



**CÁSSIA MARIA GRILLO**

**AVALIAÇÃO ELETROMIOGRÁFICA DOS MÚSCULOS  
MASTIGATÓRIOS PRÉ E PÓS TRATAMENTO COM ACUPUNTURA  
EM PACIENTES COM DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR**

**ELECTROMYOGRAPHIC EVALUATION OF MASTICATORY  
MUSCLES PRE AND POST ACUPUNCTURE TREATMENT IN  
PATIENTS WITH DYSFUNCTION TEMPOROMANDIBULAR**

Piracicaba

2014





UNICAMP

Universidade Estadual de Campinas  
Faculdade de Odontologia de Piracicaba

**CÁSSIA MARIA GRILLO**

**AVALIAÇÃO ELETROMIOGRÁFICA DOS MÚSCULOS  
MASTIGATÓRIOS PRÉ E PÓS TRATAMENTO COM ACUPUNTURA  
EM PACIENTES COM DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR**

**ELECTROMYOGRAPHIC EVALUATION OF MASTICATORY  
MUSCLES PRE AND POST ACUPUNCTURE TREATMENT IN  
PATIENTS WITH TEMPOROMANDIBULAR DYSFUNCTION**

Tese apresentada à Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas como parte dos requisitos exigidos para obtenção do título de Doutora em Odontologia, na área de Saúde Coletiva.

Thesis presentes to the Piracicaba Dental School of the University of Campinas in partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor in Dentistry, in Public Health area.

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dra Maria da Luz Rosario de Sousa  
Coorientador: Prof. Dr. Fausto Berzin

Este exemplar corresponde à versão final da tese defendida pela aluna Cássia Maria Grillo e orientada pela Prof<sup>a</sup> Dra Maria da Luz Rosario de Sousa.

---

Assinatura da orientadora

Piracicaba  
2014

Ficha catalográfica  
Universidade Estadual de Campinas  
Biblioteca da Faculdade de Odontologia de Piracicaba  
Marilene Girello - CRB 8/6159

G879a Grillo, Cássia Maria, 1959-  
Avaliação eletromiográfica dos músculos mastigatórios pré e pós tratamento com acupuntura em pacientes com disfunção temporomandibular / Cássia Maria Grillo. – Piracicaba, SP : [s.n.], 2014.

Orientador: Maria da Luz Rosario de Sousa.

Coorientador: Fausto Bérzin.

Tese (doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba.

1. Terapia por acupuntura. 2. Articulação temporomandibular. 3. Eletromiografia. 4. Depressão. I. Sousa, Maria da Luz Rosario de, 1965-. II. Bérzin, Fausto, 1940-. III. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Odontologia de Piracicaba. IV. Título.

Informações para Biblioteca Digital

**Título em outro idioma:** Electromyographic evaluation of masticatory muscles pre and post acupuncture treatment in patient with temporomandibular dysfunction

**Palavras-chave em inglês:**

Acupuncture therapy

Temporomandibular joint

Electromyography

Depression

**Área de concentração:** Saúde Coletiva

**Titulação:** Doutora em Odontologia

**Banca examinadora:**

Maria da Luz Rosario de Sousa [Orientador]

João Carvalho Filho

Marina Cleia Palo Prado

Dagmar de Paula Queluz

João Sarmiento Pereira Neto

**Data de defesa:** 14-11-2014

**Programa de Pós-Graduação:** Odontologia



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
Faculdade de Odontologia de Piracicaba



A Comissão Julgadora dos trabalhos de Defesa de Tese de Doutorado, em sessão pública realizada em 14 de Novembro de 2014, considerou a candidata CÁSSIA MARIA GRILLO aprovada.

Profa. Dra. MARIA DA LUZ ROSARIO DE SOUSA

Prof. Dr. JOÃO CARVALHO FILHO

Profa. Dra. MARINA CLEIA PALO PRADO

Profa. Dra. DAGMAR DE PAULA QUELUZ

Prof. Dr. JOÃO SARMENTO PEREIRA NETO



## RESUMO

A dor orofacial crônica mais comum é a Disfunção Temporomandibular (DTM), onde a limitação dos movimentos mandibulares dificulta atividades como comer, falar, bocejar e rir, com comprometimento no aspecto físico e psicológico dos indivíduos. Acupuntura tem como objetivo tratar o indivíduo como um todo, restabelecendo o equilíbrio físico e emocional, desta forma, pode ser uma opção de tratamento das DTMs. O splint é o tratamento conservador mais indicado para as DTM. O objetivo deste estudo foi avaliar os efeitos da acupuntura comparada ao splint em pacientes com DTM. A amostra foi de 40 mulheres, com DTM (Grupo I (Ia e Ib), de acordo com o RDC/TMD (Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders) e com o desequilíbrio energético predominância da Ascensão do Yang do Fígado, identificado pelo pulso carotídeo-radial (Renying e Cunkou), com idade entre 18 a 45 anos. Foram divididas aleatoriamente em 2 grupos: acupuntura (tratadas com acupuntura manual), e splint (tratadas com splint estabilizador). Avaliou-se o efeito dos tratamentos sobre a atividade elétrica nos músculos masseter superficial e temporal anterior, após o período de 4 semanas, através da atividade eletromiográfica (Root Mean Square – RMS), do limiar de dor a pressão (LDP). Avaliou-se também o comprometimento psicossocial (dor crônica, depressão e somatização – sintomas físicos não específicos incluindo e excluindo itens de dor), através do Eixo II do RDC/TMD. A intensidade de dor foi mensurada pela escala visual analógica (EVA) e a medida de abertura bucal foi avaliada através da medida interincisivos centrais com auxílio de uma régua milimetrada.. Todas as avaliações foram realizadas pré e pós-tratamento. Foi utilizado teste t para amostras pareadas (comparações intragrupos) e teste t para amostras independentes (comparações entre os grupos), com nível de 5% de significância. Acupuntura reduziu a intensidade de dor igual ao splint ( $p < 0,0001$ ), promoveu aumento na medida de abertura bucal ( $p < 0,05$ ), e aumento na média do LDP do masseter esquerdo ( $p < 0,05$ ). O RMS na posição de repouso do temporal anterior direito diminuiu no grupo splint ( $p < 0,05$ ). Observou-se melhora no grau de dor

crônica em 53,3% das pacientes da acupuntura e em 60% do splint. Para depressão grau severo a melhora foi em 11,1% das pacientes da acupuntura e 50% do splint. As pacientes com somatização grau severo apresentaram melhora de 16,7% na acupuntura e 44,4% no splint. A Acupuntura reduziu a intensidade de dor igual ao splint e auxiliou na limitação da abertura bucal. Em ambos os grupos (acupuntura e splint) houve melhora dos aspectos psicossomáticos após curto período de tratamentos. Assim, acupuntura pode ser considerada uma estratégia de controle para a dor crônica relacionada à DTM.

Palavras-chave: Terapia por acupuntura. Articulação temporomandibular. Eletromiografia. Depressão.



## ABSTRACT

Temporomandibular Disorder (TMD) is the most common chronic orofacial pain, in which limitation of mandibular movements hinders activities such as eating, talking, yawning and laughing, impairing both physical and psychological aspects of individuals. Acupuncture aims to treat the individual as a whole by restoring physical and emotional balance, therefore, may be a treatment option for TMD. The splint is the most appropriate conservative treatment for TMD. The aim of this study was to evaluate the effects of acupuncture compared with the splint in patients with TMD. The sample consisted of 40 women aged 18-45 years, with TMD (Group I (Ia and Ib), according to the RDC / TMD (Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders) and unbalanced energy predominance of Liver Yang Ascension, identified by carotid-radial pulse (Renyang and Cunkou). Subjects were randomly divided into two groups: acupuncture (treated with manual acupuncture), and splint (treated with stabilizing splint). After 4 weeks, the effects of treatments on electrical activity in the anterior temporal and superficial masseter muscles were evaluated by means of electromyographic activity (Root Mean Square - RMS). Pressure pain threshold (PPT) and psychosocial impairment (chronic pain, depression and somatization -. nonspecific physical symptoms including and excluding items of pain) were assessed by Axis II of the RDC / TMD; pain intensity was measured by Visual Analogue Scale (VAS). The extent of mouth opening was assessed by taking interincisor plane measurements with a millimetric ruler. All evaluations were performed pre- and post treatment. T-test was used for paired samples (intragroup comparisons) and t-test for independent samples (comparison between groups), with 5% level of significance. Acupuncture and the splint reduced pain intensity equally ( $p < 0.0001$ ), increased the extent of mouth opening ( $p < 0,05$ ), and the mean LDP of the left masseter ( $p < 0.05$ ). RMS in the rest position of the right anterior temporal decreased in the splint group ( $p < 0.05$ ). There was improvement in the degree of chronic pain in 53.3% of patients in the acupuncture and in 60% of splint group. Severe depression improved in 11.1% of

acupuncture and 50% of splint patients. Severe somatization showed an improvement in 16.7% of acupuncture and 44.4% of splint patients. Acupuncture reduced pain intensity to an extent equal to that of the splint, and helped limitation of mouth opening. Both acupuncture and splint groups showed improved psychosomatic aspects after short treatments. Thus, acupuncture can be considered a control strategy for chronic TMD-related pain.

Keywords: Acupuncture therapy. Depression. Electromyography. Temporomandibular joint.

## SUMÁRIO

DEDICATÓRIA	xiii
AGRADECIMENTOS	xv
EPÍGRAFE	xix
INTRODUÇÃO	1
CAPÍTULO 1: Could acupuncture be useful in the treatment of Temporomandibular Dysfunction?	8
CAPÍTULO 2: Aspectos psicológicos de pacientes com Disfunção Temporomandibular: avaliações pós-tratamento com acupuntura	28
CONCLUSÃO	45
REFERÊNCIAS	46
APÊNDICES	50
ANEXOS	59



## DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a  
memória dos meus pais,  
meus eternos mestres.



## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus por permitir a realização deste trabalho.

À minha família pelo apoio durante o tempo que me dediquei a este trabalho.

À minha orientadora Prof<sup>a</sup> Dra Maria da Luz Rosário de Sousa pela orientação, apoio e confiança a mim dedicados durante estes anos que trabalhamos juntas. Os seus ensinamentos foram fundamentais para o meu crescimento pessoal e profissional.

Ao meu co-orientador Prof Dr Fausto Berzin por ter me acolhido junto aos seus alunos e no seu convívio. Foram momentos de muito aprendizado científico e de vida, e de muitas alegrias também.

Ao Dr Jorge Sato, pela amizade, pela atenção que sempre me dedicou em todos os momentos, e pela contribuição no trabalho. Seus ensinamentos são preciosos.

À Prof<sup>a</sup> Célia Marisa Rizzatti Barbosa pela sua amizade, incentivo e apoio na realização deste trabalho.

À Prof<sup>a</sup> Dra Dagmar de Paula Queluz e Prof. Dr Eduardo Hebling, pelo incentivo e apoio nas pesquisas com acupuntura, foram fundamentais para o início dos estudos com acupuntura.

Ao Prof Dr Ronaldo Seichi Wada, pela amizade e apoio nos trabalhos com acupuntura.

Ao Prof Dr. Frederico Andrade e Silva, pela amizade e pelos seus ensinamentos que contribuíram para meu trabalho.

As professoras que participaram da banca da 1ª Fase de Qualificação, Profª Dra Célia Marisa Rizzatti Barbosa e Profª Dra Renata Cunha Matheus Rodrigues Garcia, muito obrigada pelas sugestões que enriqueceram o projeto.

As professoras que participaram da banca da 2ª fase de Qualificação, Profª Dra Célia Marisa Rizzatti Barbosa, Profª Dra Renata Cunha Matheus Rodrigues Garcia e Profª Dra Maria Paula Maciel Rando-Meirelles; muito obrigada pelas contribuições ao estudo.

Aos professores que participaram da banca de Defesa, Dra Dagmar de Paula Queluz, Dra Marina Cléia Palo Prado, Dr João Carvalho Filho, Dr João Sarmiento Pereira Neto e Dra Maria da Luz Rosário de Sousa.

Aos professores Dra Débora Dias Hamitt, Dra Maria Beatriz B. de Araújo Magnani e Dr Wagner Costa Rossi Júnior, pela prontidão em participar como membros suplentes da banca de defesa.

À Abigail Camargo e Giancarlo Canales de La Torre, pela amizade e companheirismo. Com vocês ao meu lado foi mais fácil vencer as dificuldades.

À técnica em prótese Keila de Angeli, pela amizade e colaboração no trabalho.

A todas as pacientes que participaram deste estudo. A colaboração de vocês foi fundamental para que esse momento se tornasse realidade. Obrigada por acreditarem em mim e por contribuírem com a ciência, em especial, com a Odontologia.



Agradeço pelo apoio e infraestrutura,

À Faculdade de Odontologia de Piracicaba, representada pelo seu diretor Prof. Dr Guilherme Elias Pessanha Henriques.

À Coordenadora dos Programas de Pós-Graduação, Prof<sup>a</sup> Dra Cíntia P. M. Tabchoury.

À Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Prof<sup>a</sup> Dra Juliana T.C. Napimoga.

Aos docentes do programa de Pós-Graduação em Odontologia da FOP/UNICAMP, pela atenção e aprendizado.

À secretária Eliana Aparecida Mônaco do Departamento de Odontologia Social da FOP/UNICAMP.

À secretária Maria Elisa dos Santos da Pós-Graduação, pela amizade, atenção e ajuda.

À todos os funcionários da Biblioteca, em especial a Marilene Girello, pela amizade e prontidão em ajudar-me sempre que necessitei.

À Dorinha Romano, Angélica Quinhones, Joana Visentin e Edilaine Felipe, pela amizade.

Agradeço pelo carinho,

Aos colegas que muito me incentivaram e me apoiaram, Taís Cristina Nascimento Marques e Pablo Caldarelli.

À Vera Lúcia Rasera Zottelli.

Aos meus colegas do Grupo de Acupuntura da FOP/UNICAMP.

Às amigas Angélica Bulio Soares, Arlete Oliveira, Janice Simpson de Paula, Juliana Zanatta, Karin Sarracin, Luale Leão, Luciane Guerra, Ludmila Tavares, Luisa Helena do Nascimento Torres, Maylú Hafner, Marília Batista, Valéria Nogueira e Raquel Pizolato.

Aos amigos Armando Kaieda e Fabrício Olivatti.

Aos colegas Carlos Carranza, Fábio Carvalho, Marília Ruivo, Valério Landin de Almeida, Rosario Martha de La Torre Vera e Wanderlei Jordão Júnior.

Às amigas Camila Heitor, Camila Lima, Kelly Andrade, Thaís M. S. Vega Gonçalves, Ana Regina, Maria Alice Gatti, Manuela Rocha, Marcela Di Moura.

## EPÍGRAFE

Você nunca sabe que resultados virão da sua ação. Mas se você não fizer nada, não existirão resultados.

Mahatma Gandhi



## **INTRODUÇÃO**

Na população mundial a incidência de dor crônica varia de 7 a 40%. Há um comprometimento da qualidade de vida que varia de incapacidades parciais ou totais, de maneira permanente ou transitória, em cerca de 50 a 60% dos que sofrem de dor crônica (Menezes et al., 2010). Gera um grande impacto na saúde dos indivíduos, nos serviços de saúde e na sociedade, e podem ser de difícil tratamento (Campi et al., 2013).

A dor orofacial crônica mais comum é a Disfunção Temporomandibular (DTM) (Jung et al., 2011), que compreende um conjunto de distúrbios que envolvem os músculos mastigatórios, a articulação temporomandibular (ATM) e estruturas adjacentes (Carrara et al., 2010; Mobilio et al., 2011), onde estão presentes sinais e sintomas como dor nos músculos da mastigação e região das ATMs, cefaléia, ruídos articulares e função limitada dos movimentos mandibulares, e que dificulta atividades como comer, falar, bocejar e rir (Alajbeg, 2010).

DTM é comum em adultos com idade entre 20 a 50 anos, mais prevalente em mulheres, em particular na terceira e quarta década. Acredita-se que a prevalência nas mulheres supera aos homens, porque elas são mais conscientes dos sintomas, e são propensas de busca por tratamento (Jerjes et al., 2008; Winocur et al., 2009).

Vários fatores (psicológicos e/ou comportamentais) afetam o sistema mastigatório e a percepção da dor, de forma independente ou interagindo com outras causas; desta forma podem interromper a atividade normal desse sistema e originar a disfunção. Fatores genéticos e processamento sensorial também podem contribuir para a etiologia das DTM como acontece em outras condições de dor crônica (Ohrbach et al., 2011).

Para obter um diagnóstico mais preciso desta doença e criar uma padronização, Dworkin e LeResche (1992), desenvolveram o instrumento RDC/TMD - Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (Critérios de Diagnósticos para Pesquisa das Desordens Temporomandibulares,

com tradução oficial para a língua portuguesa feita por Pereira et al. em 2004), composto de dois eixos distintos.

O Eixo I, diagnóstico físico, que consta de palpação muscular e da região da ATM, avaliação dos movimentos mandibulares (abertura bucal, lateralidade, protrusão, desvio mandibular, e ausculta para identificar ruídos articulares), que permite a classificação em três subgrupos:

Grupo I – Diagnóstico muscular:

- a) Dor miofascial
- b) Dor miofascial com abertura limitada

Grupo II – Deslocamento de disco:

- a) Deslocamento de disco com redução
- b) Deslocamento de disco sem redução, com abertura limitada
- c) Deslocamento de disco sem redução, sem abertura limitada

Grupo III – Artralgia, artrite e artrose

- a) Artralgia
- b) Osteoartrite da ATM
- c) Osteoartrose da ATM

O Eixo II envolve a incapacidade psicossocial relacionada à dor, inclui métodos para avaliar a intensidade e severidade da dor crônica e os níveis de sintomas depressivos e somatização (sintomas físicos não específicos) (Jerjes et al., 2008; Maydana et al., 2010).

A depressão é um transtorno afetivo caracterizado por um sentimento pessimista de inadequação e falta de atividade. Nas síndromes de dor crônica desempenha um papel importante porque diminui os limiares de percepção da dor. Especialmente na DTM afeta a expressão dos sinais e sintomas, podendo afetar o tratamento (Yap et al., 2002). Estima-se que a prevalência de depressão em uma população de pacientes com dor crônica seja 30 a 54% (Giannakopoulo et al., 2010). A somatização é o processo pelo qual uma condição mental é vivenciada como um sintoma corporal (Yap et al., 2002).

O Eixo II também possibilita avaliar a gravidade da dor crônica por meio da escala de dor crônica (Graded Chronic Pain Scale - GCPS), que permite categorizar a dor em cinco níveis (Jerjes et al., 2008; Manfredini et al., 2010):

0 - sem incapacidade

I - baixa incapacidade, baixa intensidade de dor

II - baixa incapacidade, alta intensidade de dor

III - alta incapacidade, limitação moderada

IV - alta incapacidade, limitação severa

Além da palpção muscular, o limiar de dor à pressão (LDP), realizado com o auxílio de um algômetro, avalia a sensibilidade mecânica dos músculos, um estímulo objetivo com uma resposta subjetiva. O paciente informa o momento em que a pressão aplicada pelo aparelho provoca sensação dolorosa e, neste instante, registra-se o valor numérico no algômetro. (Gomes et al., 2006; Sjors et al., 2011).

Os estudos que avaliaram os efeitos das intervenções nos músculos têm usado a eletromiografia de superfície (SEMG), que permite a detecção e a amplificação dos potenciais de ação das unidades motora dos músculos (Suvinen e Kempainen, 2007). Fornece informações não invasivas através de eletrodos fixados na superfície da pele sobre os músculos estudados (Castroflorio et al., 2008).

Em relação às DTM, as estratégias de tratamento têm como objetivo o alívio da dor, o restabelecimento da função e a melhora da qualidade de vida (Noiman et al., 2010), com a indicação das terapias reversíveis e não invasivas: fisioterapia, massagens, medicamentos, biofeedback, acupuntura, aparelho oclusal, e outras (Ficnar et al., 2013).

O aparelho oclusal é o tratamento conservador mais indicado para às DTM (Alajbeg, 2010). Sua eficácia é explicada por um modelo neurobiológico integrado: uma mudança nas relações mandibulares que leva a um padrão mais harmônico dos músculos mastigatórios, aliviando áreas anteriormente mais tensas (Ficnar et al., 2013). E também pelo equilíbrio da propriocepção relacionada, em

especial, com as fibras proprioceptivas do ligamento periodontal (Dylina e Calif, 2001). Desta forma, pode ser eficaz na redução da assimetria da atividade muscular, fadiga muscular e em todos os sinais e sintomas relacionados com a DTM (Inchingolo et al., 2011). Segundo alguns estudos (Daif, 2012; Gudi et al., 2012), o aparelho oclusal pode eliminar ou melhorar os sinais e sintomas da DTM.

A DTM afeta o indivíduo como um todo (Jerjes et al., 2008; Ohrbach, 2010), pois além dos sintomas físicos, relaciona-se ao estado psicológico do paciente (Ferreira et al., 2009).

A acupuntura tem como objetivo tratar o indivíduo como um todo, e assim restabelecer o equilíbrio físico e emocional (Mangal et al., 2012). A medicina tradicional chinesa baseia-se no conceito holístico, no qual o corpo humano é visto como um todo, e todas as partes constituintes estão conectadas entre si e se interagem funcionalmente umas com as outras e com o meio externo (Wong, 2012).

Para maior compreensão, a acupuntura baseia-se na filosofia que presume a existência de duas forças complementares e opostas, Yin e Yang, que se interagem para regular o fluxo da energia vital (Qi). Quando Yin e Yang estão em equilíbrio, o fluxo de Qi é suave e regular, indicativo de boa saúde. Quando ocorre o desequilíbrio entre Yin e Yang há perturbações no fluxo do Qi, podendo ocorrer as doenças (Wang et al., 2008).

Acredita-se que o Qi flui através de canais chamados meridianos, que trazem o Qi dos órgãos internos à superfície da pele. Ao longo dos meridianos existem os pontos de acupuntura, que podem ser estimulados por meio de agulhas filiformes de acupuntura para reorganizar o equilíbrio e restaurar a saúde (Wang et al., 2008). Os pontos de acupuntura são locais anatômicos que contêm um concentrado de componentes neurais e neuroativos: terminações nervosas livres, receptores encapsulados (Merkel, Meissner, Ruffini e corpúsculos de Pacini), receptores sensoriais (fusos musculares e órgãos tendinosos) e suas fibras aferentes, que relacionam-se com a resposta terapêutica da acupuntura (Zhang et al., 2012).



Uma característica fundamental da acupuntura é a obtenção do Deqi, que é a sensação experimentada pelo paciente e profissional no local de inserção da agulha. O acupunturista pode sentir o Deqi como uma fisgada ou uma sensação forte na agulha, e o paciente pode sentir uma sensação de dormência, dor, peso, calor, distensão, no local de inserção da agulha ou esta sensação pode irradiar-se ao longo do meridiano ao qual pertence o acuponto, sendo esse efeito esperado e necessário para o efeito da acupuntura (MacPherson e Asghar, 2006).

Ainda não está elucidado o mecanismo de ação da acupuntura (Wang et al., 2008). Na perspectiva tradicional chinesa que não se baseia em evidências anatômicas, fisiológicas ou bioquímicas, este é energético (Wang et al., 2008). No entanto, teorias ocidentais baseiam-se principalmente na teoria de que a acupuntura induz sinais em nervos aferentes que modulam a transmissão do sinal da coluna vertebral e a percepção da dor no cérebro, com o envolvimento das fibras aferentes A delta e C no músculo, fazendo com que sinais sejam transmitidos à medula espinhal, o que resulta em uma liberação local de dinorfina e encefalinas. Estas vias aferentes propagam para o mesencéfalo, desencadeando uma seqüência de mediadores excitatórios e inibitórios na medula espinhal, que leva a inibição pré e pós-sinápticas e supressão da transmissão da dor. Quando esses sinais atingem o hipotálamo e a hipófise, provocam a liberação de hormônio adrenocorticotrófico (ACTH) e de endorfinas, que atuam no estresse e ansiedade (Wang et al., 2008).

De acordo com a Medicina Tradicional Chinesa (MTC), qualquer sintoma é investigado no contexto de suas relações com outros sintomas e através de observações clínicas, como a observação da língua e o diagnóstico do pulso (Liu, 2007).

A utilização da identificação do desequilíbrio energético através da observação da língua e pulso são importantes métodos de diagnóstico na MTC, pois refletem as alterações energéticas básicas do corpo todo, identificando as alterações do equilíbrio Yin/Yang, padrões de excesso ou deficiência energética (Yongguan, 2006; Yim e Park, 2014).

Maciocia (2007) relata que a observação da língua constitui uma parte importante no diagnóstico. Na língua é possível encontrar indícios visíveis da desarmonia energética do paciente com segurança, sendo que várias áreas da língua refletem o estado dos órgãos internos, e que podem ser observado, como exemplo: através da sua coloração (vermelha, pálida, púrpura), da presença ou ausência de saburra e da sua cor (branca, amarela), e da sua espessura (delgada, espessa) (Maciocia, 2007).

A pulsologia carotídea-radial (Renying – Cunkou) (Wang, 2001), permite identificar o desequilíbrio energético, pois Renying (artéria carótida), localizada na proeminência da laringe, próximo a ST9 (Renying), é o pulso que representa os três canais de energia Yang: Tayang, Shaoyang e Yangming; e Cunkou (artéria radial), localização próxima a LU9 (Taiyuan), representa os três canais de energia Yin: Taiyin, Shaoyin e Jueyin (Wang, 2001). Aferindo-se Renying e Cunkou ao mesmo tempo, sentindo a força do pulso é possível identificar o meridiano desequilibrado (Wang, 2001), elegendo-se uma seleção de pontos específicos para o tratamento.

Para as alterações relacionadas com a DTM, o padrão de desequilíbrio energético com a predominância da Ascensão do Yang do Fígado apresenta o pulso Cunkou duas vezes mais forte do que Renying (Cunkou 2 x 1 Renying) (Wang, 2001). Este desequilíbrio é um dos mais frequentes, pois o meridiano do Fígado é afetado pelas emoções (raiva, frustração, ressentimentos e mágoas) (Maciocia, 2007).

Na odontologia alguns estudos (Rosted, 2001; Wong e Cheng, 2003; Kang et al., 2012), relataram os efeitos da acupuntura no controle da dor musculoesquelética na região orofacial associada a condições musculares (DTM miogênica), promovendo a redução da intensidade de dor, o relaxamento muscular e redução dos espasmos musculares (Wong, 2012). Acupuntura tem como vantagens ser um procedimento seguro, de baixo custo econômico, sem contra-indicações, podendo inclusive ser associada a outros tratamentos (Boleta-Ceranto et al., 2008).

Diante do exposto, o objetivo deste estudo foi avaliar os efeitos da acupuntura na dor presente em DTM miogênica quando comparada ao aparelho oclusal (splint).

## **CAPÍTULO 1: Could acupuncture be useful in the treatment of Temporomandibular Dysfunction?**

Cássia Maria Grillo<sup>1</sup>, Giancarlo De la Torre Canales<sup>2</sup>, Ronaldo Seichi Wada<sup>1</sup>, Marcelo Corrêa Alves<sup>3</sup>, Célia Marisa Rizzatti Barbosa<sup>2</sup>, Fausto Berzin<sup>4</sup>, Maria da Luz Rosário de Sousa<sup>1</sup>

Acupuncture in treatment Temporomandibular Dysfunction

No financial support

Corresponding author: Maria da Luz Rosário de Sousa

e-mail: luzsousa@fop.unicamp.br

Av. Limeira, 901 – Areão CEP – 13414-903 – Piracicaba, Sao Paulo, Brazil

Tel: 55 19 2106-5209 Fax: 55 19 2106 5218

1. Department Community Dentistry, Piracicaba Dental School, University of Campinas.
2. Department of Prosthodontics and Periodontology, Piracicaba Dental School, University of Campinas.
3. Systems analyst, Superior School of Agriculture “Luiz de Queiroz” - University of Sao Paulo.
4. Assistant Professor, Department of Morphology, Piracicaba Dental School, University of Campinas.

Este artigo foi submetido ao Journal of Acupuncture and Meridians Studies, encontra-se em avaliação.

## **ABSTRACT**

In this study, acupuncture was compared with splint treatment in patient with myogenic Temporomandibular Disorders (TMD). Forty TMD women and unbalanced energy predominance of Yang Liver Ascension, were selected by the Renying and Cunkou pulses, and randomly divided into 2 groups: acupuncture (n=20) and splint treatment (n=20). The effect of treatments on the masseter and anterior temporal muscles was evaluated after 4 weeks after treatment, by electromyographic activity (Root Mean Square – RMS) and Pain Pressure Threshold (PPT). Pain intensity was measured by Visual Analog Scale (VAS) and the range of mouth opening (ROM) was evaluated with a millimeter graded ruler. All evaluations were performed at the beginning and the end of treatments. Acupuncture reduced pain intensity equal to the splint ( $p<0.0001$ ). As mouth opening increased on mean 5.4 mm in acupuncture and 4,35mm splint group ( $p<0.05$ ). An increase of the average of the masseter muscle of the left PPT acupuncture group ( $p<0.05$ ). The RMS in the rest position of the right anterior temporal in splint decreased ( $p<0.05$ ). Acupuncture reduced pain intensity equal to the splint and helped limitation of mouth opening. Thus, and may be considered a control strategy of chronic pain related to TMD.

Key words: Acupuncture therapy; electromyography, facial pain; masticatory muscles.

## **INTRODUCTION**

Temporomandibular dysfunction (TMD) is a collective term that comprises clinical problems in the masticatory muscles, temporomandibular joints (TMJs) and musculoskeletal structures associated with the head and neck [1], and is the most common form of chronic orofacial pain [2]. TMD pain in masticatory muscle and/or TMJ, TMJ noises, restriction of mandibular movements, deviation or limitation in mouth opening are the main signs and symptoms of TMD [3].

There are various factors that affect the masticatory system and pain perception, independently or interacting with other causes; therefore they may interrupt the normal activity of this system and originate the dysfunction, reflecting the multifactorial etiology of TMDs [4]. In those situations, reversible and non invasive therapies are indicated as an approach to treatment [5]. These management include physiotherapy, medications, biofeedback, acupuncture and occlusal appliances (splint) [6].

The splint is the main conservative treatment indicated for TMD [5]. Its efficacy is explained by an integrated neurobiologic model: a change in the mandibular relations leads to a more harmonious pattern of the masticatory muscles, relieving previously more tension points [6], and also by the balance of proprioception, especially associated to the proprioceptive fibers of the periodontal ligament [7].

Acupuncture is a therapeutic method of Traditional Chinese Medicine (TCM). Although its history dates back over 3000 years, nowadays it is better known, especially in pain management [8]. This is the reason for the increasing number of scientific studies over the past decade to understand the mechanisms of action of acupuncture and its effectiveness in various biologic systems [9].

Some studies [8,10, 11], have related the effects of acupuncture on the control of musculoskeletal pain in the orofacial region. However, in these studies, the acupuncture points were selected based on the location of the points in the face and on points distant from the face, or association of both, without considering the diagnosis of the patient's energy alteration, which would leads to the specific selection of points of treatment for this syndromic profile or pattern.

In therapeutic interventions involving the masticatory muscles, monitoring of muscle activity by electromyography is an objective form of evaluating the results documenting the changes in function of the muscles before and after the interventions [12]. It is also a way of reaching a deeper understanding of patients with TMD [13].

The aim of this study was to compare the effects of acupuncture on patients with myogenic TMD, compared with a positive control group (stabilizing splint).

## **MATERIAL AND METHODS**

The study was conducted at the Piracicaba Dental School of the University of Campinas, Piracicaba, Sao Paulo (Brazil), between the months of May 2013 and March 2014. The study was approved by the Research Ethics Committee of the Institution (Protocol. 098/2011). All the participants signed the Free and Informed Term of Consent.

The inclusion criteria were as follows: women presenting energy imbalance with predominance of Yang Liver Ascension [14], age-range between 18 and 45 years, with myogenic TMD (Group Ia or Ib), in accordance with the Research Diagnostic Criteria for TMD – RDC/TMD [15] Axis I, official Portuguese version [16], presenting pain and/or clinical signs TMD and symptoms longer than 3 months. Additional inclusion criteria were those who made use of contraceptives, had no arthritis, arthrosis, diabetes and neurological pathologies, Angle's Class I, no absence of teeth (except 3rd molars).

The exclusion criteria were as follows: patients with history of traumas in the face and TMJ, those undergoing orthodontic treatment, making use of anti-inflammatory, analgesic and/or myorelaxation medication, those with phobia of needles and with total and partial dentures.

Forty four patients selected from 54 subjects, because 10 did not fulfill the inclusion criteria. Four of them desisted of participating into experiment (one for reasons of family health and the other three because of time at work). Thus, 40 women participated in the study, who were recruited by means of notices placed on the Institution's notice board. The majority (82,50%) were Caucasians.

### **Identification of unbalance with predominance of Yang Liver Ascension**

It was identified by carotid-radial pulsology (Renying and Cunkou), and diagnosed by observation of the tongue. Observation of the tongue and pulse are

important diagnostic TCM methods, because they reflect the basic energy alterations of the total body, identifying the alterations in the Yin/Yang balance, patterns of energy excess or deficiency [17,18].

#### Renying and Cunkou Pulse

Renying (carotid artery) was measured at the protuberance of the larynx, close to ST9 (Renying), which is the pulse that represents the three channels of Yang energy: Taiyang, Shaoyang and Yangming. Cunkou (radial artery), located close to LU9 (Taiyuan) was also used, which represents the three channels of Yin energy: Taiyin, Shaoyin and Jueyin [19].

According to Ling Shu [19] when the meridian Jueyin of the foot (Liver) is unbalanced, the Cunkou pulse is twice as strong as the Renying. Thus, patients must present Cunkou 2 x 1 Renying, feeling the force of the pulse.

The acupuncturist was calibrated in pulsologia carotid-radial with a gold standard acupuncturist, for a total twelve hours with 30 patients, thirty days before the start of the research.

To evaluate the pulse of patients, they were accommodated in the dental chair, in the lying down position and remained at rest for 30 minutes [18].

#### **Diagnosis by observation of the tongue**

Lingual tremor is one of the characteristics of unbalance of the study observed in the visual exam of the tongue. Other characteristics present in unbalance are: headache above the temples, eyes or side of the head, irritability, facial tick, insomnia [14].

The patients were randomly divided into 2 groups: Acupuncture Group (n=20), treated with acupuncture and Splint Group (n=20), treated with flat occlusal plane appliance.

Both Groups underwent the following procedures in pre and post-treatment, denominated initial and final, respectively, this sequence (Figure 1):

1. Visual Analog Scale (VAS)
2. Measurement of Range of Mouth Opening (RMO)
3. Pain Pressure Threshold (PPT)



#### 4. Surface Electromyography (SEMG)

The muscles evaluated in the study are superficial masseter and anterior temporal.

Patient selection, VAS, RMO, PPT, SEMG evaluations and application of acupuncture were performed by the same examiner to avoid inter examiner variability, with the examiner being calibrated in RDC/TMD and an experienced acupuncturist. The procedures of impression taking of the dental arches, insertion, and occlusal adjustments of the appliance during the treatment follow-up sessions were performed by another examiner, experienced in this area.

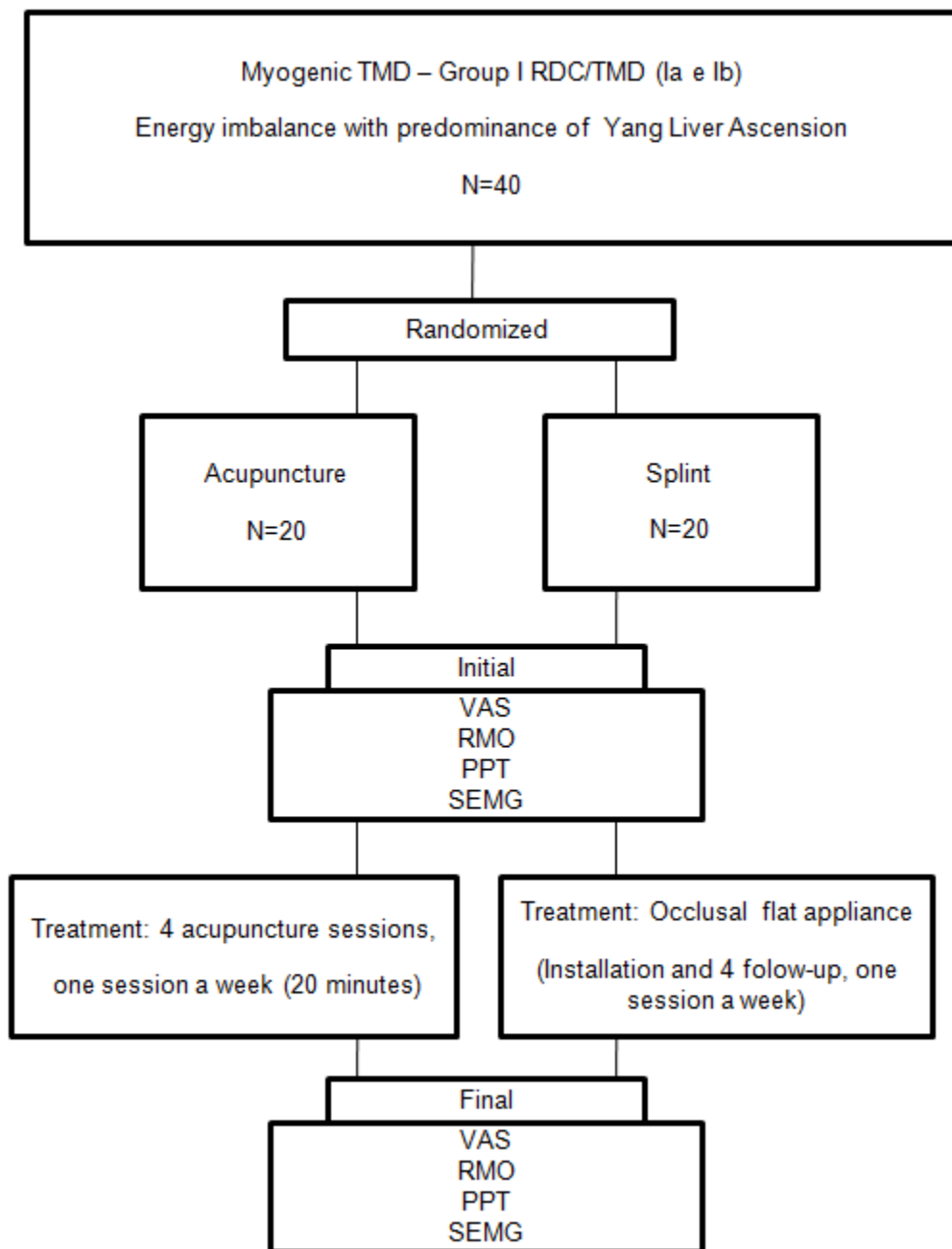


Figure 1. Diagram of development of the study.

### **Pain Intensity (VAS)**

Pain intensity was evaluated by VAS, consisting of a 10cm line with anchors in both ends. In one of them is marked "no pain" and at the other end "the worst possible pain" is indicated.

### **Range of Mouth Opening (RMO)**

Maximum mouth opening without pain (mm) was measured with a rule in the pre and post-treatment stage, by the central interincisor (11 and 41) measurement [20].

### **Pain Pressure Threshold (PPT)**

Evaluation of the sensitivity to pressure was performed by algometry (Kratos DDK-20, Sao Paulo, Brazil) with a 1cm<sup>2</sup> tip and approximate application of 1kg/cm<sup>2</sup>, perpendicular to the surface of the skin, using the sequence: 1st Stage: right anterior temporal, right masseter, left masseter, and left anterior temporal muscles; 2nd Stage: (5 minutes later): left anterior temporal, left masseter, right masseter and right anterior temporal muscles. The mean values of two measurements were used [21].

In order to perform the exam, the patients were seated in the dental chair with a seat/backrest angle of approximately 90°. They were asked to keep their maxillary and mandibular teeth slightly apart, because when they are in contact, this may influence rigidity of the muscles and alter the measurements [22]. The patients were instructed to inform the moment when the pressure became uncomfortable, identified as the first feeling of pain. At this moment, the numerical value was recorded on the algometer [23].

### **Electromyographic Assessment**

To record the electromyographic signal of the anterior part of the right (RT) and left (LT) temporal, and the superficial part of the right (RM) and left (LM) masseter, the ADS 1200 (Lynx Electronic Technology Ltd, Sao Paulo, Brazil)

equipment with 8 channels and adjusted gain of 1-16000 was used, with band pass filter of 20-500 Hz and a sampling frequency of 2000 Hz was used for each channel calibrated. A pre-amplifier with 20x gain was coupled to the passive bipolar Ag/AgCl double electrodes, circular in shape, with an inter-electrode distance of 1 cm (Hal Ind. Com. Ltda, Sao Paulo, Brazil). The electrodes were fixed in the center of the muscle venter after the function test [24], and the reference electrode was placed on manubrium of the sternum of the volunteers. The Software program AqDados 2.7 was used for the acquisition of simultaneous signals and the software program Analysis 7 to process the Root Mean Square – RMS values (unit micro volts -  $\mu\text{V}$ ).

To the location of the electrodes would be equal in the periods evaluated (pre and post-treatment), on acetate plate was fabricated for each patient, and was perforated at the points where the electrodes were placed, using anatomic reference lines (external angle of the eye, tragus of the ear, and external angle of the mandible) with the purpose of reproducing the position as exactly as possible when making future recordings [25]. Before the electrodes were placed, the skin was cleaned with cotton wool and 70% alcohol.

The electrical activity of the RM and LM, RT and LT muscles was recorded in two activities: mandibular postural position (Rest), and maximum intercuspitation (MI). Three repetitions of each mandibular position were performed for five seconds (5 s). To avoid the fatigue effect [26], a two minute period of rest between each collection was respected. To perform MI, Parafilm M (American National Can TM Chicago, IL, 60641) was placed bilaterally in the region of the molars. The patients were instructed to clench the jaw to the maximum possible extent and to maintain the same level of contraction for 5 seconds, they were verbally encouraged (clench...clench...clench) by the examiner [26].

The RMS value of each acquisition, both in the position of Rest and MI, was obtained in the interval between 2 to 4 seconds (Figure 2). For greater

reliability of the results the RMS of the arithmetic mean of the three acquisitions (Rest and MI) were calculated, and the data were not normalized.

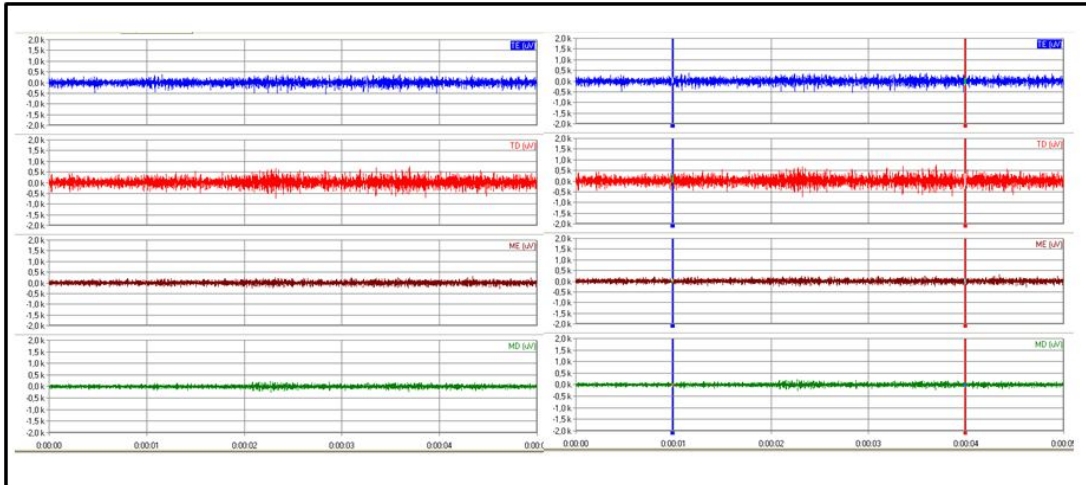


Figure 2. The MI acquisition signal of the muscles studied and selection of the time interval (2 to 4 s) used for calculating RMS.

### Acupuncture Group

Four sessions of traditional acupuncture: one session per week with a duration of 20 minutes to treat the acupuncture group. The following acupuncture points were selected: LI4 (Hegu), LI11 (Quchi), SI19 (Tinggong), LR2 (Xingjian), GB20 (Fengchi), GB21 (Jianjing), GB34 (Yanglingquan), BL2 (Zanzhu), CV23 (Lianquan) and TE23 (Sizhukong), based on their energy functions [27], related to the imbalance of this study.

The 0.22x13mm (for insertion in the points of the face) and 0.25x30mm (for insertion in the distal points) needles were disposable, sterile, individually packed, stainless steel, Huan Qiu brand (Suzhou Huanqiu Acupuncture Medical Appliance Co. Ltd, Suzhou, China). Asepsis of the skin was performed with cotton wool and 70% alcohol. The depth and angle of needles insertion was performed in accordance with the literature [27]. Insertion was unilateral (right side of the face);

the needles were inserted and rotated manually in the clockwise and anti-clockwise directions until the patient related the sensation of deqi [8].

### **Splint Group**

The Splint group was treated with the stabilizing splint with flat occlusal surface (placed in the maxillary arch), and as part of this treatment, for making the patient aware of and educating them about dysfunction and the importance of using the appliance, some information was provided about TMD, diet food (of soft consistency) and possible parafunctional activities (yawning with mouth wide open, nail biting.) [5].

The splint was constructed by the conventional method, of colorless heat polymerizing acrylic resin [28], by a single dental prosthesis technician. The appliance was adjusted to fit and comfort after it was delivered to patients who were instructed to use it during sleep. They returned for 4 sessions, one per week, to adjustments occlusal contacts when necessary. At the end of 4 sessions, the final evaluations were performed.

### **Statistical Analysis**

The Shapiro-Wilk test revealed normal distribution of the data. A descriptive analysis was made; and t-test for paired and independent samples, and the binomial test between 2 proportions were used for comparisons between the treatments. The level of significance considered was 5%. The software program BioEstat 5.0 was used for the statistical analysis.

## **RESULTS**

The groups were similar for the variables shown in Table 1 (  $p > 0,05$ ). The majority of patients were in the age-range from 23 to 33 years. Bilateral mastication was most frequent (40% in the acupuncture group and 55% in the splint group). Half the patients in the acupuncture group presented limitation of mouth opening (Table 1).

**Table 1.** Distribution of the sample according to treatment group. Piracicaba, 2013/2014.

	Groups				P value
	Acupuncture		Splint		
N	20		20		
Variables	n	%	n	%	
<b>Age (years)</b>					P= 0.8699 <sup>1</sup>
18-22	1	5	3	15	
23-33	15	75	13	65	
34-45	4	20	4	20	
<b>Marital status</b>					P= 0.1098 <sup>1</sup>
Single	14	70	9	45	
Married	5	25	10	50	
Divorced	1	5	1	5	
<b>Family monthly income</b>					P= 0.3422 <sup>2</sup>
Up to 5 minimum salaries	8	40	11	55	
Over 5 minimum salaries	12	60	9	45	
<b>Occurrence of Pain</b>					P=1.0000 <sup>2</sup>
All the time	4	20	4	20	
Appears and disappears	16	80	16	80	
<b>Preferred side for chewing</b>					P=0.3422 <sup>1</sup>
Bilateral	8	40	11	55	
Right	7	35	5	25	
Left	5	25	4	20	
<b>Limitation mouth opening</b>					P=0.1967 <sup>2</sup>
Yes	10	50	6	30	
No	10	50	14	70	

<sup>1</sup> t-test for independent samples (P>0,05).

<sup>2</sup> binomial test between 2 proportions (P>0,05).

Acupuncture reduced pain intensity equal to the splint ( $P < 0.0001$ ) (Table 2). The mean time in years from onset of pain was  $4.82 \pm 3.79$  for the acupuncture group, and  $4.05 \pm 5.08$  for the splint group.

The increase in RMO was significant in both groups, which indicated better response to the treatments. PPT LM increase in the final stage in the acupuncture group (Table 2).

**Table 2.** Mean (standard deviation) of the visual analog scale (VAS), pain pressure threshold (PPT-kgf), range mouth opening (RMO-mm), studied as a function of groups and phases. Piracicaba, 2013/2014.

Variables	Groups	Phases	
		Initial	Final
VAS	Acupuncture	5.96 (1.29) A, a	1.09 (1.29) B, a
	Splint	6.41 (1.89) A, a	1.19 (1.59) B, a
PPT RT	Acupuncture	0.71 (0.32) A, a	0.75 (0.18) A, a
	Splint	0.70 (0.24) A, a	0.68 (0.24) A, a
PPT LT	Acupuncture	0.61 (0.21) A, a	0.67 (0.22) A, a
	Splint	0.68 (0.16) A, a	0.64 (0.17) A, a
PPT RM	Acupuncture	0.71 (0.26) A, a	0.75 (0.18) A, a
	Splint	0.72 (0.20) A, a	0.69 (0.22) A, a
PPT LM	Acupuncture	0.62 (0.19) B, a	0.70 (0.18) A, a
	Splint	0.66 (0.20) A, a	0.66 (0.16) A, a
RMO	Acupuncture	36.95 (8.50) B, a	42.35 (4.28) A, a
	Splint	36.95 (8.32) B, a	41.30 (6.50) A, a

t-test for paired and independent samples ( $P > 0,05$ ).

Means followed by different capital letters in the horizontal differ ( $P \leq 0,05$ ).

Means followed by same lowercase letters in the vertical no differ ( $P > 0,05$ ).

LT: left temporal; RT: right temporal; RM: right masseter; LM: left masseter.

RMS at Rest RT diminished in the final stage in the Splint Group ( $P < 0,05$ ). For the other variables in the Rest and MI positions, the values were not statistically significant, but clinically a reduction in RMS in the Rest position (LM, RT and LT) was observed in the Acupuncture Group (Table 3).



**Table 3.** Mean (standard deviation) of the Root Mean Square (RMS- $\mu$ V) in positions Rest and maximum intercuspitation (MI) studied as a function of groups and phases. Piracicaba, 2013/2014.

Variables	Groups	Phases	
		Initial	Final
Rest LT	Acupuncture	3.08 (2.86) A,a	2.74 (1.29) A,a
	Splint	3.12 (1.42) A,a	3.24 (1.18) A,a
Rest RT	Acupuncture	3.91 (2.40) A,a	3.69 (2.18) A,a
	Splint	4.93 (1.91) A,a	3.86 (1.70) B,a
Rest LM	Acupuncture	1.66 (0.72) A,a	1.54 (0.82) A,a
	Splint	2.18 (1.49) A,a	1.76 (0.87) A,a
Rest RM	Acupuncture	1.87 (1.03) A,a	1.54 (0.57) A,a
	Splint	2.10 (1.42) A,a	1.70 (0.69) A,a
MI LT	Acupuncture	155.27 (119.46) A,a	149.50 (114.56) A,a
	Splint	98.33 (49.25) A,a	109.86 (73.14) A,a
MI RT	Acupuncture	150.78 (96.29) A,a	124.45 (58.59) A,a
	Splint	119.36 (71.18) A,a	113.79 (68.15) A,a
MI LM	Acupuncture	149.54 (135.17) A,a	152.44 (147.51) A,a
	Splint	86.98 (32.45) A,a	92.19 (54.15) A,a
MI RM	Acupuncture	121.95 (92.79) A,a	124.11 (120.00) A,a
	Splint	85.49 (41.21) A,a	90.59 (71.06) A,a

t-test for paired and independent samples ( $P>0.05$ ).

Means with same letters in the horizontal do not differ significantly ( $P>0.05$ ).

Means followed by same lowercase letters in the vertical no differ ( $P>0.05$ ).

LT: left temporal; RT: right temporal; RM: right masseter; LM: left masseter.

## DISCUSSION

Acupuncture is used for pain relief [8], as are other therapeutic strategies that are directed towards the symptomatic relief of TMD, in which pain is the main characteristic [4, 5, 20]. It is important for treatments to act on pain control, and in this study, the reduction in pain intensity occurred equally in the two groups, considering the period of treatment of one month.

Niemelä et al.[29] observed no difference in VAS after one month of treatment, which did not foresee the use of acupuncture. This difference probably occurred because the sample consisted of men and women, with TMD, with a higher mean age than that of the participants in our study, divided into two groups, control (mean age  $43\pm 13.3$ ; 30female/11men), who received counseling and masticatory muscle exercises, and splint (mean age  $44\pm 13.1$ ; 32female/7men), who received the splint, counseling and masticatory exercises. The prevalence of symptomatic TMD was considered to be rather higher in women, and that this factor may represent a bias in the experimental results. We selected only women using contraceptives, because if influences on female hormones present of menstrual cycle.

In the acupuncture group there was a significant increase in the mean PPT LM, although the application of acupuncture had been performed on the right side. The response of contralateral sides may be explained from the energy point of view, since the effect generated in the acupuncture meridian is ipsi and contralateral [30], because the meridians are bilateral and symmetrical, and have cross circulation of Qi, which unites the right side (Yin) with the left side (Yang), harmonizing the flow of Qi [31]. Furthermore, this effect was proved by the report of deqi of one of the patients, who felt deqi on the left side of the body, the side that initially pointed towards being the origin of the pain in the face.

Only the RT muscle showed a significant reduction in RMS in the Rest position of splint group. There was no significant difference between the groups in RMS MI; this may have occurred due to the short period of treatment, which was not sufficient to produce more effects, apart from the reduction in pain intensity.

Rancan et al. [12], observed the reduction in pain and diminishment of RMS at rest, clenching, protrusion and right and left laterality of the anterior masseter and temporal muscles of patients with TMD treated with acupuncture in local points: ST6, ST7, BL2, GB14, GB20, SI18,SI19 and distal points: LR3, ST36, GB34, ST44, KI3, HN3 (extra point).

The strong point of this study, from the aspect of knowledge, was to evaluate the effect of acupuncture on patients with syndromic diagnosis with chronic pain, and the use of carotid-radial pulsology for identification of the predominant imbalance, which enabled identification of the energy level affected (Jueyin of the foot: Liver), and selection of specific points for restoring the balance.

In TCM, pain is associated with a syndrome of fullness, in which a biologic response occurs, which consists of stagnation of the Qi and may develop into stagnation of the Xue [32]. As the meridian of the Liver has a relationship with the Xue that nourishes the tendons (tendons, ligaments and cartilages, essential for the adequate functioning of all the joints, including the ATM) [14], the protocol of points in this study harmonized the Qi/Xue flow, relaxing and strengthening the tendons and muscles [27], regularizing the mandibular mobility, mainly observed in the significant increase of the mouth opening measurement (RMO).

Two patients (10%) presented discrete hematoma in point CV23, in agreement with the literature [11], who related the appearance of hematomas after needling.

The limitations of this study are that the results obtained must not be extrapolated to men, because we did not analyze patients of the male gender; not be a blind study and not have a negative control. Only the splint group received information about the disorder, although it is standard for this group. We did not evaluate the effects of acupuncture for a long period of time. For future studies, we suggest a larger sample of both genders, with a longer period of evaluations.

## **CONCLUSION**

Acupuncture reduced pain intensity equal to the splint and helped limitation of mouth opening. Thus, and may be considered a control strategy of chronic pain related to TMD.

## **ACKNOWLEDGEMENTS**

The Authors thank Dr. Jorje Eiji Sato for his help with drawing up the protocol of points of the study and calibration Renying-Cunkou pulse.

## **REFERENCES**

- 1.Suvinen TI , Kemppainen P. Review of clinical EMG studies related to muscle and occlusal factors in healthy and TMD subjects. *J Oral Rehabil.* 2007; 34: 631–44.
- 2.Jung A, Shin BC, Lee MS, Sim H, Ernst E. Acupuncture for treating temporomandibular joint disorders: a systematic review and meta-analysis of randomized, sham-controlled trials. *J Dent.* 2011; 39: 341-50.
- 3.Manfredini D, Piccotti F, Ferronato G, Nardini LG. Age peaks of different RDC/TMD diagnoses in a patient population. *J Dent.* 2010; 38: 392-9.
- 4.Ohrbach R , Fillingim RB, Mulkey F, Gonzalez Y , Gordon S, Gremillion H, et al. Clinical Findings and Pain Symptoms as Potential Risk Factors for Chronic TMD: Descriptive Data and Empirically Identified Domains from the OPPERA Case-Control Study. *J Pain.* 2011;12 (11 Suppl.3): T27-45.
- 5.Alajbeg I. Temporomandibular disorders – the role of neuromuscular dentistry. *Scien Med.* 2010; 34: 33-41.
- 6.Ficnar T, Middelberg C, Rademacher B, Hessling S, Koch R, Figgner L. Evaluation of the effectiveness of a semi-finished occlusal appliance – a randomized, controlled clinical trial. *Head Face Med.* 2013; 9:5. doi: 10.1186 / 1746-160X-9-5.
- 7.Dylina TJ, Calif M. A common-sense approach to splint therapy. *J Prosthet Dent.* 2001; 86: 539-45.

8. Kang KW, Kim WY, Kim TH, Shin BC, Jung SY, Kim AR, et al. Adjacent, distal, or combination of point-selective effects of acupuncture on temporomandibular joint disorders: A randomized, single-blind, assessor-blind controlled trial. *Integr Med Res.* 2012; 1: 36-40.
9. Noiman M, Garty A, Maimon Y, Miller U, Lev-Ari S. Acupuncture for treating Temporomandibular Disorder: Retrospective study on safety and efficacy. *J Acupunct Meridian Stud.* 2010; 3(4): 260-6.
10. Rosted P. Practical recommendations for the use of acupuncture in the treatment of temporomandibular disorders based on the outcome of published controlled studies. *Oral Dis.* 2001; 7(2): 109-15.
11. Wong YK, Cheng J. A case series of temporomandibular disorders treated with acupuncture, occlusal splint and point injection therapy. *Acupunct Med.* 2003; 21(4):138-49.
12. Rancan SV, Bataglion S, Bataglion SA, Bechara OM, Semprini M, Siéssere S, et al. Acupuncture and temporomandibular disorders: a 3 - month follow-up EMG study. *J Complem Altern Med.* 2009; 15(12): 1307-10.
13. Tartaglia GM, Rodrigues da Silva MAMR, Bottini S, Sforza C, Ferrario VF. Masticatory muscle activity during maximum voluntary clench in different research diagnostic criteria for temporomandibular disorders (RDC/TMD) groups. *Man Ther.* 2008; 13: 434-40.
14. Maciocia G. *The Foundations of Chinese Medicine - A Comprehensive Text for Acupuncturists and Herbalists.* 2nd edition. Elsevier Churchill Livingstone: United Kingdom. 2005.
15. Dworkin SF, LeResche L. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: Review, criteria, examinations and specifications, critique. *J Craniomandibular Dis.: Facial & Oral Pain, Lombard.* 1992; 6(4): 301-55.
16. Pereira Jr FJ, Favilla EE, Dworkin SF, Huggins K. Critérios de diagnóstico para pesquisa das disfunções temporomandibulares (RDC/TMD). *J Bras Clin Odontol Integr.* 2004; 8(47): 384-95.

17. Yongguan J. Thinking process to differentiate syndrome in clinical Chinese medicine (Part III). *JAIM*. 2006; 2(4): 104-8.
18. Yim YK, Park KS. The effect of short-term bed-rest on radial pulse in healthy subjects. *J Acupunct Meridian Stud*. 2014; 7(3):133-39.
19. Wang B. Yellow Emperor's canon of internal medicine (Portuguese version: Translators José Ricardo Amaral de Souza Cruz. São Paulo: Ícone; 2001.
20. Rossi SS, Stern I, Sollecito TP. Disorders of the Masticatory Muscles. *Dent Clin N Am*. 2013; 57(3): 449-64.
21. Isselée H, Delaat A, Bogaerts K, Lysens, R. Short-term reproducibility of pressure pain threshold in masticatory muscles measured with a new algometer. *J Orofac Pain*. 1998;12(3): 203-9.
22. Farella M, Michelotti A, Steenks MH, Romeo R, Cimino R, Bosman F. The diagnostic value of pressure algometry in myofascial pain of the jaw muscles. *J Oral Rehabil*. 2000; 27(1): 9-14
23. Li W, Cobbin D, Zaslowski C. A comparison of effects on regional pressure pain threshold produced by deep needling of LI4 and LI11, individually and in combination. *Complement Ther Med*. 2008; 16(5): 278-87.
24. Cram JR, Kassman GS, Holtz J. Introduction to surface electromyography. Maryland, Gaittchesburg: An Aspen publication; 1998.
25. Vera RMT, Grillo CM, Sousa MLR, Berzin F. Acupuncture could modify muscle activity in bruxism. *RIA*. 2012; 6(4): 144-50.
26. De Felício CM, Ferreira CLP, Medeiros APM, Da Silva MAMR, Tartaglia GM, Sforza C. Electromyographic indices, orofacial myofunctional status and temporomandibular disorders severity: A correlation study. *J Electromyogr Kinesiol*. 2012; 22(2): 266-72.
27. Lian YL, Chen CY, Hammes M, Kolster BC. Atlas of acupuncture chart an illustrated manual of acupuncture points [Portuguese]. Slovenia: h.f.ullmann; 2005.
28. Landulpho AB, Silva WAB, Silva FA. Joint Sounds Analysis in Patients with Temporomandibular Disorders Treated with Interocclusal Appliance. *JBA*. 2003; 3(10): 112-17.

29. Niemelä K, Korpela M, Raustia A, Ylöstalo P, Sipilä K. Efficacy of stabilisation splint treatment on temporomandibular disorders. *J Oral Rehabil.* 2012; 39: 799-804.
30. Zanin MS, Ronchi JM, Silva TC, Fuzaro AC, Araújo JE. Electromyographic and Strength Analyses of Activation Patterns of the Wrist Flexor Muscles after Acupuncture. *J Acupunct Meridian Stud.* 2014; doi.10.1016.
31. Yamamura Y. *Acupuntura tradicional – a arte de inserir.* 2. ed. São Paulo: Roca; 2004 [in Portuguese].
32. Pérez ACN. *Acupuntura Bioenergética e Moxabustão.* Tomo II. Valladolid: Editora Ediciones; 2010 [in Spanish].

## **CAPÍTULO 2: Aspectos psicológicos de pacientes com Disfunção Temporomandibular: avaliações pós-tratamento com acupuntura**

### **Psychological aspects of patients with Temporomandibular Disorders: post-treatment assessments after acupuncture**

Cássia Maria Grillo<sup>1</sup>

Giancarlo De la Torre Canales<sup>2</sup>

Ronaldo Seichi Wada<sup>3</sup>

Célia Marisa Rizzatti Barbosa<sup>4</sup>

Fausto Berzin<sup>5</sup>

Maria da Luz Rosário de Sousa<sup>6</sup>

Autor correspondente: Maria da Luz Rosário de Sousa

e-mail: luzsousa@fop.unicamp.br

Av. Limeira, 901 – Areão CEP – 13414-903 – Piracicaba, Sao Paulo, Brazil

Tel: 55 19 2106-5209 Fax: 55 19 2106 5218

1. Doutoranda em Odontologia, Departamento de Odontologia Social da Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade de Campinas.

2. Mestrando em Prótese, Departamento de Prótese e Periodontia da Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade de Campinas.

3. Professor do Departamento de Odontologia Social da Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade de Campinas.

4. Professor do Departamento de Prótese e Periodontia da Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade de Campinas.

5. Professor do Departamento de Morfologia da Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade de Campinas.

6. Professor do Departamento de Odontologia Social da Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade de Campinas.



## **RESUMO**

Depressão e somatização são características emocionais presentes em pacientes com dor crônica de Disfunção Temporomandibular (DTM). O objetivo deste estudo foi avaliar os resultados obtidos após acupuntura nos aspectos psicológicos em mulheres com dor crônica de DTM muscular. A amostra foi de 40 mulheres, com idade entre 18 a 45 anos, submetidas a dois tratamentos: acupuntura e splint. Foram avaliadas em um período de um mês através do questionário do Eixo II do RDC/TMD no pré e pós tratamento. Também avaliou-se a expectativa de tratamento no pré tratamento através de uma escala visual analógica (EVA), com as âncoras verbais: expectativa negativa e expectativa positiva. Observou-se melhora no grau de dor crônica em 53,3% das pacientes da acupuntura e em 60% do splint. Para depressão grau severo a melhora foi em 11,1% das pacientes da acupuntura e 50% do splint. As pacientes com somatização grau severo apresentaram melhora de 16,7% na acupuntura e 44,4% no splint. Houve correlação negativa ( $p < 0,05$ ) entre a expectativa de tratamento e somatização (incluindo e excluindo itens de dor) no grupo acupuntura. Em ambos grupos (acupuntura e splint) houve melhora de alguns dos aspectos psicossomáticos após curto período de tratamentos.

Palavras-chave: Articulação temporomandibular; dor crônica; sintomas depressivos.

## **ABSTRACT**

Depression and somatization are emotional characteristics present in patients with chronic pain of Temporomandibular Disorders (TMD). The aim of this study was to evaluate the results after acupuncture as regards psychological aspects of women with chronic muscular pain of TMD. The sample consisted of 40 women aged 18-45 years undergoing two treatments: acupuncture and splint. Subjects were evaluated for a period of one month by applying the Axis II of the RDC / TMD

questionnaire before and after treatment. Expectation of treatment was evaluated pre-treatment using a visual analog scale (VAS) with verbal anchors: Negative and positive expectations. There was improvement in the degree of chronic pain in 53.3% of patients in the acupuncture and in 60% of the splint group. Severe depression improved in 11.1% of acupuncture patients and in 50% of the splint group. Severe somatization showed improvement in 16.7% of acupuncture and 44.4% of the splint group patients. There was negative correlation ( $p < 0.05$ ) between the expectation of treatment and somatization (including and excluding items of pain) in the acupuncture group. Both acupuncture and splint groups experienced improvement in some psychosomatic aspects after short treatments.

Key words: Chronic pain; depression; temporomandibular joint.

## **INTRODUÇÃO**

Na população mundial a incidência de dor crônica varia de 7 a 40%. Há um comprometimento da qualidade de vida que varia de incapacidades parciais ou totais, de maneira permanente ou transitória, em cerca de 50 a 60% dos que sofrem de dor crônica (Menezes et al., 2010). Gera um grande impacto na saúde dos indivíduos, nos serviços de saúde e na sociedade, e podem ser de difícil tratamento (Campi et al, 2013).

A dor orofacial crônica mais comum é a Disfunção temporomandibular (DTM) (Jung et al., 2011). Compreende um conjunto de distúrbios que envolvem os músculos da mastigação, a articulação temporomandibular (ATM) e estruturas adjacentes (Mobilio et al., 2011), onde estão presentes sinais e sintomas como dor nos músculos da mastigação e região da ATM, cefaléia, ruídos articulares e função limitada dos movimentos mandibulares, que dificulta atividades como comer, falar, bocejar e rir (Alajbeg, 2010). Estratégias de tratamento são baseadas na redução dos sintomas e restauração da função e qualidade de vida, com ênfase em terapias reversíveis (Alajbeg, 2010), como fisioterapia, biofeedback, aparelho oclusal, acupuntura e outras (Ficnar et al., 2013).

A multifatorialidade etiológica envolve vários fatores que afetam o sistema mastigatório e a percepção da dor, de forma independente ou interagindo com outras causas (Ohrbach et al., 2011). Fatores psicológicos podem estar envolvidos na percepção da dor, na predisposição, iniciação e perpetuação da DTM (Yap et al., 2002; Giannakopoulo et al., 2010). Depressão, ansiedade, distúrbios do sono, somatização, irritabilidade e flutuações do humor, são algumas características emocionais presentes em pacientes com DTM crônica (Ferreira et al., 2009).

O RDC/TMD - Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (Dworkin e LeResche, 1992), na tradução oficial para a língua portuguesa feita por Pereira et al. (2004): Critérios de Diagnóstico para Pesquisa das Desordens Temporomandibulares, permite a abordagem das condições clínicas da DTM (Eixo I), e o Eixo II envolve a incapacidade relacionada à dor e o estado psicológico, ou seja, um diagnóstico físico coordenado com o sofrimento psicossocial associado com a DTM (Yap et al., 2002).

Diante disso, o objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos da acupuntura nos aspectos psicológicos em mulheres com dor crônica relacionada ao diagnóstico de Disfunção temporomandibular (DTM).

## **MATERIAL E MÉTODOS**

Este estudo faz parte de um estudo maior que foi realizado na Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade de Campinas, Piracicaba, São Paulo (Brasil), entre os meses de maio de 2013 e março de 2014. Foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da instituição (098/2011). Todos os indivíduos participantes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

Participaram do estudo 40 mulheres que foram recrutadas por meio de anúncios colocados em quadro de avisos da instituição.

Foram critérios de inclusão: mulheres com idade entre 18 a 45 anos, com DTM muscular (grupo Ia ou Ib), de acordo com o RDC/TMD (Dworkin e Le

Resche, 1992), apresentando dor e/ou sinais clínicos e sintomas há mais de 3 meses. Também fazer uso de contraceptivo, não ter artrite, artrose, diabetes e patologias neurológicas, Classe I de Angle, sem ausência de dentes (exceto os 3º molares).

Foram critérios de exclusão: pacientes com histórico de traumas na face e na ATM, fazendo tratamento ortodôntico, fazendo uso de medicação antiinflamatória, analgésica e/ou miorrelaxante, com fobia de agulhas, com próteses totais ou parciais.

As pacientes foram divididas aleatoriamente em 2 grupos: Acupuntura (n=20), tratadas com acupuntura tradicional e Splint (n=20), tratadas com splint (splint estabilizador com a superfície oclusal plana).

No pré e pós tratamento as pacientes responderam o questionário do Eixo II do RDC/TMD (Dworkin e LeResche, 1992), que além de outras questões, contém itens específicos para a avaliação da intensidade da dor crônica e escala de depressão e somatização (Manfredini et al., 2010).

A intensidade da dor crônica pode ser avaliada por meio da escala de dor crônica (Graded Chronic Pain Scale - GCPS), que é composta por seis itens avaliada em uma escala de 10 pontos e um item sobre o número de dias de incapacidade devido à dor na face (Manfredini et al., 2010). A GCPS é direcionada especificamente sobre a dor e as funções que ela impede de se realizar (Ohrbach, 2010). Permite categorizar a dor em cinco níveis de grau de dor crônica: 0 (sem dor por DTM nos últimos 6 meses); I (baixa incapacidade, baixa intensidade de dor); II (baixa incapacidade, alta intensidade de dor); III (alta incapacidade, limitação moderada); IV (alta incapacidade, limitação severa) (Dworkin e Le Resche, 1992).

A escala de depressão e somatização permitem a classificação em grau: normal, moderado ou severo. Ainda a escala de somatização é composta por sintomas físicos não específicos, incluindo ou excluindo itens de dor (Dworkin e Le Resche, 1992).

### **Expectativa de tratamento**

Para avaliar a expectativa de tratamento foi perguntado à paciente no pré tratamento: Qual a sua expectativa em relação ao tratamento? A resposta foi avaliada através de uma escala visual analógica de dor (EVA), com as âncoras verbais: Expectativa negativa (no início), e Expectativa positiva (no final).

### **Tratamentos**

O grupo Acupuntura foi tratado com 4 sessões de acupuntura tradicional: uma sessão por semana com duração de 20 minutos. Os pontos de acupuntura selecionados foram: LI4 (Hegu), LI11 (Quchi), SI19 (Tinggong), LR2 (Xingjian), GB20 (Fengchi), GB21(Jianjing), GB34 (Yanglingquan), BL2 (Zanzhu), CV23 (Lianquan) e TE23 (Sizhukong), baseado nas suas funções energéticas (Lian et al., 2005).

As agulhas utilizadas eram descartáveis, estéreis, embaladas individualmente, de inox, da marca Huan Qiu (Suzhou Huanqiu Acupuncture Medical Appliance Co.Ltd, Suzhou, China), nos tamanhos 0,22x13mm (para inserção nos pontos da face), e de 0,25x30mm (para inserção nos pontos distais). A assepsia da pele foi com algodão e álcool 70%. A profundidade e o ângulo de inserção das agulhas foi de acordo com a literatura (Lian et al., 2005). A inserção foi unilateral (lado direito), as agulhas foram inseridas e giradas manualmente no sentido horário e anti-horário até o paciente relatar a sensação de deqi (Kang et al., 2012), descrita como dormência, dor, calor, no local da agulha ou prolongada ao longo do meridiano (Vanderploeg e Yi, 2009). Para a aplicação da acupuntura as pacientes estavam confortáveis na cadeira odontológica.

O grupo Splint foi tratado com splint estabilizador com superfície plana (para uso no arco maxilar), confeccionado do modo convencional por um único técnico em prótese (Landulpho et al., 2003). Como parte deste tratamento, para a conscientização e educação da paciente sobre a sua disfunção e importância do uso do aparelho, foram fornecidas algumas informações sobre a ATM, dieta alimentar (dieta de consistência macia) e possíveis atividades parafuncionais (bocejos de abertura ampla, roer unhas e outras) (Alajbeg, 2010).

O splint foi ajustado quanto a sua adaptação e conforto, e foi entregue as pacientes com orientações para colocá-lo apenas na hora de dormir. Retornaram 4 sessões, uma por semana, para verificar e ajustar, quando necessário, os contatos oclusais do splint. Ao final das 4 sessões foram realizadas as avaliações finais.

### **Análise Estatística**

O teste de Shapiro-Wilk revelou distribuições normais dos dados. Foi realizada uma análise descritiva. Foi utilizado o teste t para amostras pareadas para comparações intragrupos, e teste t para amostras independentes para comparações entre os grupos. Correlação de Pearson foi utilizada para verificar a associação entre “Expectativa de tratamento” e as escalas: de depressão e somatização (incluindo e excluindo itens de dor) na fase final do tratamento. O nível de significância considerado foi de 5%. Foi utilizado o software BioEstat 5.0.

## **RESULTADOS**

A média da idade das pacientes foi  $30,05 \pm 6,59$ , no grupo acupuntura e  $30,40 \pm 6,83$ , no grupo splint. As pacientes de ambos os grupos apresentavam dor na face no mínimo há 6 meses, sendo a média do início da dor (em anos) de: grupo acupuntura ( $4,82 \pm 3,79$ ), e splint ( $4,05 \pm 5,08$ ), e essa dor levou ao afastamento do trabalho em ambos os grupos (Tabela 1).

Tabela 1. Análise descritiva da idade, expectativa de tratamento e variáveis do Eixo II do RDC, média, desvio padrão, intervalo de confiança, valores mínimos e máximos. Piracicaba, 2013/2014.

	Média	Dp	Intervalo de Confiança (95%)		Mínimo	Máximo
			Superior	Inferior		
<b>Idade (anos)</b>						
Acupuntura	30,05	6,59	33,13	26,97	21,00	45,00
Splint	30,40	6,83	33,60	27,20	18,00	45,00
<b>Início da dor (anos)</b>						
Acupuntura	4,82	3,79	6,60	3,05	0,50	16,00
Splint	4,05	5,08	6,43	1,67	0,50	20,00
<b>Pior dor (últimos 6 meses)</b>						
Acupuntura	8,20	1,28	8,80	7,60	6,00	10,00
Splint	8,10	1,55	8,83	7,37	5,00	10,00
<b>Média da dor (últimos 6 meses)</b>						
Acupuntura	6,40	1,96	7,32	5,48	2,00	9,00
Splint	6,05	1,82	6,90	5,20	2,00	10,00
<b>Ausência do trabalho (dias)</b>						
Acupuntura	1,60	3,99	3,47	-0,27	0,00	15,00
Splint	2,00	4,61	4,16	-0,16	0,00	15,00
<b>Expectativa de tratamento (VAS)</b>						
Acupuntura	8,10	1,48	8,80	7,41	6,00	10,00
Splint	8,49	1,56	9,23	7,74	4,50	10,00

Observa-se na tabela 2, que antes do tratamento, 75% das pacientes do grupo acupuntura apresentavam o grau II (baixa incapacidade, alta intensidade de dor), na escala de dor crônica (GCPS), o mesmo percentual das pacientes do grupo splint. Porém, no grupo acupuntura 5% das pacientes encontravam-se no grau IV (alta incapacidade, limitação severa), no pré-tratamento; e esse percentual foi igual a zero após a acupuntura.

No grupo acupuntura, no pré tratamento, 45% das pacientes apresentavam o grau severo de depressão, bem como mais da metade (60%) das pacientes apresentavam grau severo de somatização (sintomas físicos não específicos incluindo dor) (Tabela 2). Após o tratamento houve redução destes valores.

O grupo splint apresentou grau severo de depressão em 30% das pacientes e grau severo de somatização (sintomas físicos não específicos incluindo dor) em 45% das pacientes no pré tratamento (Tabela 2).

Em relação ao grau normal de somatização (sintomas físicos não específicos excluindo itens de dor) ambos os grupos apresentavam 45% das pacientes e esse percentual aumentou em ambos os grupos após os tratamentos (Tabela 2).



Tabela 2. Distribuição das pacientes (%), de acordo com as variáveis do RDC/TMD Eixo II, em função da fase e grupo de tratamento. Piracicaba, 2013/2014.

RDC/TMD Axis II	Grupos			
	Acupuntura (n=20)		Splint (n=20)	
	Inicial (%)	Final(%)	Inicial (%)	Final (%)
<b>Escala de Dor crônica (GCPS)</b>				
0 (sem incapacidade)	0	0	0	0
I (baixa incapacidade e baixa intensidade de dor)	10	50	10	60
II (baixa incapacidade e alta intensidade de dor)	75	35	75	30
III (alta incapacidade, limitação moderada)	10	15	15	10
IV (alta incapacidade, limitação severa)	5	0	0	0
<b>Depressão</b>				
Normal	30	45	45	50
Moderado	25	15	25	35
Severo	45	40	30	15
<b>Sintomas físicos não específicos incluindo dor</b>				
Normal	30	40	20	50
Moderado	10	10	35	25
Severo	60	50	45	25
<b>Sintomas físicos não específicos excluindo dor</b>				
Normal	45	55	45	65
Moderado	10	10	20	15
Severo	45	35	35	20

No grupo splint foi significativa a diminuição das médias na fase final da escala de depressão, e de somatização (sintomas físicos não específicos incluindo e excluindo dor) (Tabela 3).

Tabela 3. Média (desvio padrão), das variáveis depressão e somatização (sintomas físicos não específicos incluindo e excluindo itens de dor), estudados em função dos grupos e das fases. Piracicaba, 2013/2014.

Variáveis	Grupos	Fases	
		Inicial	Final
Depressão	Acupuntura	1,08 (0,74) A,a	0,93 (0,79) A,a
	Splint	0,81 (0,61) A,a	0,60 (0,44) B,a
Sintomas físicos não específicos incluindo dor	Acupuntura	1,10 (0,77) A,a	0,91 (0,75) A,a
	Splint	0,91 (0,54) A,a	0,62 (0,43) B,a
Sintomas físicos não específicos excluindo dor	Acupuntura	0,78 (0,68) A,a	0,61 (0,67) A,a
	Splint	0,70 (0,66) A,a	0,41 (0,50) B,a

Médias com letras iguais na horizontal não diferem entre si ( $p < 0,05$ ). Médias com letras minúsculas iguais na vertical não diferem entre si ( $p < 0,05$ ). (Teste t para amostras pareadas e independentes).

Houve correlação negativa significativa entre a expectativa de tratamento e somatização (sintomas físicos não específicos incluindo e excluindo itens de dor), na fase final do tratamento, no grupo acupuntura (Tabela 4).

Tabela 4. Análise da Correlação de Pearson para a variável "Expectativa de tratamento" e escala de depressão e somatização (sintomas físicos não específicos incluindo e excluindo dor), na fase final do tratamento, segundo os grupos. Piracicaba, 2013/2014.

Variável	Grupos	Coefficiente de Correlação	p
<b>Depressão</b>	Acupuntura	- 0,19	0,4101
	Splint	- 0,03	0,8981
<b>Sintomas físicos não específicos com dor</b>	Acupuntura	- 0,46	0,0388*
	Splint	- 0,23	0,3262
<b>Sintomas físicos não específicos sem dor</b>	Acupuntura	- 0,51	0,0198*
	Splint	- 0,34	0,1403

\* Significante estatisticamente ( $p < 0,05$ ).

## DISCUSSÃO

A média de idade das pacientes são de adultos trabalhadores e a dor foi o motivo para afastamento do trabalho que gera um custo econômico na sociedade, associado à ausência do trabalho e diminuição da produtividade (Macfarlane et al., 2002).

A dor é a principal razão para que os pacientes procurem tratamento (Tjakkes et al., 2010). Nas DTMs crônicas, as limitações no movimento mandibular podem ser persistentes ou temporárias, de forma leve ou mais severa, mas acabam por comprometer o indivíduo como um todo (Ohrbach, 2010), afetando de modo negativo o aspecto emocional dos indivíduos (Campi et al., 2013).

Desta forma, observou-se neste estudo, que uma porcentagem considerável das pacientes apresentavam grau severo de depressão (45% no grupo acupuntura e 30% no grupo splint), e grau severo de somatização em 60% no grupo acupuntura e 45% no grupo splint, incluindo itens de dor. Resultados semelhantes aos encontrados por Yap et al. (2002) em seu estudo composto por sete grupos, de ambos os gêneros, com diferentes diagnósticos de DTM, obtidos a partir do Eixo I do RDC/TMD, onde aproximadamente 39% dos pacientes eram clinicamente deprimidos e 55% tinham grau moderado a grave de somatização.

Manfredini et al.(2010), em um estudo multicêntrico (Padova, Tel Aviv e Amsterdam), de pacientes com DTM, encontraram níveis de depressão de moderado a severo em 52,8%, na população italiana, em 48,6% nos israelenses e 37,5% nos holandeses; os níveis de somatização de moderado a severo em 71,8% dos italianos, 61,8% nos israelenses e 41% nos holandeses. Ressalta-se que os pacientes do estudo eram pacientes que procuraram ou foram encaminhadas por profissionais para tratamento nos centros especializados para tratar a disfunção, diferentemente das pacientes deste estudo, que nos procuraram para tratar a dor crônica na face.

As pacientes do grupo splint melhoraram significativamente pós-tratamento nos itens depressão e somatização (incluindo e excluindo dor).

Associamos a esses resultados o fato de que as pacientes do grupo splint, com o objetivo de conscientizá-las sobre seu problema de DTM e importância do uso correto do aparelho, receberam informações sobre a disfunção, correção de hábitos nocivos e dieta alimentar, ou seja, modalidades comportamentais e educacionais, consideradas instrumentos eficazes no controle das condições de dor crônica, incluindo a DTM (Campi et al., 2013).

A resolubilidade estatística não encontrou diferenças significativas nos itens de depressão e somatização (incluindo e excluindo dor), no grupo acupuntura. Fato que pode ter ocorrido pelas variações individuais, ou seja, os indivíduos respondem de maneiras diferentes aos efeitos da acupuntura (Hu et al., 2009) acarretando diferentes manifestações em cada um, que dificultam identificar o número de sessões de acupuntura necessárias (Mangal et al., 2012). Segundo a literatura (Pai et al., 2006), as sessões de acupuntura, nos casos de dor crônica, devem ser realizadas inicialmente em dias alternados, ou uma vez por semana, em um total de dez sessões. Outro fato que pode ter influenciado esses resultados, é que as pacientes do grupo acupuntura apresentavam depressão severa em 45% da amostra e somatização severa: (incluindo dor), em 60% da amostra, e em 45% (excluindo dor), e essas condições podem influenciar a resposta ao tratamento, perpetuando um sintoma (Yap et al., 2002).

É frequentemente proposto que a expectativa dos pacientes pode ser um fator importante para a eficácia da acupuntura (Colagiuri e Smith, 2012) ou seja, a expectativa do paciente pode resultar em uma crença e maior confiança no tratamento (Liu, 2007), e que pode moldar a atividade neuronal, como se algum outro estímulo sensorial específico estivesse presente, resultando em uma mistura complexa de diferentes fisiologia de apoio (Ohrbach, 2010), constituindo-se em um efeito secundário (Pariente et al., 2005). Neste estudo verificou-se no grupo acupuntura uma correlação negativa para a expectativa de tratamento e a somatização, ou seja, quanto maior a expectativa de tratamento, menor será a somatização.

A avaliação dos fatores psicológicos em pacientes com DTM contribui para prever os resultados do tratamento (Manfredini et al., 2010), pois há relatos desses pacientes, de inúmeros e diversos tratamentos, na maioria das vezes pouco satisfatórios (Ferreira et al., 2009), assim, esse conhecimento pode ser útil para identificar qual o melhor tratamento a ser aplicado, único ou associado a outros tratamentos, como terapias cognitivo-comportamental.

As limitações deste estudo foram: os resultados obtidos não podem ser extrapolados aos homens, porque não analisamos pacientes do gênero masculino; a ausência de um grupo controle e que apenas o grupo splint recebeu informações sobre a DTM, pois consideramos esse procedimento como padrão neste tratamento, para conscientizar o paciente da importância do uso do splint.

## **CONCLUSÃO**

Em ambos grupos (acupuntura e splint) houve melhora de alguns dos aspectos psicossomáticos após curto período de tratamentos

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Dr Jorge Eiji Sato pelo auxílio na elaboração do protocolo de pontos.

## **REFERÊNCIAS**

- Alajbeg I. Temporomandibular disorders – the role of neuromuscular dentistry. *Scien Med*. 2010; 34: 33-41.
- Campi LB, Camparis CM, Jordani PC, Gonçalves DAG. Influence of biopsychosocial approaches and self-care to control chronic pain and temporomandibular disorders. *Rev Dor*. 2013; 14(3): 219-22.
- Colagiuri B, Smith CA. A Systematic review of the effect of expectancy on treatment responses to acupuncture. *Evid Based Complement Alternat Med*. 2012;1e12. Article ID 857804.

Dworkin SF, LeResche L. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: Review, criteria, examinations and specifications, critique. *J Craniomandibular Dis.: Facial & Oral Pain*, Lombard. 1992; 6(4): 301-55.

Ferreira KDM, Guimarães JP, Batista CHT, Ferraz Júnior AML, Ferreira LA. Related psychological factors in chronic temporomandibular disorder – literature review. *RFO*. 2009; 14(3): 262-67.

Ficnar T, Middelberg C, Rademacher B, Hessling S, Koch R, Figgenger L. Evaluation of the effectiveness of a semi-finished occlusal appliance – a randomized, controlled clinical trial. *Head Face Med*. 2013; 9:5. doi: 10.1186 / 1746-160X-9-5.

Giannakopoulo NN, Keller L, Rammelsberg P, Kronmüller KT, Schmitter M. Anxiety and depression in patients with chronic temporomandibular pain and in controls. *J Dent*. 2010; 38: 369-76.

Hu WL , Chang CH , Hung YC , Shieh TY. Acupuncture Anesthesia for Complicated Dental Dental Extractions in Patients with Lidocaine Allergy. *J Altern Complemento Med*. 2009; 15(11):1149-52.

Jung A, Shin BC, Lee MS, Sim H, Ernst E. Acupuncture for treating temporomandibular joint disorders: a systematic review and meta-analysis of randomized, sham-controlled trials. *J D e n t* . 2011; 3 9: 3 4 1- 5 0.

Kang KW, Kim WY, Kim TH, Shin BC, Jung SY, Kim AR, et al. Adjacent, distal, or combination of point-selective effects of acupuncture on temporomandibular joint disorders: A randomized, single-blind, assessor-blind controlled trial. *Integr Med Res*. 2012; 1: 36-40.

Landulpho AB, Silva WAB, Silva FA. Joint Sounds Analysis in Patients with Temporomandibular Disorders Treated with Interocclusal Appliance. *JBA*. 2003; 3(10): 112-17.

Lian YL, Chen CY, Hammes M, Kolster BC. Atlas gráfico de acupunctura – Um manual ilustrado dos pontos de acupunctura. Slovenia: h.f.ullmann; 2005.

Liu T. Role of Acupuncturists in Acupuncture Treatment. *Ecam*. 2007; 4(1): 3-6.

Macfarlane TV, Blinkhorn AS, Davies RM, Kincey J, Worthington HV. Oro-facial pain in the community: prevalence and associated impact. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2002; 30: 52–60.

Manfredini D, Winocur E, Ahlberg J, Guarda-Nardini L, Lobbezoo F. Psychosocial impairment in temporomandibular disorders patients. RDC/TMD axis II findings from a multicentre study. *J Dent.* 2010; 38:765-72.

Mangal B, Sugandhi A, Kumathalli KI, Sridhar R. Alternative medicine in periodontal therapy – a review. *J Acupunct Meridian Stud.* 2012; 5(2): 51-6.

Menezes CRO, Moreira ACP, Brandão WB. Neurophysiologic basis to understand chronic pain through Acupuncture. *Rev Dor.* 2010; 11(2): 161-8.

Mobilio N, Casetta I, Cesnik E, Catapano S. Prevalence of self-reported symptoms related to temporomandibular disorders in an Italian population. *J Oral Rehabil.* 2011; 38: 884-90.

Ohrbach R , Fillingim RB, Mulkey F, Gonzalez Y , Gordon S, Gremillion H, et al. Clinical Findings and Pain Symptoms as Potential Risk Factors for Chronic TMD: Descriptive Data and Empirically Identified Domains from the OPPERA Case-Control Study. *J Pain.* 2011;12 (11 Suppl.3): T27-45.

Ohrbach R. Disability assessment in temporomandibular disorders and masticatory system rehabilitation. *J Oral Rehabil.* 2010; 37: 452–80.

Pai HJ, Dias MH, Hosomi JK, Andrade MP. Basic principles and current aspects in the clinical practice of acupuncture. *Rev Dor.* 2006; 7(2):774-84.

Pariente J, White P, Frackowiak RS, Lewith G: Expectancy and belief modulate the neuronal substrates of pain treated by acupuncture. *NeuroImage.* 2005; 25: 1161-67.

Pereira Jr FJ, Favilla EE, Dworkin SF, Huggins K. Critérios de diagnóstico para pesquisa das disfunções temporomandibulares (RDC/TMD). *J Bras Clin Odontol Integr.* 2004; 8(47): 384-95.

Tjakkes GH, Reinders JJ, Tenvergert EM, Stegenga B. TMD pain: the effect on health related quality of life and the influence of pain duration. *Health Qual Life Outcomes.* 2010;8:46. doi: 10.1186 / 1477-7525-8-46.

Vanderploeg K, Yi X. Acupuncture in Modern Society. JAMS. 2009; 2(1): 26-33.

Yap AU , Tan KB , Chua EK , Tan HH. Depression and somatization in patients with temporomandibular disorders. J Prosthet Dent. 2002; 88(5) :479-84.



## **CONCLUSÃO**

Acupuntura reduziu a intensidade de dor igual ao splint. Proporcionou benefícios na mobilidade mandibular (aumento da medida de abertura bucal), e contribuiu para a melhora dos aspectos psicológicos. Desta forma, pode ser considerada uma estratégia de tratamento para o controle da dor crônica relacionada com a DTM muscular.

Embora o splint seja o tratamento conservador mais indicado na odontologia para tratamento das DTMs, não são todos os pacientes que se adaptam ao seu uso, ou não possuem recursos financeiros para seus custos. Nestes casos, acupuntura pode ser uma das indicações de tratamento, pois seus resultados mostraram ser iguais aos do splint no controle da dor e no auxílio da limitação da abertura bucal. Além de que, é uma prática terapêutica de custos reduzidos, o que poderia ampliar o seu uso, principalmente porque acupuntura é oferecida pelo Sistema Único de Saúde, em vários municípios brasileiros.

## REFERÊNCIAS\*

- Alajbeg I. Temporomandibular disorders – the role of neuromuscular dentistry. *Scien Med*. 2010; 34: 33-41.
- Boleta-Ceranto DCF, Alves T, Alende FLO. O efeito da acupuntura no controle da dor na odontologia. *Arq Ciênc Saúde Unipar*. 2008; 12(2):143-148.
- Campi LB, Camparis CM, Jordani PC, Gonçalves DAG. Influence of biopsychosocial approaches and self-care to control chronic pain and temporomandibular disorders. *Rev Dor*. 2013; 14(3): 219-22.
- Carrara SV, Conti PC, Barbosa JS. Statement of the 1st Consensus on Temporomandibular Disorders and Orofacial Pain. *Dental Press J Orthod*. 2010; 15(3): 114-20.
- Castroflorio T, Bracco P, Farina D. Surface electromyography in the assessment of jaw elevator muscles. *J Oral Rehabil*. 2008 35; 638-45.
- Daif ET. Correlation of splint therapy outcome with the electromyography of masticatory muscles in temporomandibular disorder with myofascial pain *Acta Odontol Scand*. 2012; 70(1): 72-7.
- Dworkin SF, LeResche L. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: Review, criteria, examinations and specifications, critique. *J Craniomandibular Dis.: Facial & Oral Pain, Lombard*. 1992; 6(4): 301-55.
- Dylina TJ, Calif M. A common-sense approach to splint therapy. *J Prosthet Dent*. 2001; 86: 539-45.
- Ferreira KDM, Guimarães JP, Batista CHT, Ferraz Júnior AML, Ferreira LA. Related psychological factors in chronic temporomandibular disorder – literature review. *RFO*. 2009; 14(3): 262-67.
- Ficnar T, Middelberg C, Rademacher B, Hessling S, Koch R, Figgenger L. Evaluation of the effectiveness of a semi-finished occlusal appliance – a randomized, controlled clinical trial. *Head Face Med*. 2013; 9:5 doi: 10.1186 / 1746-160X-9-5.

---

\* De acordo com as normas FOP/UNICAMP, baseadas na padronização do International Comittee of Medical Journal Editors. Abreviaturas dos periódicos em conformidade com o Medline.

Giannakopoulo NN, Keller L, Rammelsberg P, Kronmüller KT, Schmitter M. Anxiety and depression in patients with chronic temporomandibular pain and in controls. *J Dent.* 2010; 38: 369-76.

Gomes MB, Guimarães FC, Guimarães SMR, Claro Neves AC. Pressure pain threshold in patients with tension type headache and temporomandibular dysfunction. *Cienc Odontol Bras.* 2006; 9(4): 84-91.

Gudi SS, Rudresh KB, Neelakamal Hallur, BC Sikkerimath. Effect of occlusal splint on temporo mandibular joint symptomatology. *JOHR.* 2012; 3(4): 37-42.

Inchingolo F, Tatullo M, Marrelli M, Inchingolo AM, Tarullo AD, Dipalma G, et al. Combined occlusal and pharmacological therapy in the treatment of temporomandibular disorders. *Eur Rev Med Sci Pharmacol.* 2011; 15(11):1296-300.

Jerjes W, Upile T, Abbas S, Kafas P, Vourvachis M, Rob J, et al. Muscle disorders and dentition-related aspects in temporomandibular disorders: controversies in the most commonly used treatment modalities. *Int Arch Med.* 2008; 1 (23) doi: 10.1186/1755-7682-1-23.

Jung A, Shin BC, Lee MS, Sim H, Ernst E. Acupuncture for treating temporomandibular joint disorders: a systematic review and meta-analysis of randomized, sham-controlled trials. *J Dent.* 2011; 39: 341-50.

Kang KW, Kim WY, Kim TH, Shin BC, Jung SY, Kim AR, et al. Adjacent, distal, or combination of point-selective effects of acupuncture on temporomandibular joint disorders: A randomized, single-blind, assessor-blind controlled trial. *Integr Med Res.* 2012; 1: 36-40.

Liu T. Role of Acupuncturists in Acupuncture Treatment. *Ecam.* 2007; 4(1): 3-6.

Maciocia G. Os fundamentos da Medicina Tradicional Chinesa: Um texto abrangente para Acupunturistas e Fisioterpeutas. São Paulo: Roca; 2007.

MacPherson H., Asghar A. Acupuncture needle sensations associated with De Qi: a classification based on experts' ratings. *J Altern Complement Med.* 2006;12(7):633-7.

Manfredini D, Winocur E, Ahlberg J, Guarda-Nardini L, Lobbezoo F. Psychosocial impairment in temporomandibular disorders patients. RDC/TMD axis II findings from a multicentre study. *J Dent.* 2010; 38:765-72.

Mangal B, Sugandhi A, Kumathalli KI, Sridhar R. Alternative medicine in periodontal therapy – a review. *J Acupunct Meridian Stud.* 2012; 5(2):51-6.

Maydana AV, Tesch RS, Denardin OVP, Ursi WJS, Dworkin SF. Possible etiological factors for disorders temporomandibular joint of origin with implications for diagnosis and treatment. *Dental Press J Orthod.* 2010; 15(3): 78-86.

Menezes CRO, Moreira ACP, Brandão WB. Neurophysiologic basis to understand chronic pain through Acupuncture. *Rev Dor.* 2010; 11(2): 161-8.

Mobilio N, Casetta I, Cesnik E, Catapano S. Prevalence of self-reported symptoms related to temporomandibular disorders in an Italian population. *J Oral Rehabil.* 2011; 38:884-90.

Noiman M, Garty A, Maimon Y, Miller U, Lev-Ari S. Acupuncture for treating Temporomandibular Disorder: Retrospective study on safety and efficacy. *J Acupunct Meridian Stud.* 2010; 3(4): 260-6.

Ohrbach R, Fillingim RB, Mulkey F, Gonzalez Y, Gordon S, Gremillion H, et al. Clinical Findings and Pain Symptoms as Potential Risk Factors for Chronic TMD: Descriptive Data and Empirically Identified Domains from the OPPERA Case-Control Study. *J Pain.* 2011; 12(11 Suppl.3): T27-45.

Ohrbach R. Disability assessment in temporomandibular disorders and masticatory system rehabilitation. *J Oral Rehabil.* 2010; 37: 452–80.

Pereira Jr FJ, Favilla EE, Dworkin SF, Huggins K. Critérios de diagnóstico para pesquisa das disfunções temporomandibulares (RDC/TMD). *J Bras Clin Odontol Integr.* 2004; 8(47): 384-95.

Rosted P. Practical recommendations for the use of acupuncture in the treatment of temporomandibular disorders based on the outcome of published controlled studies. *Oral Dis.* 2001; 7(2): 109-15.

Sjörs A, Larsson B, Persson AL, Gerdle B. An increased response to experimental muscle pain is related to psychological status in women with chronic non-traumatic neck-shoulder pain. *BMC musculoskeletal disorders*. 2011; 12(1): 230-42.

Suvinen TI, Kempainen P. Review of clinical EMG studies related to muscle and occlusal factors in healthy and TMD subjects. *J Oral Rehabil*. 2007; 34: 631–44.

Wang B. *Yellow Emperor's canon of internal medicine (Portuguese version: Translators José Ricardo Amaral de Souza Cruz. São Paulo: Ícone; 2001.*

Wang SM, Kain ZN, White P. Acupuncture Analgesia: I. The Scientific Basis. *Anesth Analg*. 2008; 106: 602-10.

Winocur E, Steinkeller-Dekel M, Reiter S, Eli I. A retrospective analysis of temporomandibular findings among Israeli-born patients based on the RDC/TMD. *J Oral Rehabil*. 2009; 36(1):11-7.

Wong LB. Acupuncture in Dentistry: Its Possible Role and Application Proceedings of Singapore Healthcare 2012; 21(1): 48-56.

Wong YK, Cheng J. A case series of temporomandibular disorders treated with acupuncture, occlusal splint and point injection therapy. *Acupunct Med*. 2003; 21(4):138-49

Yap AU , Tan KB , Chua EK , Tan HH. Depression and somatization in patients with temporomandibular disorders. *J Prosthet Dent*. 2002; 88(5) :479-84.

Yim YK. Park KS. The effect of short-term bed-rest on radial pulse in healthy subjects. *J Acupunct Meridian Stud*. 2014; 7(3):133-39.

Yongguan J. Thinking process to differentiate syndrome in clinical Chinese medicine (Part III). *JAIM*. 2006; 2(4): 104-8.

Zhang ZJ, Wang XM, McAlonan GM. Neural Acupuncture Unit: A New Concept for Interpreting Effects and Mechanisms of Acupuncture. *Evid Based Complement Alternat Med*. 2012; Article ID 429412, doi:10.1155/2012/429412.

## APÊNDICE 1 – TCLE



### TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido



Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP

Faculdade de Odontologia de Piracicaba – FOP

### **AVALIAÇÃO ELETROMIOGRÁFICA DOS MUSCULOS MASSETER E TEMPORAL, PRÉ E PÓS TRATAMENTO COM ACUPUNTURA, EM MULHERES COM DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR DE ORIGEM MIOGÊNICA, COM PADRÃO DE ALTERAÇÃO ENERGÉTICA ASCENSÃO DO YANG DO FÍGADO**

**Introdução e Objetivo:** Fui convidada para participar de um estudo que tem como objetivo a criação de um banco de dados, através do atendimento de voluntárias com DTM miogênica (de origem muscular), realizado no período de fevereiro a dezembro de 2012. **Justificativa:** A terapia com acupuntura tem sido usada para o tratamento dos sinais e sintomas da Disfunção Temporomandibular (DTM), miogênica (de origem muscular), porém são poucos os estudos e as publicações que avaliam os benefícios do efeito da terapia com acupuntura na musculatura mastigatória através da Eletromiografia de Superfície (EMGS). Por este motivo, considera-se importante coletar dados de indivíduos com disfunção temporomandibular (DTM), submetidos à acupuntura, para observar os efeitos desta terapia quando aplicada nesta população, ou seja, quando a acupuntura for utilizada como tratamento em pacientes com disfunção temporomandibular (DTM) miogênica. **Metodologia:** Este estudo clínico envolverá aproximadamente 60 pacientes-voluntárias, que apresentarem disfunção temporomandibular miogênica (de origem muscular), divididas em 2 grupos: grupo Acupuntura, que será tratado com acupuntura e grupo Controle, que será tratado com aparelho interoclusal plano (placa oclusal) e aconselhamento, sendo sorteadas para saber a que grupo pertencerão, que aceitarem participar deste projeto de pesquisa (assinatura do termo de consentimento - TCLE), do sexo feminino, com idade entre 18 e 45 anos. Os dados serão obtidos através do RDC/TMD Eixo I e Eixo II que é um questionário com 31 itens, sobre saúde em geral, idade, sexo, profissão e de um exame clínico que através da palpação dos músculos da face irá identificar

aonde dói e quando dói (abrir e fechar de boca) e se há presença de ruídos (barulho) perto do ouvido. Todas as pacientes, de ambos os grupos Acupuntura e Controle (tratadas com placa oclusal e aconselhamento), serão avaliadas no início e no final da pesquisa que terá a duração de 4 semanas, verificando a percepção da intensidade da dor pela paciente através da Escala Visual Analógica (EVA), variando de zero (nenhuma dor) a dez (pior dor), e da algometria que é feita com um aparelho chamado algômetro, que possui na sua extremidade uma ponteira de borracha que será encostada na pele do rosto da paciente voluntária (não machuca), pressionando-se levemente até que a paciente relate sentir um desconforto (não causará dor), fazendo-se a anotação do valor registrado no aparelho neste momento; também será realizada uma eletromiografia, que é feita com um aparelho chamado eletromiógrafo que fica ligado a uma bateria, semelhante a uma bateria de carro, onde serão conectados eletrodos através de fios para fazer os registros dos músculos da face, onde os eletrodos estarão colocados com auxílio de uma fita de micropore ou esparadrapo. Os eletrodos são de metal, parecidos com uma moeda de 5 centavos, porém menores e não há possibilidade de dar choque e não causam dor. As pacientes do grupo acupuntura (n=30), serão tratadas com acupuntura, uma prática terapêutica da Medicina Tradicional Chinesa, que consiste na inserção de finas agulhas em pontos de acupuntura que se localizam no corpo, com o objetivo de tratar e aliviar a dor e os sintomas da disfunção. Serão tratadas com 4 sessões de acupuntura, 1 sessão por semana, com a duração de 20 minutos. A acupuntura será aplicada a paciente-voluntária da seguinte maneira: penetração de finíssimas agulhas, descartáveis e estéreis, de tamanho 0,25 x 30mm, nos pontos da face, como rosto e cabeça e 0,25 x 40mm, nos pontos distantes da face, como ombro, braço, perna e pé. Antes da colocação das agulhas, a pele da voluntária será limpa com algodão e álcool 70°. A aplicação da acupuntura será feita por um dentista experiente em acupuntura, com equipamentos de proteção individual, como óculos, avental até o joelho, luvas e máscaras descartáveis e as agulhas utilizadas serão descartadas em local apropriado. O tratamento com acupuntura é considerado um procedimento seguro, mas pequenos efeitos colaterais como transpiração, vertigens, sonolência, podem eventualmente se manifestar, embora esses efeitos sejam pouco descritos em

pesquisas já realizadas nesta área. A sensação de dor na acupuntura geralmente está relacionada ao momento da colocação das agulhas, provocando um desconforto mínimo. As pacientes do grupo Controle (n=30), serão tratadas com aparelho interoclusal plano, conhecido como placa oclusal, e receberão orientações sobre hábitos e dieta alimentar, como forma de aconselhamento; serão avaliadas uma vez por semana para ajuste do aparelho interoclusal, num total de 4 semanas. Algumas voluntárias serão fotografadas, sendo assim, as fotos mostrarão o rosto (de frente e de perfil), ombro, braço, perna e pé, onde as agulhas serão colocadas. Fotos que mostrarem o rosto das voluntárias, não serão divulgadas publicamente, pois servirão apenas como referência às pesquisadoras na identificação individual das mesmas. Deste modo, a autorização ou não autorização do uso de imagens pelas pacientes-voluntárias participantes (para fotos que mostrem outras partes do corpo) não interferirão nos critérios de inclusão, tampouco no tratamento proposto no presente projeto de pesquisa. As voluntárias que autorizarem o uso de sua imagem em eventos e/ou publicação de artigos científicos deverão assinalar a opção correspondente que está na última folha deste termo. **Resultados esperados:** Espera-se que no final do tratamento com acupuntura e com o tratamento com aparelho interoclusal plano (placa oclusal) e aconselhamento, que as voluntárias obtenham relaxamento da musculatura e cessar dos sinais e sintomas dolorosos da disfunção temporomandibular de origem muscular, promovendo saúde geral e melhoria na qualidade de vida das mesmas. Porém, as voluntárias tratadas com acupuntura e com aparelho interoclusal plano e aconselhamento que não apresentarem melhora com relação ao quadro inicial, receberão orientações alertando que os tratamentos não poderão beneficiá-la neste momento e serão encaminhadas para outro tipo de tratamento. **Possibilidade de inclusão em grupo de controle:** Haverá um grupo chamado de Controle, que será tratado com aparelho interoclusal plano (placa oclusal) e aconselhamento, avaliadas da mesma forma que o grupo Acupuntura, com eletromiografia, algometria e EVA, para comparação dos resultados dos tratamentos. **Métodos alternativos para obtenção da informação ou tratamento da condição:** os métodos alternativos à acupuntura para tratamento da disfunção temporomandibular de origem muscular são de modo geral, medicamentos



(exemplos: antiinflamatórios, analgésicos, miorelaxantes), ajuste oclusal, fisioterapia, massagens, biofeedback.. **Descrição crítica dos desconfortos e riscos previsíveis:** A acupuntura é um procedimento seguro, que pode eventualmente causar pequenos efeitos colaterais, como sonolência, transpiração, vertigens, embora esses efeitos sejam pouco descritos em pesquisas já realizadas nesta área. A sensação de dor na acupuntura geralmente está relacionada ao momento da colocação das agulhas, provocando desconforto mínimo. A limpeza da pele no local onde as agulhas serão colocadas será feita com algodão e álcool 70°. A acupuntura sistêmica será aplicada ao voluntário por meio da colocação de finíssimas agulhas (0,25 x 30mm – na região da cabeça e ombro, e 0,25 x 40mm, no braço, perna e pé), descartáveis e esterilizadas, aumentando desta maneira a proteção do voluntário-paciente e minimizando riscos, sendo descartadas em local apropriado. O tempo estimado para a realização da pesquisa, desde o contato inicial com a paciente, entregar o TCLE, preencher o protocolo do RDC/TMD Eixo I e II, EVA e algometria será de aproximadamente 35 minutos, a eletromiografia será agendada com a paciente e as sessões semanais de acupuntura e as avaliações semanais do controle serão agendadas com as pacientes.. Espera-se após o tratamento com acupuntura o relaxamento da musculatura e a diminuição dos sinais e sintomas dolorosos da disfunção temporomandibular de origem muscular. **Descrição dos benefícios e vantagens diretas ao voluntário:** Não estão previstos outros benefícios diretos para os participantes desta pesquisa além dos benefícios próprios do tratamento de acupuntura aplicado por pessoas capacitadas para fazê-lo. **Forma de acompanhamento e assistência ao sujeito:** a voluntária receberá esclarecimentos de todas as dúvidas que surgirem a qualquer momento pela pesquisadora através do telefone (19) 21-5364 endereço: Av. Limeira,901 – Piracicaba/SP. Em caso de dúvida quanto aos seus direitos como voluntária desta pesquisa, você poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da FOP/UNICAMP Av. Limeira, 901 Caixa Postal 52 Piracicaba – SP – CEP 13414-903 Tele FAX-CEP: (19) 2106-5349. E-mail: cep@fop.unicamp.br **Garantia de sigilo:** Tenho conhecimento de que meu nome e outras informações que revelem minha identidade não serão divulgados e estou de acordo com que os resultados deste estudo sejam publicados em revistas ou

apresentados em congressos. Serão feitas fotos do rosto (de frente e perfil), fotos de partes do corpo onde as agulhas serão colocadas (pés e pernas). Tenho conhecimento também que posso me recusar a ser fotografada sem que seja excluído do atendimento assinalando a opção correspondente que está na última folha deste termo **Garantia de Ressarcimento – Garantia de Indenização e/ou reparação de danos**: não há previsão de ressarcimento, indenização ou reparação de danos tendo em vista que estes não estão previstos na pesquisa. Os gastos com o material utilizado na sessão de acupuntura, algometria e eletromiografia e na confecção do aparelho interoclusal (placa), correrão por conta da pesquisadora. **Garantia de entrega de cópia**: Este termo é composto de 02 folhas, sendo que: duas folhas ficarão comigo e uma cópia idêntica deste termo ficará com as pesquisadoras responsáveis. Ciente de tudo isso concordo em participar deste estudo.

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

Idade \_\_\_\_\_ RG: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ /

Endereço: \_\_\_\_\_

Autorizo a divulgação pública de minhas fotos em trabalhos, publicações ou eventos científicos.

Não autorizo a divulgação pública de minhas fotos em trabalhos, publicações ou eventos científicos, entretanto, tenho conhecimento que minha recusa não me exclui do tratamento.

\_\_\_\_\_  
Assinatura da Voluntária

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Pesquisador Responsável

Cássia Maria Grillo


Fone: (19) 2106 5209 e-mail: gricag@hotmail.com

## APÊNDICE 2 – Ficha dos dados da VAS e Algometria.

Nome da paciente: \_\_\_\_\_

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

Data da EMG \_\_\_\_\_ Período \_\_\_\_\_

	
<b>Sem dor</b>	<b>Pior dor possível</b>

### Algometria – 5 minutos de intervalo entre LDP1 e LDP2

Músculo	LDP 1	LDP 2	Média
TD			
MD			
ME			
TE			

### APÊNDICE 3 – Ficha do tratamento com acupuntura.

Nome da paciente: \_\_\_\_\_

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

Pontos: VB20, VB21, VB34, ID19, TA23, B2, VC23, IG11, IG4 e F2.

1ª sessão: \_\_\_\_\_

Início da sessão: \_\_\_\_\_ Término da sessão: \_\_\_\_\_

Efeitos adversos: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2ª sessão: \_\_\_\_\_

Início da sessão: \_\_\_\_\_ Término da sessão: \_\_\_\_\_

Efeitos adversos: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3ª sessão: \_\_\_\_\_

Início da sessão: \_\_\_\_\_ Término da sessão: \_\_\_\_\_

Efeitos adversos: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4ª sessão: \_\_\_\_\_

Início da sessão: \_\_\_\_\_ Término da sessão: \_\_\_\_\_

Efeitos adversos: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## APÊNDICE 4 – Avaliações semanais do Splint.

Nome da paciente: \_\_\_\_\_

1ª sessão de ajuste

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

Número de contatos do aparelho: \_\_\_\_\_

2ª sessão de ajuste

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

Número de contatos do aparelho: \_\_\_\_\_

3ª sessão de ajuste

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

Número de contatos do aparelho: \_\_\_\_\_


4ª sessão de ajuste

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

Número de contatos do aparelho: \_\_\_\_\_

## APÊNDICE 5 – Expectativa de tratamento

Qual a sua expectativa em relação ao tratamento?



Expectativa negativa

Expectativa positiva

## ANEXO 1 – Comitê de Ética em Pesquisa

27/9/2014

Comitê de Ética em Pesquisa - Certificado

**COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA**  
**FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA**  
**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS**

**CERTIFICADO**

O Comitê de Ética em Pesquisa da FOP-UNICAMP certifica que o projeto de pesquisa "Avaliação eletromiográfica dos músculos masseter e temporal, pré e pós tratamento com acupuntura, em mulheres com disfunção temporomandibular miogênica, com padrão de alteração energética ascensão do Yang do fígado", protocolo nº 098/2011, dos pesquisadores Cassia Maria Grillo e Maria da Luz Rosário de Sousa, satisfaz as exigências do Conselho Nacional de Saúde - Ministério da Saúde para as pesquisas em seres humanos e foi aprovado por este comitê em 06/10/2011.

The Ethics Committee in Research of the Piracicaba Dental School - University of Campinas, certify that the project "Surface electromyography of masseter and temporalis muscles before and after acupuncture treatment in women with myogenic temporomandibular disorders, with the pattern of change in energy of the liver Yang ascension", register number 098/2011, of Cassia Maria Grillo and Maria da Luz Rosário de Sousa, comply with the recommendations of the National Health Council - Ministry of Health of Brazil for research in human subjects and therefore was approved by this committee on Oct 06, 2011.

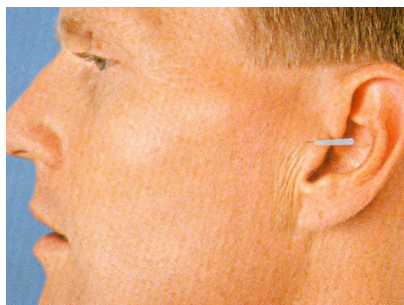
**Prof. Dra. Lívia Maria Andalo Tenuta**  
Secretária  
CEP/FOP/UNICAMP

**Prof. Dr. Jacks Jorge Junior**  
Coordenador  
CEP/FOP/UNICAMP

Nota: O título do protocolo aparece como fornecido pelos pesquisadores, sem qualquer edição.  
Notice: The title of the project appears as provided by the authors, without editing.

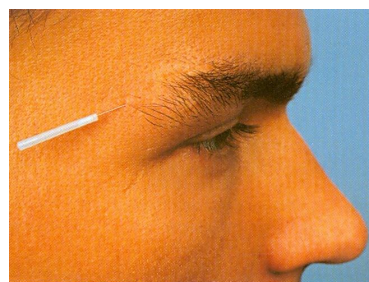
<http://www.fop.unicamp.br/cep/sistema/certificado.php?Protocolo=098/2011&Id=1480&Pass=2&DataPar=2011-10-06>

## ANEXO 2 - Localização dos pontos de acupuntura utilizados no estudo.



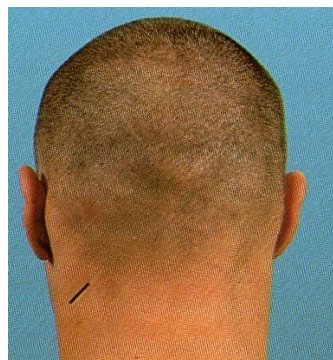
**Figura 1. SI19** (ID19-Intestino Delgado 19).

**Fonte:** Lian et al., 2005



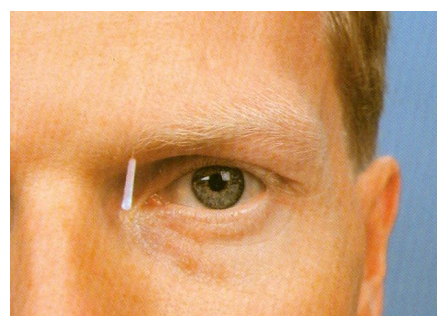
**Figura 2. TE23** (TA23-TriploAquecedor 23).

**Fonte:** Lian et al., 2005.



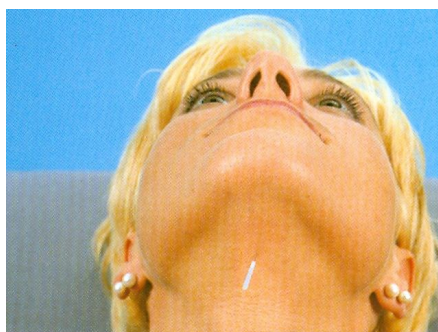
**Figura 3. GB20** (VB20-Vesícula Biliar 20).

**Fonte:** Lian et al., 2005.



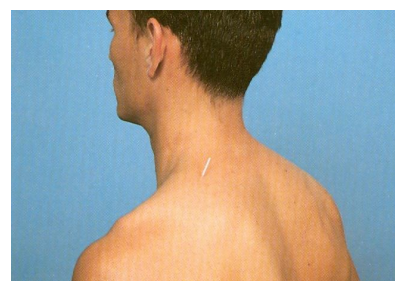
**Figura 4. BL2** (B2-Bexiga 2).

**Fonte:** Lian et al., 2005.



**Figura 5. CV23** (VC23-Vaso Conceção 23).

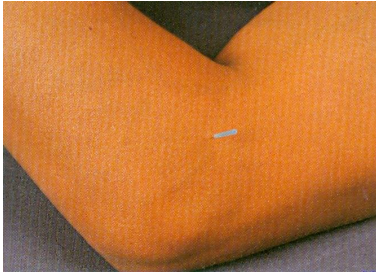
**Fonte:** Lian et al., 2005.



**Figura 6. GB21** (VB21-Vesícula Biliar 21).

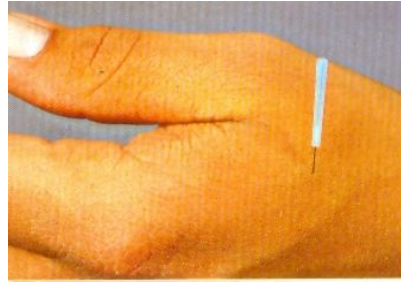
**Fonte:** Lian et al., 2005.





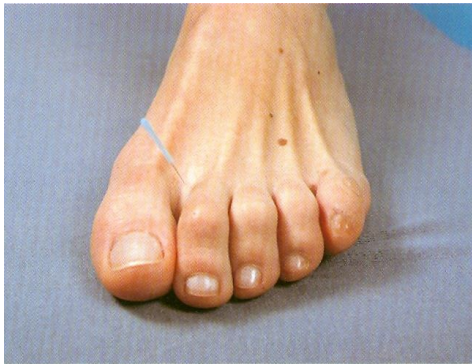
**Figura 7. LI11 (IG11-Intestino Grosso 11)**

**Fonte:** Lian et al., 2005.



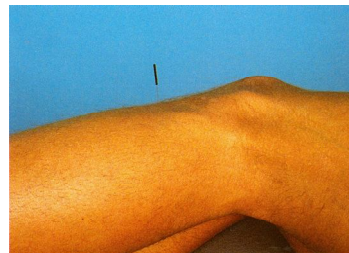
**Figura 8. LI4 (IG4-Intestino Grosso 4)**

**Fonte:** Lian et al., 2005.



**Figura 9. LR2 (F2-Fígado 2).**

**Fonte:** Lian et al., 2005.



**Figura 10. GB34 (VB34-Vesícula Biliar 34)**

**Fonte:** Lian et al., 2005.

## ANEXO 3 – Comprovante de submissão do artigo.

Submission Confirmation JAMS 15:16 Para: gricag@hotmail.com Cc:  
giank\_28@hotmail.com, rwada@fop.unicamp.br, macalves@usp.br, fberzin@gmail.com,  
luzsousa@fop.unicamp.br



Dear Cássia,

We have received your article "Could acupuncture be useful in the treatment of Temporomandibular Dysfunction?" for consideration for publication in Journal of Acupuncture and Meridian Studies. Your manuscript will be given a reference number once an editor has been assigned.

To track the status of your paper, please do the following:

1. Go to this URL: <http://ees.elsevier.com/jams/>
2. Enter the login details.

Your username is: gricag@hotmail.com

If you need to retrieve password details, please go to: [http://ees.elsevier.com/JAMS/automail\\_query.asp](http://ees.elsevier.com/JAMS/automail_query.asp).

3. Click [Author Login]

This takes you to the Author Main Menu.

4. Click [Submissions Being Processed]

Thank you for submitting your work to this journal.

Kind regards,

Elsevier Editorial System

Journal of Acupuncture and Meridian Studies

\*\*\*\*\*

Please note that the editorial process varies considerably from journal to journal. To view a sample editorial process, please click here:

[http://ees.elsevier.com/eeshelp/sample\\_editorial\\_process.pdf](http://ees.elsevier.com/eeshelp/sample_editorial_process.pdf)

For further assistance, please visit our customer support site at <http://help.elsevier.com/app/answers/list/p/7923>. Here you can search for solutions on a range of topics, find answers to frequently asked questions and learn more about EES via interactive tutorials. You will also find our 24/7 support contact details should you need any further assistance from one of our customer support representatives.

---