

# ANALISE DA ATIVIDADE DO SISTEMA AUTONOMO NA APLICAÇÃO DO ESTIMULO INTERFIBRILAR CONTRA IRRITATIVO NO MÚSCULO ESQUELÉTICO (EICMER) NOS PONTOS GATILHO NOS MÚSCULO TRAPEZIO E MASSETER.

(Estudo Piloto)

*Machado, N.C.S.S. <sup>1</sup>, Cecílio, R.A.F. <sup>2</sup>, Fagundes A.A. <sup>3</sup>, Ribeiro, W. <sup>4</sup>, Lazo-Osório, R.A. <sup>5</sup>*

1, 2, 3, 4, 5 UNIVAP/Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento (IP&D), A. Shishima Hifumi, 2911, Urbanova, SJC – SP, CEP 12244-000

[nataliasallessantos@hotmail.com](mailto:nataliasallessantos@hotmail.com), [raquelalves05@hotmail.com](mailto:raquelalves05@hotmail.com), [ralo@umivap.br](mailto:ralo@umivap.br)

**Resumo:** Este estudo tem por objetivo analisar o efeito do EICMER no ponto gatilho (PG) do músculo trapézio fibras superiores e masseter através da variabilidade cardíaca medida pelo método Wavelet. Foi analisado um sujeito com disfunção temporomandibular e com presença de PG. Foi submetido a aplicação do EICMER durante três dias, sendo que a primeira medida da variabilidade cardíaca foi feita logo em seguida à colocação e a última com 72 horas. Os resultados observados caracterizam um predomínio da atividade simpática, todos os valores da razão encontravam-se acima de 1. Foi também observado que no segundo estímulo houve uma diminuição da atividade simpática nas 24 e 36h em relação a 0h. Conclui-se que o EICMER provocou uma alteração na atividade do sistema nervoso simpático.

**Palavras-chave:** Ponto Gatilho, Variabilidade da Frequência Cardíaca, EICMER

**Área do Conhecimento:** V- Ciências da Saúde

## Introdução

O ponto gatilho (PG) é definido como “um ponto hiperirritável no músculo esquelético que está associado com uma palpação nodular hipersensível na banda tensa. O ponto é sensível quando pressionado e pode aumentar as características de dor referida, disfunção motora e fenômeno autonômico” (SIMONS; TRAVELL; SIMONS, 1999).

Segundo Pallegama et al. (2004), há um aumento da atividade elétrica de repouso do músculo trapézio de pacientes portadores de DTM quando comparados com os músculos correspondentes de indivíduos controles. Isso nos mostra uma maior tensão apresentada por esse músculo, o qual muitas vezes apresenta o ponto gatilho (SIMONS; TRAVELL; SIMONS, 1999).

De acordo com Han e Harrison (1997) os problemas articulares devem predispor o desenvolvimento de microtraumas diretamente relacionados com a patogênese dos pontos gatilhos, podendo estes se manifestar conforme Sola e Bonica (1990) como dores nas ATMs.

Várias modalidades terapêuticas, como o, as terapias manipulativas (como a compressão isquêmica) e a injeção, são utilizadas para inativação dos pontos gatilhos e conseqüente alívio dos sintomas (ALVAREZ; ROCKWELL, 2002).

Segundo Rocabado (1979) as técnicas de facilitação neuromuscular proprioceptiva (FNP) constituem um método de tratamento que procura a qualidade e velocidade das respostas do sistema neuromuscular estimulando a sensibilidade proprioceptiva.

O estudo da variabilidade cardiovascular permite principalmente o acesso à atividade do sistema simpático e parassimpático, e dos barorreceptores (BECKERS, AUBERT, 2003).

Portanto, tendo em vista a escassez de trabalhos existentes sobre o efeito do EICMER no PG, temos como objetivo analisar o efeito que EICMER tem sobre o indivíduo que apresenta PG, quantificando os dados através da variabilidade da frequência cardíaca.

## Materiais e Métodos

O presente estudo foi realizado no desenvolvimento dum curso de DTM em São Paulo.

Participou do estudo um paciente com presença de PG, sexo feminino, com idade de 36 anos, analisando a musculatura trapézio fibras superiores e masseter.

## Procedimento:

O tratamento desta paciente foi realizado por meio de pressão sustentada do EICMER durante 36 horas. A paciente foi instruída a realizar a mesma pressão sustentada seguida de seis movimentos de vai e vêm transversal as fibras musculares com o EICMER sobre o PG, em um total de seis séries, havendo um intervalo de um minuto entre uma série e outra, pelo menos duas vezes ao dia, por um período de 36 horas.

Foi realizada palpação do músculo trapézio superior bilateralmente sendo esse critério diagnóstico confiável para localização do ponto gatilho. Utilizaram-se também formulários

específicos para avaliação de dor. Em seguida, foi colocado o EICMER com uma fita adesiva para manter a compressão.

Os dados foram coletados através de um freqüencímetro de marca POLAR<sup>®</sup> S810i que coleta a frequência cardíaca e o intervalo RR (iRR) nas 0h, 24h e 36h. A análise da VFC foi utilizando a função do algoritmo ANAVC<sup>®</sup>, onde o intervalo RR foi analisado através da transformada Wavelet Contínua (TWC) que foi calculada na plataforma MATLAB 6.1<sup>®</sup> através do algoritmo “Morlet” desenvolvido e adaptado pelo instituto de pesquisa e desenvolvimento (IP&D) da Universidade do Vale do Paraíba (UNIVAP) para obter a evolução da potência do sinal a diferentes níveis (freqüências) de decomposição, a qual proporcionará o cálculo da evolução temporal dos índices do Sistema Nervoso Autônomo, ou seja, o cálculo da área de baixa freqüência (LF=Low frequency, 0,04-0,15) e alta freqüência (HF= high frequency, 0,15-0,4). Foi assumido que LF representa a área do sistema simpático e parassimpático e HF relaciona-se a área correspondente a atividade parassimpática. O balanço autonômico foi dado pela razão entre a área simpática e parassimpática (razão LF/HF).

Os dados colhidos foram analisados usando o teste de variância para comparar a três fases do protocolo e o nível de significância foi estipulado em 0,05 ou 5%.

## RESULTADOS:

### APLICAÇÃO EICMER 0 h

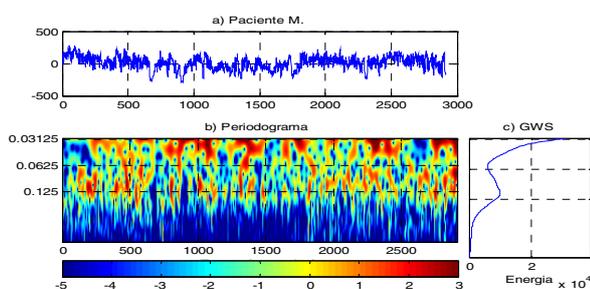
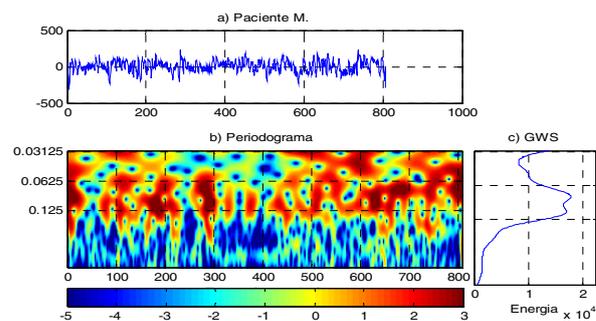


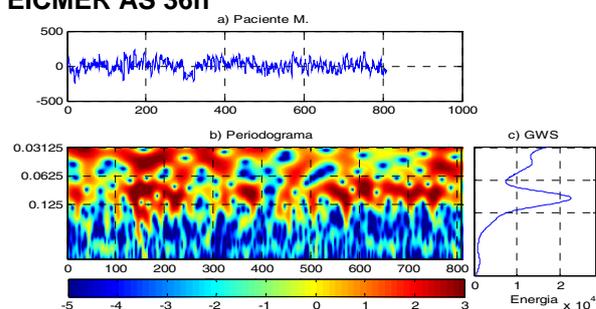
Figura 1: registro elétrico do iRR do voluntário

### EICMER às 24 horas



**Figura 2** – registro elétrico do iRR do voluntário 24 horas após a primeira aplicação. Registro das 4 fases. (2b) escalograma do sinal eletrocardiográfico; (2c) GWS (*Global Wavelet Spectrum*).

### EICMER ÀS 36h



**Figura 3**– registro elétrico do iRR do voluntário 36 horas após a primeira aplicação. Registro das fases de repouso, primeiro estímulo EICMER no músculo trapézio bilateralmente, seguido do segundo estímulo no músculo masseter Direito e da fase de recuperação. (2b) escalograma do sinal eletrocardiográfico; (2c) GWS (*Global Wavelet Spectrum*).

### Análise dos resultados:

Quadro 1 área simpática nos diferentes horários de estimulação

SIMPÁTICO	0 h	24 h	36 h
Repouso	71,5	74	74
1º est.	79	72	80
2º est	68,1	65,2	66,4
recuperaç	65,2	72,2	82,8

No tempo 0h e 24h a fase de repouso foi maior que todas as outras fases.

No tempo 36h a fase de repouso foi maior que a 1º e 2º fases, e menor que a recuperação.

Quadro 2 área parassimpática nos diferentes horários de estimulação

PARSIMP.	0 h	24 h	36 h
Repouso	28,5	26	26,4
1º est.	21,1	28,3	20
2º est	31,9	34,7	33,5
Recuperaç	34,7	28	17,2

No tempo 0h a fase de repouso foi maior que as fases do 1º e 2º estímulo e menor que a recuperação.

No tempo 24h a fase de repouso foi maior que todas as outras fases.

No tempo 36h a fase de repouso foi maior que todas as outras fases.

Quadro3 Razão nos diferentes horários de estimulação

RAZÃO	0h	24h	36h
Repouso	2.5	2.84	2.78
1º estímulo	3.73	2.53	3.97
2º estímulo	2.13	1.88	1.98
recuperação	2.13	2.58	4.81

## Discussão

A maioria dos pacientes com DTM apresentam PG com presença de dor e alterações posturais que podem levar a um processo de desvantagem biomecânica comprometendo as AVDs. Sabendo dessas complicações vários métodos de tratamento são utilizados como TENS, calor superficial, ultra-som, iontoforese, laser, crioterapia, massoterapia, alongamento, cinesioterapia e a compressão isquêmica. Segundo ALVAREZ; ROCKWELL (2002), várias modalidades terapêuticas, como o spray, a técnica de alongamento, o ultra-som, as terapias manipulativas (como a compressão isquêmica) e a injeção, são utilizadas para inativação dos pontos gatilhos e conseqüente alívio dos sintomas. SIMONS e TRAVELL (1999), assim como também ALVAREZ; ROCKWELL, (2002), afirmam que os indivíduos que apresentam PG frequentemente relatam dor regional persistente que usualmente, diminui a amplitude de movimento dos músculos em questão. Com freqüência, os músculos posturais são afetados, como os do pescoço, ombros e cintura pélvica, incluindo o trapézio superior, escaleno, esternocleidomastóideo, levantador da escápula, e, quadrado lombar.

HSIEH (2000) afirma que a palpação é o critério diagnóstico confiável para a localização de PGs em pacientes.

Mais uma vez segundo autores como, SIMONS; TRAVELL (1999), a escolha do tratamento do PG pelo método manual depende fortemente da habilidade do fisioterapeuta bem como da natureza do próprio PG.

Segundo Rocabado a Estimulação interfibrilar contrairritativa músculo-esquelética (EICMER). Denomina-se contra-irritação ou contra-estimulação ao mecanismo pelo qual se produz a ativação das vias descendentes do controle da dor através de um estímulo provocado ao nível

periférico a característica deste estímulo é do tipo nociceptivo. O conceito se baseia na teoria que provocando dor a nível periférico induzimos analgesia por meio dos sistemas controladores próprios do organismo. A via a qual se obteve a analgesia é do tipo noradrenérgica já que o estímulo é do tipo mecânico.

Há vinte anos, Travell e Simons apud McPARTLAND (2004), trataram os PGs com a “compressão isquêmica” através da aplicação nesses pontos de uma forte pressão com o dedo n. 1 da mão, o suficiente para produzir palidez na pele.

No entanto, na edição de 1999, TRAVELL e SIMONS recomendaram a aplicação de uma leve pressão digital no PG.

Essa mudança baseia-se no modelo de crise energética do ATP, o qual caracteriza o PG como centro de hipóxia tecidual (McPARTLAND, 2004). Portanto, a pressão digital profunda que produz isquemia adicional não é benéfica. Travell e Simons denominaram essa nova técnica como “pressão de liberação do PG”. A aplicação de uma técnica de “pressão e alongamento” pode restaurar os sarcômeros anormalmente contraídos em seu comprimento normal no repouso. É uma técnica indireta que usa o conceito da barreira de alívio, na qual o dedo “permite” a liberação tecidual (McPARTLAND, 2004).

O estudo observou através da variabilidade da freqüência cardíaca que embora tenha havido uma predominância simpática, a razão entre os sistemas simpáticos e parassimpáticos mostra um aumento relativamente maior no sistema parassimpático comparando o 1º estímulo com o 2º estímulo e na recuperação o predomínio do simpático, mas com atuação significativa do sistema parassimpático.

A 0h a razão entre os sistemas simpático e parassimpático durante o 1º estímulo aumentou em relação ao repouso devido o estímulo contra irritativo e provoca descarga adrenérgica, mas já no 2º estímulo a razão foi menor talvez devido a acomodação do receptor e ao processo de alívio e descendência da dor produzida pelo PG no músculo trapézio superior e masseter do portador de DTM que realizou um programa domiciliar durante três dias com o EICMER. O EICMER foi o material utilizado para realizar a compressão isquêmica conforme o programa “6X6” de Rocabado.

Uma comparação direta dos nossos resultados com outros experimentos não foi possível, porque pelo nosso conhecimento não há na literatura científico outro estudo que utilize o EICMER, e, tenha sido analisado através da resposta vascular.

O estudo de Hanten et al. (2000) mostrou a eficácia da compressão isquêmica seguida de alongamento sustentado, realizado com um programa domiciliar de cinco dias, na redução da

sensibilidade do PG como medida obtida através de um algômetro de pressão e da intensidade da dor medida pela EAV. Foi utilizado um material plástico no formato de bengala ("Thera cane") apresentando seis saliências, aplicado sobre o PG e mantido com pressão aumentada gradualmente até alívio da dor.

O estudo de Lewits e Simons (1984) demonstrou que alongamento seguido de contração isométrica proporcionou alívio da dor e redução da sensibilidade, sem uso de spray.

O estudo randomizado e controlado de Hou et al.(2002) investigou o efeito imediato de várias modalidades terapêuticas no PG presente no músculo trapézio superior. Concluíram que a compressão realizada com baixa pressão por 90s ou uma alta pressão realizada por 30s foi eficaz no alívio imediato da dor. E na diminuição da sensibilidade do PG verificados através do EAV e do algômetro.

Entretanto, para prevenir o ciclo vicioso de produção do PG, os fatores contribuintes ou perpetuantes devem ser considerados, visto que muitos desses fatores são controláveis (TRAVEL; SIMONS, 1983; HAN; HARRISON, 1997; HONG, 1994; LEWIT; SIMONS, 1984; McCAFLIN, 1994; FRICTON, 1991).

## Conclusão

Conclui-se que necessita de estudos científicos adicionais para obter mais dados sobre o efeito do EICMER na variabilidade da frequência cardíaca. As perspectivas futuras deste trabalho são viabilizar a aplicação de rotina do EICMER como uma forma efetiva de tratamento do PG, aliviando a dor e evitando assim as alterações posturais que podem levar a desvantagem biomecânica. Possibilitando dessa maneira a melhoria das AVDs do paciente.

## Referências

-SIMONS, D.G.; TRAVEL, J.G.; SIMONS, L.S. **Travell & Simons myofascial pain and dysfunction: the trigger point manual**.2.ed. Baltimore: Williams & Wilkins, 1999.

-ALVAREZ, D.J.;ROCKWELL, P.M.Trigger points : diagnosis and management. **American family physician**,v.65, n.4, p.653-60, 2002.

-PALLEGAMA, R.W. et al. Influence of masticatory muscle pain on electromyographic activities of cervical muscles in patients with myogenous temporomandibular disorders. **Journal of oral rehabilitation**,v.31,p.423-9,2004.

-FERRAZ JUNIOR, A.M.L. et al. Avaliação da prevalência das alterações posturais em pacientes

com desordem temporomandibular: uma proposta terapêutica. **Rev. Serviço atm**, v.4, p.20-37, 2004

-HAN,S.C;HARRISON, P. Myofacial pain syndrome and trigger-point management.**Reg.anesth.**, v.22,p.89-101,1997.

-SOLA,A.E.;BONICA, J.J. Myofacial pain syndromes. In: BONICA, J.J.(ed).**The management of pain**. 2.ed.Philadelphia:Lea & Febiger, p.352-67, 1990.

-ROCABADO, M. Cabeza y cuello: tratamiento articular. Buenos Aires: **Intermédica**, p.62-64, 1979.

-AUBERT, A.E.; SEPS B.; BECKERS, F Heart rate Variability in athletes. **Sports Med.**, v.33, n.12, p. 889-919, 2003.

-HSIEH,C.Y. et.al.Interexaminer reliability os the palpation of trigger points in the trunk and lower limbs.**Arch. phys.med. rehab.**,v.81, p.258-64,2000.

-HANTEN,W.P. et al. Effectviness of a home programa ischemic pressure followed by sustained stretch for treatment of myofascial trigger points.**Physical therapy**,v.80, n.10, p.997-1003, 2000.

-LEWIT,K.:SIMONS, D.G. Myofacial pain: relief by post-isometric relaxation. **Arch.Phys.med.rehabil.**,v.65,n.8,p.452-6, 1984.

-HAN,S.C;HARRISON, P. Myofacial pain syndrome and trigger-point management.**Reg.anesth.**, v.22,p.89-101,1997.

-HONG,C.Lidocaine injection versus dry needling to myofacial trigger point: the importance of the local twitch response. **Am. J. Phys. Med. Rehabil.**, v.74., p.262-63, 1994.

-LEWIT,K.:SIMONS, D.G. Myofacial pain: relief by post-isometric relaxation. **Arch.Phys.med.rehabil.**,v.65,n.8,p.452-6, 1984.

-McCLAFIN, R.R. Myofacial pain syndrome: primary care strategies for early invention. **Postgrad.med.**,v.96,p.56-73, 1994.

-FRICTON,J.R. Clinical care for myofacial pain. **Dent. Clin. North. Am.**, v. 86, n2, p.254-68, 2006.

-HOU et al. Immediate effects of various physical therapeutic modalities on cervical myofacial pain and trigger point sensitivity. **Arch. Phys. Med. Rehabil.**, v.93, p.1406-14,2002.