

Avaliação da Intensidade da Dor no Pós-Operatório de Pacientes Submetidos à Cirurgia Abdominal Antes e Após o Uso da Estimulação Elétrica Transcutânea

Assessment of Pain Intensity in Postoperative Abdominal Surgery Patients before and after the use of Transcutaneous Electrical Stimulation

Walkiria Shimoya-Bittencourt^{a*}; Rafael Martins Guiné^b; Marcos Adriano Salício^a; Viviane Aparecida Martins Mana Salício^a

^aUniversidade de Cuiabá, Curso de Fisioterapia, MT, Brasil

^bCentro Universitário Univag, Curso de Fisioterapia, MT, Brasil

*E-mail: wshimoya@yahoo.com.br

Resumo

A dor está presente em pacientes submetidos a cirurgias abdominais. A estimulação elétrica transcutânea - TENS pode ser útil nos pós-operatórios diminuindo a dor e facilitando a mobilização. O objetivo desse estudo foi verificar o efeito da TENS na dor de pacientes submetidos a cirurgia abdominal. Foi realizado um ensaio clínico randomizado em pacientes submetidos à cirurgia abdominal, adultos, com *score* de dor ≥ 2 , avaliada pela escala visual analógica e excluídos pacientes com complicações sistêmicas, instabilidade hemodinâmica, em ventilação mecânica e que fizeram uso de drogas depressoras do sistema nervoso central. Foram divididos aleatoriamente em três grupos: Grupo 1 (TENS repouso), Grupo 2 (TENS atividade – mudança de decúbito, sentar e deambular) e Grupo 3 (TENS placebo - desligado), com tempo de aplicação de 25 minutos. A intensidade da dor foi avaliada pré e pós-aplicação. Participaram do estudo 10 pacientes de cada grupo com média de idade de $44,1 \pm 12,0$ anos para o grupo 1, $43,8 \pm 13,6$ anos grupo 2 e $48,9 \pm 15,6$ anos grupo 3. A cirurgia mais frequente foi a colecistectomia para todos os grupos. Todos receberam analgesia pós-operatória. Houve tendência de diminuição da dor no grupo 1 e 2 quando comparada pré e pós uso da TENS, porém sem significância estatística ($p > 0,05$). Não houve alteração do nível de dor no grupo 3 que utilizou ao TENS placebo. O uso da TENS promoveu diminuição da dor em pacientes em pós-operatório de cirurgia abdominal, porém estudos adicionais são necessários para avaliar sua eficácia no controle da dor.

Palavras-chave: Estimulação Elétrica Nervosa Transcutânea. Analgesia. Cirurgia Abdominal. Fisioterapia.

Abstract

Pain is present in patients undergoing abdominal surgery. Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) may be useful in decreasing postoperative pain and facilitating the mobilization. The aim of this study was to investigate the effect of TENS on pain in patients undergoing abdominal surgery. A randomized clinical trial was conducted in patients undergoing abdominal surgery, adults with pain score ≥ 2 , as assessed by visual analogue scale and excluded patients with systemic complications, hemodynamic instability, mechanical ventilation and who made use of the nervous system depressant drugs. Patients were randomly divided into three groups: Group 1 (TENS rest), Group 2 (TENS activity - changing position, sitting and walking) and Group 3 (placebo TENS - off), with exposure time of 25 minutes. Pain intensity was measured pre-and post-implementation. The study included 10 patients in each group with a mean age of 44.1 ± 12.0 years for group 1; 43.8 ± 13.6 years for group 2; and 48.9 ± 15.6 years for group 3. The most common procedure was cholecystectomy for all groups. All patients received postoperative analgesia. There was a trend toward less pain in group 1 and 2 when compared before and after use of TENS, but without statistical significance ($p > 0.05$). No change in the pain level was observed for group 3, who used the placebo TENS. The use of TENS promoted reduction of pain in patients with postoperative abdominal surgery, but further studies are needed to evaluate its effectiveness in controlling pain.

Keywords: Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation. Analgesia. Abdominal Surgery. Physiotherapy.

1 Introdução

A dor e o seu alívio representam uma grande preocupação para a humanidade desde o início dos tempos. Mesmo com todos os avanços da medicina para interpretar e tratar o fenômeno doloroso a dor ainda é muito estudada, talvez por ser uma sensação diferenciada para cada pessoa. Desse modo, tornando sua mensuração e estudo muito mais complexo (TONELLA; ARAÚJO; OLIVEIRA, 2006).

Logo após um traumatismo, infecção ou outro fator, as terminações nervosas existentes no local afetado, conduzem o estímulo doloroso por nervos até a medula espinal. Deste local o estímulo é levado a diferentes regiões do cérebro, onde é percebido como dor e transformado em resposta. Algumas substâncias como a serotonina e as endorfinas agem sobre o

sistema de transmissão da dor levando ao seu aumento ou a diminuição (TONELLA; ARAÚJO; OLIVEIRA, 2006).

A percepção da dor é caracterizada por uma experiência multidimensional, diversificando-se na qualidade e na intensidade sensorial discriminativa, afetivo motivacional e cognitivo. A dor pode ser classificada como dor somática superficial que decorre de estímulos nociceptores; em pontadas decorrente de um trauma, queimação ou processo inflamatório; pode ser dor profunda que resulta da ativação nociceptora dos músculos, tendões apresentando localizações imprecisas, sendo descritas como dolorimento, dor surda, ou ainda como dor irradiada que é sentida a distância de sua origem em estruturas inervadas pela mesma raiz nervosa (AUGUSTA; RAMOS; LIMA, 2003; KITCHEN, 2003).

A dor pode estar presente em situações em que os pacientes são submetidos a procedimentos cirúrgicos como as cirurgias abdominais. O trauma tecidual causado por esse procedimento leva a uma reação inflamatória decorrente deste processo e pode resultar em condições dolorosas no período pós-operatório (KURITA *et al.*, 2008).

Os tipos de cirurgias abdominais mais comuns são: a laparotomia exploratória e a gastrostomia. Em alguns casos a dor pode causar complicações decorrentes do desequilíbrio entre as atividades muscular abdominal, deprimido a respiração diafragmática e dificultando a tosse do paciente, podendo acarretar também atelectasia e agravar mais o processo inflamatório. Além disso, a duração da cirurgia aumenta muito o risco de uma complicação devido ao tempo em que o paciente permanece com a incisão cirúrgica aberta, como também, as cirurgias abdominais levam a redução da função respiratória no pós-operatório (CAOBIANCO *et al.*, 2011; KURITA *et al.*, 2008).

Recursos farmacológicos que se destinam a aliviar a dor pós – operatória, como analgésicos podem agredir o corpo do paciente uma vez que os mesmos podem, por um lado diminuir a dor e por outro causar reações que simulam as alergias. Atualmente já existem recursos não farmacológicos que agem da mesma maneira que os analgésicos e de uma forma não invasiva como, a crioterapia, massagem e alguns aparelhos de estimulação elétrica (PIMENTA *et al.*, 1992).

O aparelho que produz estimulação elétrica transcutânea (TENS) é um recurso muito utilizado pelos fisioterapeutas para a analgesia. É um equipamento que produz correntes pulsadas bipolares, simétrica ou assimétrica, utilizado fundamentalmente para a eletroanalgesia. Os impulsos transmitidos de forma transcutânea estimulam as fibras A (mielinizadas), transmissoras de informação ascendente proprioceptivas (AGNE, 2005; AUGUSTA; RAMOS; LIMA, 2003, KITCHEN, 2003).

A estimulação elétrica transcutânea é um recurso não farmacológico para o alívio da dor, e seu funcionamento baseia-se na teoria das comportas proposta por Melzack e Wall em 1965. Sua utilização consiste na aplicação dos eletrodos percutâneos que emitem correntes elétricas em forma de onda bifásica podendo ser simétrica ou assimétrica. É um aparelho de baixa frequência do tipo bidirecional e assimétrico que pode variar de 1Hz a 250 Hz não provocando ionização (BOLFE *et al.*, 2007; CLEMES; RAMOS; LIMA, 2008; NELSON; HAYES; CURRIER, 2003, STARKEY, 2001).

A dor pode ser um fenômeno complexo que exige abordagem de uma equipe multidisciplinar visando melhorar a qualidade de vida do paciente. No entanto, a presença da dor pode dificultar a recuperação de atividades do dia a dia, bem como atividades de mobilização precoce e a deambulação. Alguns estudos têm demonstrado que a TENS pode ser útil nos pós-operatórios diminuindo a dor e facilitando a mobilização. No entanto, há carência na padronização da sua utilização e estudos que avaliem seu efeito após atividades de esforços (BOLFE *et al.*, 2007; FORGIARINI JUNIOR *et al.*, 2009; MARIN; CASTRO, 1986 ; ROSSI; SANSOM, 2005).

Portanto, o objetivo deste estudo foi verificar o efeito da TENS na intensidade da dor de pacientes submetidos à cirurgia abdominal.

2 Material e Métodos

Foi realizado um ensaio clínico randomizado controlado na clínica cirúrgica do Hospital Universitário Júlio Muller, abordando pacientes de ambos os sexos, maiores de 18 anos submetidos a procedimentos de cirurgia abdominal que apresentaram em avaliação prévia, dor com classificação de score ≥ 2 pela escala analógica visual. Todos os voluntários foram devidamente informados sobre os procedimentos e objetivos deste estudo por meio do termo de consentimento informado, que após a concordância com o mesmo passaram a fazer parte do estudo. Este estudo foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa do Hospital Universitário Júlio Muller sob o número 698/CEPHUJM/09. Foi realizado no período de fevereiro de 2009 a julho de 2010.

Foram excluídos do estudo pacientes que apresentaram complicações sistêmicas, instabilidade hemodinâmica, em uso de ventilação mecânica e tenham sido encaminhados para unidade de terapia intensiva ou fizeram uso drogas que deprimem o sistema nervoso central.

Para intervenção terapêutica foi utilizado um aparelho de eletroestimulação transcutânea da marca KLD® de dois canais. Foram utilizados quatro eletrodos de borracha de silicone impregnada de carbono colocados em contato com a pele por meio de um elemento de condução (gel) e fixados por um esparadrapo antialérgico da marca Cremer. A intervenção nos grupos foi realizada apenas uma vez.

Para a coleta de dados de dor foi utilizada uma escala analógica visual, com classificação de score de 0 a 10 sendo que a indicação numeral de 1 representa ausência de dor e 10 dor muito intensa.

A aplicação do TENS convencional consistiu na técnica bipolar cruzada a uma frequência de 150 Hz, utilizando largura de pulso entre 150 a 250 ms em dois canais com duração de 25 minutos, de acordo com o protocolo de Tonella, Araújo e Oliveira (2006).

A intensidade dor também foi avaliada antes e após as seguintes atividades que o paciente realizou, seguindo a seqüência: posição sentada com cabeceira a 45°, tossir, mudança voluntária de posição no leito, sentar e por último, levantar do leito e deambular (com ou sem apoio quando possível).

Os pacientes foram divididos aleatoriamente em três grupos: grupo TENS repouso (uso da TENS no repouso), grupo TENS atividades (aplicação da TENS após realização de mudança voluntária de decúbito, tosse, sentar e deambular) e grupo TENS placebo (aplicação da TENS desligado).

A rotina analgésica do paciente foi respeitada, independente do grupo os quais foram alocados. Os pacientes, que através da randomização foram sorteados para serem submetidos a um dos protocolos, puderam ser submetidos ao outro protocolo, após 48 horas da intervenção quando atenderam aos critérios de inclusão do estudo. Preconizou-se 48 horas entre a aplicação de um protocolo e outro no intuito de não haver interferência nas variáveis mensuradas.

Os dados coletados foram digitados em um banco de dados no excel e para análise desses dados foi utilizada a estatística descritiva através de medidas de média, desvio padrão, frequência e porcentagem e estatística inferencial através do programa Bioestat versão 2.0, utilizando o teste T de Student.

3 Resultados e Discussão

Foram avaliados nesse estudo 30 pacientes, sendo 14 (46%) do sexo masculino e 16 (54%) do sexo feminino. A média de idade dos participantes foi de 44,1±12,03 anos no grupo TENS repouso, 43,8 ± 13,60 anos no grupo TENS atividade, 48,9±15,57 anos no grupo TENS placebo, como demonstrado nas Tabelas de 1 a 3.

Tabela 1: Dados pessoais e clínicos dos voluntários do grupo 1.

Variáveis	N = 10
Sexo**	
Masculino	4 (40%)
Feminino	6 (60%)
Idade (anos)*	44,1 ± 12,03
Peso (Kg) *	64,83 ± 10,88
Altura (m)*	1,62 ± 0,07
IMC*	26,4 ± 6,3
Diagnóstico clínico**	
Abcesso abdominal	1(10%)
Colecistopatia	1(10%)
Colecistite aguda	2(20%)
Hidronefrose	1(10%)
Laparotomia exploratória	-
Massa pélvica	1(10%)
Obstrução Intestinal	-
Hepatite B	1(10%)
Tipo de cirurgia**	
Pielolitotomia	1(10%)
Colecistectomia	3(30%)
Vídeo colecistectomia	1(10%)
Nefrectomia	1(10%)
Histerectomia	2(20%)
Laparotomia exploratória	1(10%)
Apendicectomia	1(10%)
Tipo de anestesia**	
Geral	4(40%)
Raquidural	3(30%)
Geral Balanceada	1(10%)
Combinada Venosa	1(10%)
Peridural	1(10%)
Incisão cirúrgica**	
Transversal	6(60%)
Chevron	2(20%)
Mediana infra-umbilical	1(10%)
Supra umbilical	1(10%)
Analgesia pós-operatória**	
Sim	10(100%)
Não	-
FC(bpm) *	85,7± 11,4
PAS (mmHg)*	117,4 ± 11,0
PAD (mmHg)*	78,0± 6,7
FR(rpm)*	19± 3,2

Legenda: * média e desvio padrão;

** Frequência e porcentagem; IMC = Índice de massa corporal; N = número de pacientes.

Tabela 2: Dados pessoais e clínicos dos voluntários do grupo 2.

Variáveis	N = 10
Sexo**	
Masculino	6 (60%)
Feminino	4 (40%)
Idade (anos) *	43,8 ± 13,60
Peso (Kg) *	70,55 ± 17,00
Altura (m) *	1,69 ± 0,07
IMC *	24,9 ± 6,7
Diagnóstico clínico**	
Colecistite aguda	3(30%)
Hernia ingunal	1(10%)
Obstrução Intestinal	1(10%)
Hiperplasia Prostatica	1(10%)
Pancreatite aguda biliar	1(10%)
Mioma Uterino	2(20%)
Apendicite	1(10%)
Tipo de cirurgia**	
Prostatectomia	1(10%)
Colecistectomia	3(30%)
Vídeo colecistectomia	1(10%)
Hernio rafia inguino exidal	1(10%)
Histerectomia	2(20%)
Apendicectomia	1(10%)
Colostomia	1(10%)
Nível de dor nas atividades pré-TENS *	
Tosse	6.0± 1.9
Mudança de decúbito	5.9 ± 2.3
Sentar	5.9 ± 2.2
Deambulação	4.4 ± 2.5
Nível de dor nas atividades pós-TENS *	
Tosse	4.5 ± 2.3
Mudança de decúbito	3.8 ± 2.1
Sentar	4.2 ± 2.5
Deambulação	3.2 ± 2.3
Tipo de anestesia**	
Geral	7(70%)
Raquidural	2(20%)
Peridural	1(10%)
Incisão cirúrgica**	
Longitudinal	3(30%)
Transversal	4(40%)
Oblíqua	2(20%)
Supra umbilical	1(10%)
Analgesia pós-operatória**	
Sim	10(100%)
Não	-
FC(bpm) *	85,7 ± 11,4
PAS(mmHg)*	119,5 ± 23,6
PAD(mmHg)*	79 ± 14,5
FR(rpm)*	19 ± 3,2

Legenda: * média e desvio padrão;

** Frequência e porcentagem; IMC = Índice de massa corporal; N = número de pacientes.

Tabela 3: Dados pessoais e clínicos dos voluntários do grupo 3.

Variáveis	N = 10
Sexo**	
Masculino	6 (60%)
Feminino	4 (40%)
Idade (anos)*	48,90 ± 15,57
Peso (Kg)*	64,00 ± 14,9
Altura (m) *	1,65 ± 0,53
IMC *	23,70 ± 5,2
Diagnóstico clínico**	
Hepatite	1(10%)
Colecistite aguda	3(30%)
Massa Abdominal	1(10%)
Fistula coledocoduodenal	1(10%)
Apendicite	1(10%)
Câncer Intestinal	1(10%)
Câncer no Pâncreas	1(10%)
Cisto Ovariano	1(10%)
Tipo de cirurgia**	
Laparotomia Exploratoria	3(30%)
Colecistectomia	4(40%)
Prostatectomia	1(10%)
Histerectomia	1(10%)
Apendicectomia	1(10%)
Tipo de anestesia**	
Geral	8(80%)
Raquidural	2(20%)
Incisão cirúrgica**	
Longitudinal	1(10%)
Transversal	5(50%)
Chevron	2(20%)
Kocher	2(20%)
Analgesia pós-operatória**	
Sim	10(100%)
Não	-
FC(bpm) *	74,00 ± 9,52
PAS(mmHg)*	111,00 ± 9,9
PAD(mmHg)*	80,00 ± 9,4
FR(rpm)*	17,00 ± 4,16

Legenda: * média e desvio padrão;

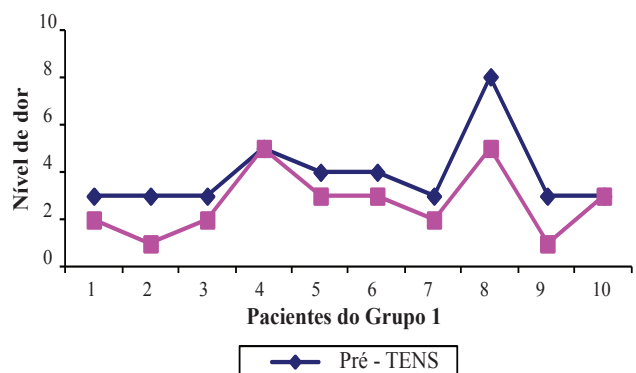
** Frequência e porcentagem;

IMC = Índice de massa corporal;

N = número de pacientes.

No grupo 1 (TENS repouso) foram avaliados 10 participantes sendo 4 homens e 6 mulheres, com média de peso de 64,83±10,88Kg, média de altura de 1,62±0,07m e com IMC 26,4±6,3. O diagnóstico clínico mais comum foi

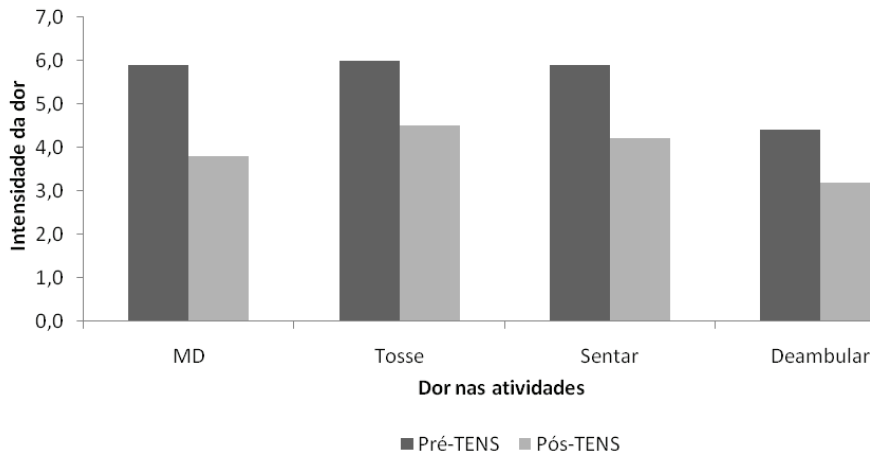
o de colecistite aguda com 20% dos casos e o procedimento cirúrgico mais utilizado foi o de apendicectomia com 30% dos casos deste grupo. A maioria das cirurgias ocorreu com incisão cirúrgica transversal (60%) e 80% dos pacientes fizeram o uso de dipirona como analgésico. Neste grupo os pacientes apresentaram média de frequência cardíaca de 82,4±9,8bpm, frequência respiratória de 16,5±2,4rpm, pressão arterial sistólica de 117,4±11,0mmHg e pressão arterial diastólica 78,0±6,7mmHg. A dor sentida pelos pacientes em média eram de 4±2 antes da aplicação de TENS e de 3 ± 1 após o uso do TENS com $p > 0.05$ ($p=1,0$), como demonstrado na Figura 1.

Figura 1: Intensidade da dor antes e após o uso da TENS no grupo 1.

Legenda: TENS = eletroestimulação nervosa transcutânea. $p > 0,05$.

No grupo 2 (TENS atividades) também foram avaliados 10 participantes sendo 4 homens e 6 mulheres. Com média de peso de 70,55±17,00Kg, média altura 1,69±0,07m e IMC 24,9±6,7. O diagnóstico clínico mais comum foi o de colecistite aguda com 30% dos casos e o procedimento cirúrgico mais realizado foi o de colecistectomia com 30% dos casos. A incisão cirúrgica mais utilizada foi a transversal (40%) com administração de dipirona como analgésico em 80% dos casos.

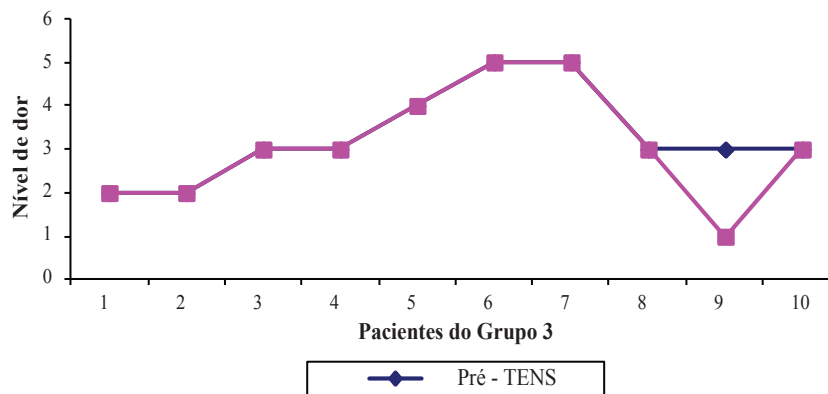
Neste grupo os pacientes apresentaram média de frequência cardíaca de 85,7±11,4bpm, média de frequência respiratória de 19±3,2 rpm, pressão arterial sistólica 119,5±23,6mmHg e pressão arterial diastólica 79±14,5mmHg. A média do nível de dor verificada pré as atividades foi: sentar 5,9±2,2, mudança de posição no leito 5,9±2,3, tosse 6,0±9,0 e deambulação 4,4±2,5. Após as atividades a média de dor foi: sentar 4,2±2,3, mudança de posição no leito 3,8±2,1, tosse 4,5±2,3 e deambulação 3,2±2,3. Ao comparar a intensidade da dor antes e após cada atividade não foi estatisticamente significativa ($p=0,75$ para atividade de sentar, $p=1$ para mudança de decúbito, $p=0,58$ para tosse e $p=1$ para deambulação), apesar da tendência de redução da dor após a aplicação do TENS, como demonstrado na Figura 2.

Figura 2: Intensidade da dor antes e após o uso da TENS no grupo 2.

Legenda: MD = mudança de decúbito; TENS = eletroestimulação nervosa transcutânea. $p > 0,05$.

No terceiro grupo (TENS placebo) foram avaliados 10 participantes sendo 6 homens e 4 mulheres. A média de peso dos pacientes deste grupo foram de $64,00 \pm 14,9$ Kg, a média de altura foi de $1,65 \pm 0,53$ m e IMC de $23,70 \pm 5,2$. O diagnóstico clínico mais comum neste grupo foi o de colecistite aguda com 30% dos casos; a cirurgia mais realizada foi a de colecistectomia (30%), incisão cirúrgica predominante foi a transversal (50%). Em 80% dos casos foi administrado dipirona como analgésico.

Os pacientes apresentaram média de frequência respiratória de $17,0 \pm 4,16$ rpm, média de frequência cardíaca de $74,0 \pm 9,52$ bpm, pressão arterial sistólica $111,0 \pm 9,9$ mmHg, pressão arterial diastólica $80,0 \pm 9,4$ mmHg. A média de dor sentida por estes participantes antes e após a intervenção (aparelho devidamente acoplado a pele do paciente e desligado) foi de 3 ± 1 , com $p = 0,57$, indicando que não houve melhora na dor sentida pelos pacientes, como demonstrado na Figura 3.

Figura 3: Intensidade da dor antes e após o uso da TENS no grupo 3.

Legenda: TENS = eletroestimulação nervosa transcutânea. $p > 0,05$.

A dor pós-operatória é uma preocupação da equipe multiprofissional para encontrar uma forma de diminuí-la sem prejudicar o paciente. A presença da dor pode indicar uma complicação cirúrgica e dificultar a respiração do paciente. Assim como também pode dificultar a atuação do profissional da fisioterapia, pois impossibilita a realização de alguns exercícios com os pacientes como: exercícios respiratórios, deambulação, mudança de decúbito e tosse para a eliminação de secreção devido ao medo de sentir muita dor (BOLFE *et al.*, 2007).

A dor na incisão pós-operatória é uma consequência do processo inflamatório decorrente do ato cirúrgico. As complicações cirúrgicas são frequentes em qualquer tipo de

ato cirúrgico, porém nas cirurgias abdominais a incidência é maior. Como a incisão cirúrgica é próxima ao músculo diafragma a respiração fica prejudicada causando dificuldade na captação de oxigênio (O_2) provocando desconforto respiratório, acúmulo de secreção e falta de ar (BOLFE *et al.*, 2007; PIMENTA *et al.*, 1992; ROSSI; SANSOM, 2005).

A fisioterapia pós-operatória é um procedimento necessário para a recuperação do paciente, pois pode evitar algumas complicações como atelectasia, pneumonia e insuficiência respiratória aguda. Além disso, com a fisioterapia a dor sentida pelo paciente pode ser potencializada, pois são utilizadas manobras respiratórias vigorosas com o propósito de melhorar a permeabilidade pulmonar (BOLFE *et al.*, 2007;

ROSSI; SANSOM, 2005).

Segundo Forgiarini Junior *et al.* (2008), o atendimento fisioterapêutico no pós-operatório imediato de cirurgias abdominais demonstrou ser uma alternativa de melhora precoce dos indivíduos que foram submetidos a esse procedimento, proporcionando melhora na função pulmonar, melhorando a força na musculatura respiratória e diminuindo o tempo de internação hospitalar.

Atualmente a TENS vem sendo estudada como um complemento aos analgésicos administrados aos pacientes diminuindo a dor em pós-operatório, especialmente de cirurgias abdominais (AUGUSTA; RAMOS; LIMA, 2003; MARIN; CASTRO, 1986).

Tonella, Araújo e Oliveira (2006) observaram em seu trabalho que houve diminuição da dor sentida pelos pacientes após o uso da eletro estimulação. Eles avaliaram três grupos. Grupo controle onde foi mantida a rotina analgésica normal associada a fisioterapia, grupo estudo que também foi mantida a rotina analgésica normal, fisioterapia e acrescido da utilização da TENS e o grupo placebo onde foi mantida a rotina analgésica normal, fisioterapia e o aparelho TENS desligado. A sensação de diminuição da dor foi observada por eles apenas no grupo estudo onde foi acrescido a TENS. No entanto, nos demais grupos a sensação de dor era a mesma.

Concordando com os achados de Tonella, Araújo e Oliveira (2006), no presente estudo também foi encontrado que os grupos que utilizaram a TENS obteve redução da dor. Assim como no grupo controle, em que o aparelho TENS estava desligado, não foi observada nenhuma diminuição da dor.

A tosse é uma forma natural que o corpo humano tem de eliminar as secreções que foram acumuladas no pulmão durante um período. No pós-operatório de cirurgia abdominal isso é um problema para o paciente devido à incisão cirúrgica estar localizada na região abdominal onde a contração muscular intensifica a dor local do paciente. Não só a tosse como também, alguns movimentos simples como o de mudar de posição no leito, sentar e caminhar podem aumentar a contração da musculatura abdominal que pode levar à dor forte e aguda na região da incisão cirúrgica (BOLFE *et al.*, 2007; ROSSI; SANSOM, 2005).

No presente estudo foi avaliado a intensidade da dor em diferentes posições antes e após o uso da TENS sendo observado uma tendência da diminuição da dor após a TENS. No estudo de Tonella, Araújo e Oliveira (2006) os participantes também foram avaliados pré e pós as posições sentada, mudança voluntária de decúbito, deambulação como parte da fisioterapia motora e tosse, além de usarem incentivador respiratório. Os autores supracitados verificaram uma redução da dor nessas posições, assim como no presente estudo. Semelhante aos resultados do estudo supracitado, Ali, Yaffe e Serrette (1981) que também utilizaram a TENS durante o exercício de respiração profunda e tosse, observaram que o alívio da dor foi melhor que nos grupos controle e

placebo. Porém, não foram encontrados outros trabalhos que avaliassem a dor em diferentes posições antes e após o uso da TENS.

Apesar de o presente estudo observar redução da dor sentida pelos participantes, os resultados não foram estatisticamente significantes, os quais podem ser atribuídos ao pequeno número de amostra nos grupos estudados. Além disso, o estudo foi realizado em pacientes em pós-operatório tanto de cirurgia abdominal alta quanto baixa. Embora não tenhamos avaliado a necessidade de uso analgesia medicamentosa, todos mantiveram a rotina analgésica, fato este que pode ter sobreposto aos efeitos da TENS.

Outra limitação do estudo, no que se refere a amostra, foi a aceitação dos pacientes para participarem da pesquisa os quais relutaram na sua participação por medo de sentir mais dor.

Marin e Carlos (1986) também observaram melhora na dor sentida pelos pacientes submetidos ao tratamento como auxílio da TENS. Em seu estudo eles observaram que o grupo experimental (usou TENS) apresentou redução de 63% no consumo de analgésicos pelos participantes e 22% de diminuição da dor sentida pelos participantes.

Outros estudo que utilizaram o TENS durante o trabalho de parto e em pós-operatório de cirurgia abdominal baixa como do de Augusta, Ramos e Lima (2003) observaram que a TENS tem um ótimo desempenho nas mulheres em trabalho de parto retardando a instalação da anestesia combinada para manter a analgesia durante o trabalho de parto não prejudicando o bebê ao nascer e nem a mãe. Esses resultados vão de encontro com os achados de Mello *et al.* (2006) que verificaram uma diminuição da dor em mulheres durante o trabalho de parte e diminuição da dor na região da cicatriz pós-operatório. Embora no presente estudo não tenha avaliado o uso da TENS em pacientes durante o parto ou pós cesária, o TENS mostrou ser um equipamento de fisioterapia capaz de aliviar a dor de pacientes submetidos a cirurgia de histerectomia.

Ferreira e Beleza (2006) em seu estudo observaram que na maioria das intervenções cirúrgicas onde o TENS foi utilizado como complemento aos analgésicos que estavam sendo administrados aos pacientes houve redução da dor sentida pelos participantes. Esses resultados estão de acordo com os achados do presente estudo no grupo que utilizou a TENS. Assim como Hargreaves e Lander (1989) e Wang *et al.* (1997) observaram que a dor no pós-operatório de cirurgia abdominal foi menor no grupo que utilizou a eletroestimulação transcutânea quando comparado com o grupo controle e placebo.

Sabino, Souza e Resende (2006) também observaram que o uso da TENS melhora a dor sentida pelos pacientes que realizaram cirurgias abominas ou torácicas e reduz o consumo de analgésicos. No entanto, como os seus resultados não mostraram uma significância estatística, não foi possível recomendar ou rejeitar o uso da TENS. Apesar do presente estudo também não ter apresentado resultados estatisticamente significante, pode-se notar uma tendência de redução da dor

nos pacientes que utilizaram TENS, pois o mesmo não foi observado no grupo que não usou a TENS (TENS desligado ou placebo).

Vieira *et al.* (2004) avaliaram em seu trabalho a eficácia do tratamento do TENS em cirurgias torácicas e abdominais avaliando a força e os volumes pulmonares. Os autores supracitados observaram que também houve uma melhora na dor sentida pelos pacientes pós TENS tanto em cirurgia torácica ou abdominal e que apresentaram melhora tanto da força muscular quanto dos volumes pulmonares.

4 Conclusão

O uso da TENS promoveu diminuição da dor em pacientes em pós-operatório de cirurgia abdominal, porém estudos adicionais são necessários para avaliar sua eficácia no controle da dor.

Referências

- AGNE, J. *Eletrotermoterapia teoria e prática*. Santa Maria: Orium, 2005.
- ALI, J.; YAFFE, C.S.; SERRETTE, C. The effect of transcutaneous electric nerve stimulation on postoperative pain and pulmonary function. *Surgery*, v. 89, p.1343-1348, 1981.
- AUGUSTA, O.F.; RAMOS, A.M.M.; LIMA, L. Uso da eletroestimulação Transcutânea para o alívio da dor durante o trabalho de parto em uma maternidade escola: ensaio clínico controlado. *RBGO*, v.25, n.1, p.45-52, 2003.
- BOLFE, V.J. *et al.* Comportamento da impedância elétrica dos tecidos biológicos durante estimulação elétrica transcutânea. *Rev. Bras. Fisioter*, n.2, p.153-159, 2007.
- CAOBIANCO, J.D.R. *et al.* Estudo de revisão sobre o tempo de recuperação da função respiratória em pacientes submetidos a cirurgia abdominal alta. *Uniciências*, v.14, n.2, p.287-301, 2010.
- CLEMES K.I., GOULART, B.C., CARGININ, B.K. Percepções de profissionais da saúde sobre aspectos relacionados a dor e utilizações de opióides: estudo qualitativo. *Ciência e Saúde Coletiva*, v.13, p.721-731, 2008.
- FERREIRA, C.H.J.; BELEZA, A.C.S. Abordagem fisioterapêutica na dor pós- operatória: a estimulação elétrica nervosa transcutânea. *Rev. Col. Brás.*, v.34, n.2, p.127-130, 2006
- FORGIARINI JUNIOR, L.A.F. *et al.* Atendimento fisioterapêutico no pós-operatório imediato de pacientes submetidos a cirurgia abdominal. *J Bras Pneumol.*, v.35, n.5, p.455-459, 2009.
- HARGREAVES, A., LANDER, J. Use of transcutaneous electrical nerve stimulation for postoperative pain. *Nurs. Res.*, v.38, p.159-161, 1989.
- KITCHEN, S. *Eletroterapia: prática baseada em evidências*. São Paulo: Manole, 2003.
- KURITA, G.P. *et al.* Alteração da dor e o tratamento da dor do câncer. *Rev. Esc. Enferm. USP*, v.42, n.1, p.143-51, 2008.
- MARIN, L.I.; CARLOS, E.S. Estimulação nervosa transcutânea no controle da dor pós- laparotomia: estudo preliminar. *Rev Bras Anestesiol*, n.3, p.207-214, 1986.
- MELLO, P.G. *et al.* Estimulação elétrica nervosa transcutânea no pós-operatório de cesariana. *Rev. Bras. Fisioter*, n.2, p. 219-224, 2006.
- NELSON, R.M.; HAYES, K.W.; CURRIER, D.P. *Eletroterapia clínica*. São Paulo: Manole, 2003.
- PIMENTA, C.A.M. *et al.* Dor: ocorrência e evolução no pós-operatório de cirurgia cardíaca e abdominal. *Rev. Paul. Enf.*, v.11, n.1, p. 3-10, 1992.
- ROSSI, L.A.; SANSOM, H.B. Estudo prospectivo do derrame pleural pós-cirurgia abdominal e dos fatores de riscos associados: Avaliação por ultra-sonografia. *Radio Bras*, v.38, n.2, p.1001-1006, 2005.
- SABINO, G.S.; SOUZA, R.M.V.; RESENDE, M.A. Estimulação elétrica transcutânea no pós- operatório de cirurgia abdominal. *Fisioter. Mov.*, v.19, n.1, p.59-71, 2006.
- STARKEY, C. *Recursos terapêuticos em fisioterapia*. São Paulo. Manole, 2001.
- TONELLA, M.R.; ARAUJO, S.; OLIVEIRA, A.M. Estimulação elétrica nervosa transcutânea no alívio da dor pós-operatória relacionadas com procedimentos fisioterapêuticos em pacientes submetidos a intervenções cirúrgicas abdominais. *Rev. Bras. Anestesiol.*, v.56, n.6, p.630-642, 2006.
- VIEIRA, G.B. *et al.* Avaliação da eficácia da estimulação nervosa transcutânea sobre a intensidade da dor, valores pulmonares e força respiratória no pós-operatório de cirurgia abdominal. *Rev. Bras. Fisioter*, v.8, n.2, p.145-148, 2004.
- WANG, B. *et al.* Effect of the intensity of transcutaneous acupoint electrical stimulation on the postoperative analgesic requirement. *Anesth Analg*, v.85, p.406-413, 1997.

