois	Homolateral Depois	Contralateral Depois
1	1,55	3,5	29,3	33,3	55,3	64,7
2	1,11	0,8	45,3	49,3	74,7	71,3
3	2,32	7,3	42,7	42	62	72,7
4	0,87	7,9	63,3	68,7	83,3	73,3
5	0,78	9,2	34	25,3	72,7	54,7
6	1,18	8,9	30	34	71,3	70,7
7	1,91	6,2	42,7	39,3	82	83,3
8	1,44	6,8	30,7	38	61,3	70
9	1,24	6,7	30,7	32,7	77,3	67,3
10	1,15	5,3	38,7	31,3	62	62
11	1,62	7,9	39,3	30	62	54,7
12	1,67	7,2	40	32	64,7	71,3
13	1,7	5,4	32	34,7	49,3	69,3
14	0,89	3,5	39,3	40	60	62
15	3,03	6,1	50,7	46	60	76
16	1,82	1,8	45,3	41,3	64,7	71,3
17	1,33	6,9	30	39,3	71,3	62,7
18	1,02	3	42,7	41,3	88,7	77,3
19	2,63	7,5	40,7	46,7	78,7	72,7
20	1,53	6,8	32,7	34	84	53,3
21	2,3	2	34,7	40	78,7	63,3
22	3,95	2	40,7	40	61,3	74
23	3,85	3,8	43,3	42	74,7	61,3
24	1,21	6,8	42	41,3	78	60
25	2,09	6,1	42,7	38,7	59,3	60
26	2,82	0	50	38	90	60
27	2,65	7,4	48,7	50	76,7	50,7
28	2,43	5,1	44,7	44,7	91,3	56
29	1,84	5,1	40	30,7	60,7	78
30	1,98	3,1	34	42	73,3	61,3
31	1,24	6,8	41,3	40,7	90	67,3
32	2,04	4,4	45,3	47,3	74	96
33	1,17	6,4	34	39,3	77,3	66,7
34	1,9	5,7	39,3	36,7	68	86,7
35	1,66	7,6	62	50,7	72,7	85,3

Identificação	Limiar de Dor Depois	EVA Depois	Inclinação Homolateral Depois	Inclinação Contralateral Depois	Rotação Homolateral Depois	Rotação Contralateral Depois
36	1,53	5,8	53,3	56,7	72	68
37	1,92	2,9	30	40	68,7	70,7
38	2,21	6,6	44,7	47,3	78,7	77,3
39	2,35	3,3	40	39,3	81,3	76,7
40	1,23	8,1	42	43,3	76	85,3
41	2,49	4,7	36,7	41,3	70	62
42	1,64	4,3	30	32	63,3	56,7
43	2,65	7,3	60,7	58,7	80	74,7
44	2,32	3,3	52,7	58,7	81,3	78,7
45	2,35	7,8	31,3	40,7	63,3	65,3
46	1,08	8,4	34,7	28	68,7	69,3
47	1,16	7,6	50	36	72	76,7
48	2,34	6	32	29,3	72	70
49	3,83	3,2	32,7	28,7	60,7	70
50	1,72	6,5	49,3	50	82,7	72
51	2,38	2,1	40,7	48,7	85,3	84,7
52	1,9	3,5	49,3	48	74	68,7

**Tabela 4:** Variáveis diferença da sensibilidade dolorosa à pressão e amplitudes cervicais

Identificação	Limiar de Dor Diferença	EVA Diferença	Inclinação Homolateral Diferença	Inclinação Contralateral Diferença	Rotação Homolateral Diferença	Rotação Contralateral Diferença
1	0,74	-1,3	8	-1,4	-7,4	2
2	0,29	-2,7	16	4	-5,3	-7,4
3	1,24	1,4	-2	2	2	1,4
4	0,02	1,6	2	0	2,6	-6,7
5	0,08	-0,2	5,3	-0,7	0	5,4
6	-0,16	1,8	0	3,3	7,3	0
7	0,1	-0,9	-1,3	-4	-5,3	3,3
8	0,21	0,8	2	2,7	-5,4	1,3
9	0,26	2,1	-6,6	-2,6	2,6	-2
10	-0,14	-0,1	1,4	-0,7	-1,3	6
11	0,14	1,1	-3,4	0	2,7	5,4
12	0,7	1,3	0	-0,7	-2	-10
13	0,6	-1,6	-0,7	0,7	-1,4	0
14	-0,39	0,1	2	0	-5,3	-6,7
15	0,23	2	0,7	1,3	-3,3	2,7
16	0,13	0,2	-2,7	0	-6,6	-0,7
17	0,11	1,1	4,7	4,6	-3,4	2
18	-0,04	0,6	2,7	3,3	14,7	6
19	-0,83	1,2	0,7	0	2,7	0
20	0,21	-1	-2,6	2	12	-2,7
21	0,3	-1,5	-4	2,7	4,7	-4,7
22	0,36	-1,8	12,7	14,7	7	0,7
23	0,48	0,3	4,6	2	0	1,3
24	-0,37	1,2	8	8,6	0,7	0
25	-0,2	2,5	7,4	2	-3,4	-0,7
26	0,22	-0,6	7,3	-1,3	0	0,7
27	0,27	0,6	8	8,7	-2	-0,6
28	-0,84	0,8	2,7	5,4	12	4
29	-1,01	0,7	4	-2	0	-4
30	-0,13	-3,6	-10	-0,7	-10	2
31	0,02	-0,6	4	-0,6	3,3	6
32	0,05	-2,9	-5,4	-1,4	-2	4,7
33	0,19	1,7	-3,3	0,6	2	-2
34	0,42	-0,1	-0,7	-2,6	0,7	-3,3
35	0,47	0	-3,3	-6	-11,3	-4,7
36	-0,05	-0,7	-3,4	0	2	-6

Identificação	Limiar de Dor Diferença	EVA Diferença	Inclinação Homolateral Diferença	Inclinação Contralateral Diferença	Rotação Homolateral Diferença	Rotação Contralateral Diferença
37	-0,1	0,9	-10	1,3	2,7	0,7
38	0,16	0,6	-0,6	-8,7	8,7	2
39	-0,39	-1,8	1,3	-0,7	2	0
40	0,03	0,4	-1,3	-2	5,3	4
41	-0,1	-1,5	-2,6	0	0,7	3,3
42	0,14	0,7	0	2	-1,4	-6,6
43	-0,16	2,6	0	-6	1,3	-2
44	-0,54	1,5	2,7	0	-6,7	0,7
45	0,37	-0,2	-1,4	-1,3	-6	0
46	-0,29	0,7	-4	-6,7	-10	-4,7
47	-0,27	0	0	-8	0	-4,6
48	0,13	1,4	2	-0,7	-6,7	0
49	0,03	0,4	0,7	0,7	0,7	2
50	0,13	-1,3	-1,4	-8	-3,3	-8
51	0,43	0,5	-2,6	2	-1,4	6
52	-0,1	0,1	-0,7	-2,7	-2,7	-6