



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE PRÓ-
REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
NÚCLEO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA
MESTRADO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE**

ANDRÉA VASCONCELOS MACHADO

**EFEITOS DA DERMOTONIA NO PROCESSO DE
CICATRIZAÇÃO DA FERIDA CIRÚRGICA APÓS
COLECISTECTOMIA LAPAROTÔMICA**

ARACAJU

2011

ANDRÉA VASCONCELOS MACHADO

**EFEITOS DA DERMOTONIA NO PROCESSO DE
CICATRIZAÇÃO DA FERIDA APÓS
COLECISTECTOMIA LAPAROTÔMICA**

Dissertação apresentada ao Núcleo de Pós-graduação em Medicina da Universidade Federal de Sergipe como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre em Ciências da Saúde.

Orientador: Prof. Dr. Valdinaldo Aragão de Melo

Co-orientadora: Esp. Regina Aparecida Rossetti

ARACAJU

2011

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA DA SAÚDE

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

Machado, Andréa Vasconcelos

M149e Efeitos da dermatonia no processo de cicatrização da ferida cirúrgica após colecistectomia laparotômica / Andréa Vasconcelos Machado. – Aracaju, 2011.

00 f. : il.

Orientador (a): Prof. Dr. Valdinaldo Aragão de Melo.

Co-Orientadora: Esp. Regina Aparecida Rossetti.

Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) – Universidade Federal de Sergipe, Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa, Núcleo de Pós-Graduação em Medicina.

1. Colecistectomia 2. Cicatrização de feridas 3. Vesícula biliar - Cirurgia 4. Fisioterapia I. Título

CDU 616.366-089.168-003.9

*Dedico este trabalho a todos os fisioterapeutas que
vêm na dermato funcional não só a melhora
estética, mas também a restauração da forma e
função do paciente, proporcionando-lhe uma
melhor qualidade de vida.*

AGRADECIMENTOS

Quero agradecer...

A Deus por ser tão generoso comigo, presenteando-me com pessoas maravilhosas, com Seu amor e dedicação, sempre iluminando o meu caminho.

Aos meus pais e irmã, por toda a dedicação que me inspira a ir adiante na realização dos meus sonhos, além da compreensão das horas ausentes.

Ao meu querido esposo por sempre estar ao meu lado, incentivando-me a percorrer este caminho, por compartilhar angústias e dúvidas, estendendo sua mão amiga em momentos difíceis.

Ao meu filho querido, Carlos Neto, por sempre me proporcionar momentos de alegria e descontração, tornando menos pesada esta jornada.

Ao meu orientador Dr. Valdinaldo pelo apoio constante e por ter acreditado em mim.

À grande amiga e professora Regina Rossetti pois sem ela esta fase jamais teria se iniciado.

A todos os meus familiares e amigos que me motivaram carinhosamente com suas mensagens e palavras de incentivo.

Às minhas pacientes, indispensáveis para a realização desta dissertação, pela confiança e carinho que me foram atribuídos.

À todos os funcionários e professores da Universidade Federal de Sergipe por todo o suporte que me proporcionaram.

Aos funcionários, professores e alunos da Universidade Tiradentes com quem trabalho, ensino e principalmente, aprendo muito.

A vida não é um corredor reto e tranquilo que nós percorremos livre e sem empecilhos, mas um labirinto de passagens, pelas quais nós devemos procurar nosso caminho, perdidos e confusos, de vez em quando presos em um beco sem saída. Porém, se tivermos fé, uma porta sempre será aberta para nós, não talvez aquela sobre a qual nós mesmo nunca pensamos, mas aquela que definitivamente se revelará boa para nós.

A. J. Cronin

RESUMO

EFEITO DA DERMOTONIA NO PROCESSO DE CICATRIZAÇÃO DA FERIDA CIRÚRGICA APÓS COLECISTECTOMIA LAPAROTÔMICA

A ferida cirúrgica é um fator de grande interesse para os profissionais da saúde, devido à complexidade que é o processo cicatricial. A dermatonia é uma técnica indolor e não invasiva aplicada de forma contínua ou pulsada para descongestionar os tecidos estimulando as zonas dermálgicas. No entanto, existem poucos trabalhos científicos que relatem a utilização da técnica. Os objetivos deste estudo foram avaliar o edema na região abdominal; verificar a retração cicatricial; avaliar a aplicação da dermatonia na dor pós-operatória; verificar o processo inflamatório. Trata-se de um estudo experimental, de caráter ensaio clínico randomizado, em que 20 pacientes foram submetidas à cirurgia de colecistectomia laparotômica no Hospital Universitário, da Universidade Federal de Sergipe, no período de junho a novembro de 2010. As mesmas foram divididas aleatoriamente em grupo A (tratamento) e grupo B (controle). As variáveis pesquisadas foram edema, retração cicatricial, dor e processo inflamatório. Na comparação entre os grupos, para todas as variáveis, o tratamento não os diferenciou no final da pesquisa. Já comparação intragrupo mostrou que houve uma redução entre 0,77 e 1,36% na cirtometria, na perimetria a diminuição foi de 5,22%, enquanto na percepção dolorosa a redução atingiu 82,98%, sendo mais evidente entre a 4ª e 5ª aplicação. No entanto, nas medidas de prostaglandinas não foi verificada diferença intragrupos. No final do estudo pode-se concluir que na comparação intergrupos, a dermatonia não os diferenciou, porém na correlação intragrupos os resultados foram satisfatórios para todas as variáveis, exceto na dosagem de prostaglandinas.

Palavras-chave: cicatrização; fisioterapia; vácuo.

ABSTRACT

EFFECT OF DERMOTONY IN THE PROCESS OF SURGICAL WOUND CICATRIZATION AFTER LAPAROTOMY CHOLECISTECTOMY

The surgical wound is a factor of great interest for health field professionals, due to the complexity of cicatricial process. Dermotony is a noninvasive painless technique applied in a continual or pulsed way in order to decongest tissues by stimulating dermalgical zones. However, there are few scientific works which relate to its technical use. This study has aimed at evaluate edema in abdominal area; verify cicatricial retraction; evaluate dermotony in post-operative pain; verify inflammatory process. It is an experimental study of a clinical randomized trial character, in which 20 female patients have been submitted to laparotomy cholecistectomy surgery in the University Hospital of the Federal University of Sergipe, from June to November, 2010. Patients have been randomly separated in group A (treatment) and group B (control). Edema, cicatricial retraction, pain and inflammatory process have been the researched variables. In between-group comparison, for all variables, the treatment has not differentiated them eventually. Although, within-group comparison has showed a reduction from 0,77 to 1,36% in cirtometry, 5,22% in perimetry, and concerning pain perception, its reduction has reached 82,98%, being more evident within 4th and 5th administration. Nevertheless, it has not been verified within-group differences in prostaglandin measurement. At the end of the study, it has been concluded that in between-group comparison, dermotony has not differentiated them, though in within-group correlation, the results have been satisfactory for all variables, except for prostaglandin dosage.

Key-words: cicatrization; physiotherapy; vacuum.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Modelo de aparelho de dermotonia encontrado no mercado nacional fabricado pela Bioset®.....	40
Figura 2. Ventosas confeccionadas de vidro e acrílico.....	41
Figura 3. Comportamento da prostaglandina nos grupos experimental e controle.....	47
Figura 4. Comportamento das variáveis que caracterizam o edema no grupo experimental.....	48
Figura 5. Comparações múltiplas para a percepção de dor para os grupos experimental e controle.....	49

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Valores descritivos das variáveis analisadas para os grupos experimental e controle.....	45
Tabela 2. Comparação intragrupo e delta percentual para os grupos experimental e controle.....	46
Tabela 3. Percepção de dor entre os momentos de intervenção.....	50
Tabela 4. Percepção de dor conforme os momentos de avaliação para os grupos experimental e controle.....	51

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

COX	Ciclo-oxigenase
COX-2	Ciclo-oxigenase-2
LOX	Lipo-oxigenase
LX	Leucotrienos
PGE ₂	Prostaglandina PGE ₂
PGD ₂	Prostaglandina PGD ₂
PGF _{2a}	Prostaglandina PGF _{2a}
PGI ₂	Prostaciclina
TXA ₂	Tromboxano TXA ₂
UNM	Unidade Neuromicrocirculatória
EVA	Escala Visual Analógica
DPM	Depressomassagem Pulsada
DMC	Depressomassagem Contínua
mmHg	milímetros de mercúrio
HU	Hospital Universitário
UFS	Universidade Federal de Sergipe
cm	centímetros
rpm	rotação por minuto
EDTA	Ácido Etilenodiamino Tetra-acético
ml	mililitro
ELISA	Enzyme Linked Immunosorbent Assay
p-NPP	p-nitrofenil fosfato
TA	Temperatura Ambiente
nm	nanômetro

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	14
2 REVISÃO DA LITERATURA.....	17
2.1 Colecistectomia Laparotômica.....	17
2.2 Processo Cicatricial.....	18
2.3 Dermotonia.....	26
3 OBJETIVOS.....	35
4 CASUÍSTICA E MÉTODOS.....	36
5 RESULTADOS.....	44
6 DISCUSSÃO.....	52
7 CONCLUSÃO.....	60
REFERÊNCIAS.....	61
APÊNDICE A.....	71
APÊNDICE B.....	74
ANEXO.....	75

1 INTRODUÇÃO

A ferida cirúrgica é um fator de grande importância e interesse para os profissionais da saúde e não existem ainda medidas terapêuticas ou curativas definitivas para o tratamento dessas lesões. As cicatrizes provenientes de traumatismos ou de fibrose cicatricial cirúrgica geram progressivamente aderências no meio intersticial e um quadro algíco considerável. É o que acontece após a cirurgia de colecistectomia laparotômica, que é realizada para a retirada da vesícula biliar, a qual é feita através de uma incisão ampla da parede do quadrante superior direito do abdome (MÉLAGA; ZANINI; PSILLAKIR, 1992).

Após a lesão, seja ela de natureza física, química ou biológica, o organismo começa a reagir para restaurar sua continuidade, passando por várias fases, podendo prolongar-se por vários meses, porém em atividade mais reduzida. O resultado deste processo é a cicatriz. Sendo que esta pode estar alterada como no caso da cicatriz hipertrófica ou o quelóide que pode prejudicar o paciente não só no aspecto estético, mas também de alguma forma pode interferir na função; causando retração, limitação dos movimentos, ou falta de resistência ao atrito (ELY, 1980).

Com a lesão tecidual, há um processo de reparação e vários fenômenos ocorrem até a formação da cicatriz, o que leva a dizer que esta é uma tentativa do organismo para restaurar sua integridade funcional e estética (CORSI et al., 1994).

A cicatrização de feridas compreende atividade celular e quimiotática sendo que durante esse processo, mediadores químicos são liberados juntamente com respostas vasculares fazendo com que o processo cicatricial seja sistêmico e dinâmico, ligado diretamente às condições gerais do organismo (YAMADA, 1999).

A lesão provoca sangramento, coagulação, inflamação, multiplicação de células, angiogênese, epitelização e síntese da matriz (BYL, 2003).

Na última década, a fisioterapia tem se mostrado um meio eficaz e importante na manipulação de feridas e sua cicatrização. Surgiram várias especializações, por exemplo, a fisioterapia dermato funcional, atuando na área estética e reparadora que permite melhorar ou atenuar os aspectos ocasionados na área clínica abordada. Dentre os tratamentos utilizados, a dermotonia, tem sido considerada uma terapia eficiente pelas respostas teciduais apresentadas, auxiliando e acelerando os tradicionais tratamentos clínicos, cirúrgicos e/ou farmacológicos (DINIZ et al., 2009).

A dermotonia é um método global de cuidados, essencialmente reflexo, partindo do princípio da utilização de pressão negativa mediante o uso de ventosas. A ventosaterapia foi utilizada pelos chineses há três mil anos, aliado ao palper-rouler analítico, técnica de avaliação criada pelo Dr. René Bagot em 1953, e à teoria da dermalgia reflexa, tese defendida em 1933 pelo Dr. Henri Jarricot. É uma técnica indolor e não invasiva. Trata-se de uma ventosagem aplicada de forma contínua ou pulsada para descongestionar os tecidos estimulando as zonas dermálgicas (BERNADIN; KARAGOZIAN; GUAUSTI, 1998).

Unindo todos esses conceitos, o Dr. Serge Karagozian idealizou sua técnica, e a partir dela aparelhos de vácuo foram desenvolvidos. Esses aparelhos geradores de pressão negativa permitem a realização de uma depressão localizada, através da sucção não invasiva, que pode ser contínua ou pulsada, produzindo a depressomassagem e a depressodrenagem linfática (ROSSETTI, 1998).

A técnica em questão tem como finalidade promover a prevenção e tratamento de intercorrências patológicas específicas da área clínica abordada para atingir a plena capacidade funcional dos tecidos, proporcionando ao indivíduo uma melhor qualidade de vida. A dermotonia empregada sob a forma da drenagem linfática, pode prevenir a fibrose e acelerar o processo de cicatrização, ativando a microcirculação e diminuindo os edemas, favorecendo o retorno ao estado tecidual normal. Além disso, promove uma ação mecânica nestas aderências causando uma liberação dos tecidos, permitindo que ocorra novamente deslizamento entre os planos

tissulares e conseqüentemente, a melhora do quadro algico (DINIZ et al., 2009).

O uso das ventosas pode fortalecer os vasos sanguíneos, pois os capilares sanguíneos e linfáticos reagem à pressão negativa expandindo-se e contraindo-se frente à aplicação da massagem de vácuo rolamento. Esta vasoconstrição momentânea ao colocarmos a ventosa e posterior normalização do calibre do vaso ao retirá-las, faz uma espécie de “ginástica circulatória”. Sua aplicação na pele baseia-se na lei de trocas gasosas, eliminando os gases estagnados no corpo e promovendo a limpeza do sangue, pelo uso da pressão negativa produzida pelo vácuo. Devido a esta modificação de permeabilidade capilar, a pressão negativa ativa o intercâmbio gasoso entre os capilares e o líquido extracelular (SORIANO; PÉRES; BAQUÉS, 2000; BORGES, 2006).

A melhora da troficidade unida à flexibilização tissular provoca um melhor deslizamento no meio intersticial, permitindo que os líquidos intersticiais, sangue e linfa, veiculem melhor os aportes nutritivos, e eliminem as toxinas (DINIZ et al., 2009).

A aplicação da dermotonia tem por objetivo auxiliar a ação do sistema nervoso simpático, abrindo uma anastomose artério-venosa, eliminando assim a dermalgia reflexa e a dermodistonia melhorando não só a parte funcional e estética do paciente, mas também a qualidade de vida e sua auto-estima, recuperando não só a saúde física, como também agindo sobre a esfera social do paciente, já que o mesmo pode retornar às suas atividades de vida diária de forma mais rápida (BORGES, 2006).

A realização deste trabalho justifica-se pela eficácia dos resultados da dermotonia na recuperação físico-funcional de pacientes. Porém, existem poucos trabalhos científicos que relatem a utilização da técnica, relacionando-a com o processo cicatricial e quadro algico. Portanto, é necessário esclarecimentos sobre esta terapêutica que pode constituir-se como uma importante ferramenta de trabalho para o fisioterapeuta.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Colectistectomia

A colectistectomia é uma das cirurgias abdominais mais realizadas e freqüentes. Geralmente é indicada pela presença de cálculos dentro da vesícula biliar causando colecistite aguda ou crônica, porém também existe indicação nos casos de colecistite alitiásica, por pólipos da vesícula biliar, por neoplasias, dismotilidade vesicular sintomática, como parte de outros procedimentos cirúrgicos (COELHO, 1996; REGO et al., 2003).

A colectistectomia laparoscópica tem sido utilizada como método de eleição no tratamento da colelitíase. É uma técnica cirúrgica segura e benéfica, sem os inconvenientes da dor incisional no pós operatório, conferindo também realimentação e alta precoces, e restabelecimento rápido das atividades habituais (De OLIVEIRA et al., 1999; NGUYEN et al., 2001).

Já a colectistectomia laparotômica é uma intervenção cirúrgica realizada através de uma incisão ampla da parede do quadrante superior direito do abdômen, havendo portanto vários tipos de alterações decorrentes da própria cirurgia. A maior desvantagem é a dor e a distensão abdominal, seguido das complicações próprias da ferida cirúrgica, além das cicatrizes permanentes e os riscos de hemorragias, infecções, abscesso, hematomas, peritonites, enfisemas. Os fatores que influenciam o surgimento destas alterações ainda não estão bem compreendidos (PUPO-Neto; LACOMBE, 2003; PINOTTI et al., 2000).

O trauma cirúrgico desencadeia de imediato uma série de eventos caracterizados pelos sinais flogísticos: como rubor, edema, calor e dor. Estes sinais resultam da ativação de células nervosas, estromais, vasculares e circulatórias por estímulos físicos ou por sinalização química feita por estruturas das células rompidas, fragmentos dos elementos inertes dos tecidos, proteínas séricas que extravasam dos vasos rompidos e por ação

de mediadores inflamatórios pré-formados ou neo-sintetizados (CONTRAN; KUMAR; COLLINS, 2001).

2.2 Processo Cicatricial

A cicatrização de feridas consiste em uma perfeita e coordenada sequência de eventos celulares e moleculares que interagem para que ocorra a repavimentação e a reconstituição do tecido. Estes eventos consistem em um processo dinâmico que envolve fenômenos bioquímicos e fisiológicos interagindo de maneira harmoniosa com a finalidade de garantir a restauração tissular (MANDELBAUM; SANTIS; MANDELBAUM, 2003).

Existem vários fatores que podem afetar positiva ou negativamente o processo de cicatrização, tais como: contaminação da ferida; infecção sistêmica concomitante, onde se retarda a cicatrização devido a ferida disputar os mesmos glóbulos brancos e nutrientes, com a infecção; estado nutricional deficitário que diminui as resistências orgânicas naturais à infecção; doenças sistêmicas associadas, como diabetes e obesidade mórbida, que por hiperglicemia (diabetes) afeta o mecanismo de defesa do corpo, prejudicando a resposta dos glóbulos brancos e dos neutrófilos; riscos especiais, como radioquimioterapia, uso de anti-inflamatórios não esteróides e drogas imunossupressoras (MARTINS et al., 2006).

Toda cicatriz leva à perda tecidual, a partir da qual o fisiologismo volta-se completamente para o reparo deste dano ao organismo. A mesma pode atingir a derme completa ou incompletamente, ou mesmo acometer todo o órgão, chegando ao tecido celular subcutâneo (BALBINO; PEREIRA; CURI, 2005).

O processo cicatricial é dependente de vários fatores, locais e gerais, como: localização anatômica, tipo da pele, raça, técnica cirúrgica utilizada. Como também é variável dentro da própria espécie, ou seja, varia se a ferida ocorre no feto, no recém-nascido ou no indivíduo adulto (SIMON; DOSSA, 1986).

O processo de reparação cutânea pode ser classificado em diferentes fases, sendo que estas ocorrem de forma interdependente:

A primeira delas é a coagulação que ocorre imediatamente após o surgimento da ferida. Essa fase depende da atividade plaquetária e da cascata de coagulação. Haverá uma complexa liberação de produtos como: substâncias vasoativas, proteínas adesivas, fatores de crescimento e proteases, que irão desencadear outras fases. A formação do coágulo serve não apenas para juntar as bordas das feridas, mas também para cruzar a fibronectina, oferecendo uma matriz provisória, na qual os fibroblastos, células endoteliais e queratinócitos possam ingressar na ferida (TERKELTAUB; GINSBERG, 1998).

A fase inflamatória está intimamente relacionada à fase anterior, e caracteriza-se por ser uma reação defensiva local, ou seja, é restrito à área em que houve a intervenção, embora possa vir acompanhada de fenômenos gerais como febre, leucocitose e outros sintomas. Embora o padrão da resposta inflamatória seja uniforme, a intensidade e duração da reação é determinada tanto pela gravidade do agente lesivo como pela capacidade reacional do organismo lesado (MANDELBAUM; SANTIS; MANDELBAUM, 2003).

Existe uma sequência ordenada de eventos que ocorrem na microcirculação, que é o centro anatômico da reação inflamatória, participando dela os elementos figurados do sangue e o tecido conjuntivo. Esta reação ocasionada pelo organismo visa proteger ou minimizar os ataques do agente agressor, além de identificá-lo, para que se possa neutralizá-lo ou eliminá-lo, até a restauração do tecido lesado. Os danos tissulares rompem a homeostasia mantida entre o líquido extracelular e a microcirculação. A reação imediata a este evento é a vasodilatação que conseqüentemente irá aumentar a permeabilidade vascular (GUIRRO; GUIRRO, 2002).

A vasodilatação é duradoura, sendo mediada por substâncias químicas como histamina e prostaglandinas, além de propiciar um aumento inicial do fluxo sanguíneo, responsável pela hiperemia da área inflamada. Ao mesmo tempo, aumenta a permeabilidade vascular com saída de líquido

para o compartimento extracelular, que é o chamado transudato, o qual posteriormente se enriquece com a saída de macromoléculas, constituindo um exsudato rico em proteínas (PINOTTI et al., 2000).

Os sinais flogísticos são resultantes da ativação de células nervosas, estromais, vasculares e circulatórias por estímulos físicos ou por sinalização química feita por estruturas das células rompidas, fragmentos dos elementos inertes dos tecidos, proteínas séricas que extravasam dos vasos rompidos e por ação de mediadores inflamatórios pré-formados ou neo-sintetizados (CONTRAN; KUMAR; COLLINS, 2001).

Estas moléculas, ao se ligarem a receptores localizados na superfície da membrana das células locais, induzem profundas modificações no seu metabolismo, na expressão de genes e conseqüentemente em seu fenótipo. Como resposta, observa-se a produção de uma segunda onda de mediadores de natureza lipídica e peptídica e a externalização de proteínas de adesão para leucócitos. Além disso, como decorrência do próprio trauma ou da ativação celular, o microambiente tem sua composição físico-química alterada, sendo esta também uma outra forma de sinalização que ativa as células envolvidas no reparo tissular (BALBINO; PEREIRA; CURI, 2005).

Ainda neste processo, ocorrem no tecido lesado a infiltração de células circulantes e a migração de células das áreas adjacentes como células epiteliais, queratinócitos e fibroblastos. Estas últimas, em cooperação com as células locais, anteriormente ativadas, serão as protagonistas da fibroplasia e deposição de matriz extracelular, angiogênese, cicatrização e reepitelização da região da ferida (PARK; BARBUL, 2004).

O processo inflamatório divide-se em agudo e crônico, o primeiro consiste em um episódio de duração relativamente curto, podendo ser de poucos minutos, diversas horas ou até alguns dias. Caracteriza-se principalmente pela exsudação de líquido e proteínas do plasma, gerando o edema e a emigração de leucócitos, predominantemente os neutrófilos. Já o segundo, tem como principal característica acompanhar uma inflamação aguda, seja em virtude da persistência do estímulo iniciante, ou por causa de alguma interferência no processo normal de cicatrização; pode também ser devido simplesmente a ataques repetidos de inflamação; como pode

começar insidiosamente com uma resposta de baixo grau, lenta, que nunca adquire aspectos clássicos da inflamação aguda (ROBBINS; ANGELI; KUMAR, 1986).

A fase seguinte é a proliferativa, sendo responsável pelo “fechamento” da lesão propriamente dita. Caracteriza-se por uma intensa proliferação vascular. Há migração dos fibroblastos para a lesão, usando como arcabouço a fibrina recém depositada e a matriz fibrocínética. Esses fibroblastos proliferam (fibroplasia), sintetizando novas matrizes extracelulares, que irá formar o tecido de granulação. Este por sua vez, consiste de uma densa população de macrófagos, fibroblastos e novos vasos, embebidos em uma matriz frouxa de colágeno, fibronectina e ácido hialurônico (GARROS, 2006).

A fase de contração da ferida é caracterizada pelo movimento centrípeto das bordas da ferida, sendo que esta força é exercida pela matriz de colágeno. Diferentemente da contração, na contratura da cicatriz, o processo se dá após o fechamento da lesão. Esta contratura pode prejudicar o tecido pelo fato de comprometer a função do mesmo e das estruturas vizinhas (MANDELBAUM; SANTIS; MANDELBAUM, 2003).

A remodelação é a última das fases, ocorre no colágeno e na matriz, dura meses e é responsável pelo aumento da força de tensão e pela diminuição do tamanho da cicatriz e do eritema. Irá ocorrer reformulações dos colágenos, melhoria nos componentes das fibras colágenas, reabsorção de água o que permitem uma conexão que aumenta a força da cicatriz e diminui sua espessura. A nova vascularização diminui, e tardiamente a cicatriz é considerada avascular. Nesta fase, em uma cicatrização normal tem-se aproximadamente 80% da força de tensão da pele normal, não é volumosa e é plana (DOILLON, 1985).

As prostaglandinas são substâncias provenientes de ácidos graxos essenciais e participam da homeostasia que é o processo pelo qual o sangue se mantém sob a forma líquida dentro do sistema vascular e está diretamente relacionada com as fases do processo inflamatório. Constitui o mecanismo de defesa do organismo contra qualquer forma de hemorragia (LIMA et al., 2001; AIRES, 1999).

O ácido araquidônico é o mais abundante e importante dos precursores dos eicosanóides. Participa de diversas ações metabólicas, processos fisiológicos e patológicos como: a vasodilatação ou vasoconstrição, estimula reações inflamatórias, regula o fluxo sanguíneo a determinados órgãos, controla o transporte dos íons através de membranas, modula a transmissão sináptica e induz ao sono (BERG; TYMOCZKO; STRVER, 2008; KATZUNG, 2006).

Diversos são os neuromediadores inflamatórios que, quando liberados de macrófagos, mastócitos, células endoteliais ou nervos traumatizados, ativam os nociceptores (fibras nervosas tipos Ad e C), facilitando a transmissão dolorosa e as alterações inflamatórias periféricas e, conseqüentemente, o quadro de hiperalgesia. Dentre esses, destacam-se a acetilcolina, a bradicinina, o leucotrieno, a substância P, o fator de ativação plaquetário, os radicais ácidos, os íons potássio, as prostaglandinas, as tromboxanas, as interleucinas e fator de crescimento nervoso (KRAYCHETE; CALASANS; VALENTE, 2006).

Através de estímulos mecânicos, químicos, físicos ou através de outros mediadores, os fosfolipídios das membranas celulares liberam o ácido araquidônico, a partir da ativação da enzima fosfolipase A₂. O ácido araquidônico livre pode ser metabolizado por duas classes principais de enzimas: pelas ciclo-oxigenases (COX), sendo a isoforma COX-2 a envolvida na inflamação, iniciando a biossíntese de prostaglandinas e tromboxanos (prostanoides) e pelas lipo-oxigenases (LOX), originando a biossíntese de leucotrienos (LT) (RAMÍREZ; ROHANA, 2002).

Os prostanóides mais importantes na inflamação são: PGE₂, PGD₂, PGF_{2a}, PGI₂ (prostaciclina) e TXA₂. A prostaciclina possui ação vasodilatadora, além de potencializar os efeitos quimiotáticos e aumentar a permeabilidade de outros mediadores. As prostaglandinas PGE₂, PGD₂ e PGF_{2a} também são vasodilatadoras, além de exacerbarem o edema. Além disso, as prostaglandinas também estão envolvidas na patogenia da dor e da febre durante a inflamação - por exemplo, PGE₂ torna a pele hipersensível a estímulos dolorosos (COUTINHO; MUZITANO; COSTA, 2009).

O processo de cicatrização pode ser classificado segundo o tipo e a quantidade de tecido em cicatriz por primeira intenção, este ocorre por planos e com menor quantidade de colágeno e reduzido tempo de recuperação; a cicatriz por segunda intenção se dá quando há perda de tecido, e o reparo ocorre por proliferação de tecido de granulação, com cicatriz invariavelmente inestética, muitas vezes tendo comprometimento funcional; e a de terceira intenção a qual é necessária a sutura cirúrgica (GUIRRO; GUIRRO, 2002).

Para que uma cicatriz mantenha unidas as bordas dos tecidos que foram suturados, é fundamental que ela desenvolva resistência à tensão, sendo esta fornecida pelas fibras colágenas (MODOLIM, 1992).

Em alguns pacientes, por motivos não muito bem conhecidos, a cicatriz evolui para uma forma avermelhada, elevada e pruriginosa, denominado hipertrófica. Caso após um ano ela mantenha esta aparência e passe a invadir os tecidos vizinhos saudáveis, projetando seu relevo e produzindo sinais e sintomas como prurido, dor e inelasticidade, limitação de movimentos e aspecto de quelóide, passa a configurar um quelóide. Sendo assim, a cicatriz hipertrófica permanece confinada ao defeito inicial e tende a regredir com o tempo (SILVA, 1992).

As cicatrizes hipertróficas e os quelóides caracterizam-se por uma síntese de colágeno excessiva, sendo que as fibras colágenas não se orientam como nas cicatrizes normais, ao longo das linhas de fenda, mas sim em espiral projetando-se sobre a superfície cutânea. Constituinto um problema estético e de difícil tratamento (GUIRRO; GUIRRO, 2002).

As causas deste tipo de cicatrização irá depender da genética, da cor (negros e asiáticos têm maior predisposição) e qualidade de pele, muito mais do que da interferência do cirurgião (MÉLAGA; ZANINI; PSILLAKIR, 1992).

Uma das consequências imediatas do trauma cirúrgico é o edema, o qual consiste em acúmulo de líquido no espaço intersticial, proveniente do plasma sanguíneo. Ele se desenvolve quando a taxa de filtração capilar supera a taxa de drenagem linfática por determinado período, ou seja, sua

patogênese envolve ou um aumento da taxa de filtração, ou diminuição do fluxo linfático (PORTO, 1996; OLIVEIRA; CÉSAR, 2008).

A produção de linfa ocorre toda vez que o interstício celular obtém uma carga muito grande de toxinas do metabolismo das células, ou quando recebe uma pressão externa adversa e se abre para o capilar linfático, promovendo o esvaziamento do líquido intersticial e formando nova linfa. Uma vez produzida, a linfa é transportada via capilares específicos, para os vasos linfáticos, quando então, ductos mais largos a transportam para as veias subclavicular esquerda e direita, levando consigo o resultado do metabolismo celular cujo peso ou tamanho molecular é muito grande ficando impossibilitado de sair por uma vênula (UTIYAMA et al., 2003).

Considerando-se que as macro-moléculas são formadas por proteínas, toxinas, sais, hormônios e linfócitos que participam da defesa orgânica no nodo linfático, admite-se que a linfa tem como função básica defender e limpar o interstício celular (SINGI, 2001).

A patogênese do edema envolve um aumento da taxa de filtração ou diminuição do fluxo linfático ocasionado pela pressão capilar, que é secundária em relação a pressão venosa causada por insuficiência ventricular, a qual aumenta a resistência pós-capilar e pode levar a disfunção das válvulas venosas, aumentando a pressão de 20 a 40 mm hg nos capilares venosos da pele e dos membros durante a insuficiência ventricular direita (MION; MARCONDES, 1986).

Outra causa para formação do edema são os processos inflamatórios, os quais alteram as propriedades das paredes capilares provocando um aumento da condutância hidráulica e da permeabilidade a proteínas, desenvolvendo o edema. Considerando que os elementos fluidos e proteínas passam para o espaço intersticial, a única via de remoção destes do referido local é a linfa, por onde as proteínas que escaparam do retorno venoso, podem retornar ao plasma sanguíneo. Essa situação provoca um crescimento fibrótico causando a congestão da rede capilar, tendo como consequências: aumento da pressão de filtração, dilatação arteriolar, constrição venular, aumento da pressão venosa, insuficiência cardíaca, válvulas incompetentes, obstrução venosa, aumento do volume total do

líquido extracelular e redução da pressão osmótica através da rede capilar (STEENKAM, 2004).

Outro sinal flogístico evidente após a cirurgia é a dor, sendo esta a complicação mais freqüente no período pós-operatório. É considerada um fenômeno perceptivo complexo, subjetivo e multidimensional, na medida em que constitui uma experiência única de cada indivíduo, os profissionais de saúde só a poderão avaliar de forma indireta. Conseqüentemente, a avaliação da dor num doente depende da forma como ele a comunica, quer de forma verbal, quer comportamental (PIMENTA; TEIXEIRA, 1996).

Pode-se considerar como uma das experiências mais comuns na população sendo, provavelmente, um dos sintomas primários mais comuns que estão subjacentes à procura de assistência médica (PAIVA et al., 2006).

A intensidade dolorosa depende da influência de fatores fisiológicos, como a extensão do trauma durante a intervenção, a habilidade técnica do cirurgião, as doenças prévias, o local e o tipo da incisão; de fatores psicológicos (ansiedade, depressão, medo, dentre outros) bem como de fatores culturais do paciente (FORTUNA; FORTUNA, 1987).

A fisiologia do processo álgico envolve conceitos de sensibilização periférica e neuroplasticidade na perpetuação da dor, com ação através de mediadores bioquímicos nas vias nociceptivas. Pode-se estabelecer correlações entre inflamação, dor e aspecto psicológico. A inflamação persistente contribui para a continuidade do ciclo de dor, gerando hipersensibilidade. A dor aumenta com o estresse psicológico, que é capaz de induzir aumento de citocinas inflamatórias (PAIVA et al., 2006).

A avaliação da dor é subjetiva, uma vez que não existem exames laboratoriais ou testes objetivos, dependendo-se, em grande parte, do relato do paciente. Como um dos instrumentos de avaliação, dispõe-se da escala visual analógica (EVA), que avalia somente o componente de intensidade da dor e não outros aspectos, como o mal-estar gerado pela dor ou o seu impacto na qualidade de vida (PEREIRA; SOUSA, 1998a).

Na abordagem da dor pós-operatória, pode-se incluir medidas não farmacológicas como a fisioterapia, terapia ocupacional, terapias

complementares como o relaxamento e a massagem, além de exercícios (PEREIRA; SOUSA, 1998b).

2.3 Dermotonia

No histórico da ventosaterapia, não se sabe ao certo quem foi o primeiro a utilizar as ventosas, mas têm-se informações de seu uso desde o antigo Egito. A técnica foi mencionada por Hipócrates para tratamento de diversas doenças, foi praticada pelo povo grego e antigas nações. O primeiro instrumento usado era a curcubitula, uma espécie de cabaça. Os índios americanos cortavam a parte superior do chifre de búfalos e provocavam o vácuo pela sucção oral na ponta do chifre, e subsequente tamponamento. Antigos curandeiros sugavam oralmente o veneno injetado por picada de cobra. Celsus descreveu aplicações de ventosas no primeiro século d.c. (ROSSETTI, 1998).

Existem vários exemplos de aplicação das ventosas por médicos da era antiga, guiados pela observação de que a circulação sangüínea era tida como um causador de doenças quando ocorria o depósito de sangue escurecido estagnando em algumas áreas do corpo, e o uso das ventosas justamente promovia o desvio desta circulação (BORGES, 2006).

Arateus aplicava as ventosas molhadas para vários tratamentos seguido do uso de cataplasmas. Galeno também utilizava ventosas de vidro, chifre e latão, molhadas. Esse procedimento foi recomendado após escarificação, para observar a quantidade de sangue removido e avaliar a resposta terapêutica. Na Grécia antiga, espalhando-se para o Ocidente e Oriente Médio, a ventosa molhada era feita com uso de sangues sugas, um verme aquático que foi utilizado durante séculos na medicina (CHIRALI, 2001).

Nos dias atuais, a ventosa continua sendo utilizada principalmente pela medicina tradicional chinesa, acompanhada da introdução de bombas de sucção

eletrônica, elétricas ou mecanizadas ou através do recurso da dermotonia (KARAGOZIAN, 1995).

A dermotonia é uma técnica francesa desenvolvida no início dos anos 90 e se aplica à utilização de um aparelho de vácuo em diferentes patologias, diante de uma avaliação da prega cutânea e detecção de zonas congestionadas, denominadas de dermalgias ou dermodistonias. Assim, localizada essa área, o aparelho é aplicado através da depressomassagem e da depressodrenagem linfática (BERNADIN; KARAGOZIAN; GUAISTI, 1998).

A pele e o sistema nervoso têm a mesma origem embriológica, a ectoderme. A segmentação metamérica embrionária dá origem aos dermatômos (pele e tecido subcutâneo), miótômos (músculo, tendão, ligamento e fáscia) e viscerôtomos (órgão visceral), que formam os três folhetos de organização somática. O metâmero compreende também um angiotoma (vasos sanguíneos e linfáticos), um esclerótomo (osso longo e perióstio) e um neurótomo (neuro-espinhal e neuro-vegetativo). Em geral, os impulsos que nascem das vísceras não chegam a ser conscientes. A dor visceral, em alguns casos, é sentida no órgão onde se origina, mas, em outros, é referida a uma área distante e geralmente superficial em relação à víscera. No dermatômo, correspondente inervado pelo mesmo segmento espinhal que supre a víscera pode ocorrer alterações no limiar de dor e sensibilidade frente a estímulos (MACHADO, 1993).

As vias sensitivas aferentes de um metâmero levam até o corno dorsal do segmento espinhal correspondente os estímulos gerados, que são reconduzidos pelas vias eferentes para o próprio metâmero. Desta forma, um ponto de partida de um dos componentes pode, através desta ligação nervosa intra-metamérica, perturbar todos os compartimentos de um mesmo metâmero (MACHADO, 1993; KARAGOZIAN, 1995).

O tecido cutâneo pode apresentar áreas achatadas ou deprimidas, áreas elevadas e edemaciadas, com aumento da tensão na derme e diminuição da nutrição da região local referida, pela estimulação de uma via nervosa reflexa. Essa projeção a um local distante da origem da alteração poderia ser explicada pela excitação de um grupo comum de neurônios do

sistema nervoso central para onde se convergem fibras de diferentes fontes, sendo fibras viscerais e fibras cutâneas da sensibilidade. Os impulsos que partem dos neurônios viscerais e chegam ao cérebro são interpretados como provenientes da pele (GUIRRO; GUIRRO, 2002).

Partindo destes conceitos, surge a Dermotonia dividindo em duas classes as alterações de origem reflexa que ocorrem na pele: dermalgia e dermodistonia (KARAGOZIAN,1995).

A dermalgia parte do princípio que de um segmento espinhal emerge bilateralmente uma raiz dorsal sensitiva e uma raiz ventral motora, essas duas raízes unem-se formando um nervo espinhal misto, conservando, então, o dispositivo metamérico. Quando ocorre uma perturbação de um órgão interno, de uma articulação, de um músculo ou de um vaso, há uma modificação no revestimento cutâneo, que pode ser detectada quando realizamos a técnica do Palper-Rouler (MACHADO, 1993; KARAGOZIAN,1995).

A técnica do Palper-Rouler é a manobra chave para a detecção das zonas dermodistônicas, ou seja, regiões tensionadas . Ela é dividida em três etapas: a formação da prega cutânea, o rolamento da prega e a massagem. A formação de uma prega cutânea é realizada colocando-se os polegares numa mesma linha, enquanto os outros dedos deslizam trazendo o tecido cutâneo sobre os polegares que se “enterram” sob a prega formada, realizando uma massagem (ROSSETTI, 2006).

O relaxamento da prega é feito sem pinçar a pele, com o polegar na base da prega cutânea, enquanto os outros dedos a conduzem sobre os polegares em um movimento de flexo-extensão das articulações interfalanganas. A massagem da prega cutânea se faz pelas polpas dos dedos em movimentos de fricção quase circulares, massageando as faces internas da prega, alternando entre a mão esquerda e a direita. É através dessa análise da prega que se localiza a dermalgia e se determina a dermodistonia (KARAGOZIAN,1995) .

Assim sendo, essas estimulações serão conduzidos pelas vias sensitivas aferentes para o corno dorsal do segmento espinhal correspondente, e reconduzidas pelas vias eferentes para o seu metâmero.

Um estímulo puramente dérmico pode, então, por esta ligação nervosa intra metamérica, perturbar todos os compartimentos de um mesmo metâmero. Os influxos aferentes subliminares, incapazes de desencadear uma resposta, criarão na região do corno dorsal um campo de irritação em estado de excitação. Os estímulos, mesmo subliminares, provenientes, entre outros, do dermatomo, ocasionarão uma reação por somação espacial. O metâmero em estado latente de excitação é, portanto, um estado de alerta, pronto a responder à menor excitação, pois seu limiar de excitação é baixo (AIRES, 1999).

A metamerização apresenta um sistema cérebro-espinhal (uma raiz anterior e uma raiz posterior) que formam o arco reflexo elementar. Os ramos anteriores possuem fibras motoras, sensitivas e neurovegetativas. Os ramos posteriores são formados pelos nervos raquidianos e possuem territórios sensitivos diminuídos (MACHADO, 1993).

A dermalgia reflexa foi tese por Henri Jarricot, em 1933. Para este autor, ela existe somente nos estados patológicos, portanto nem sempre pode ser identificada. Esta condição anátomo-clínica é diagnosticada, por um sinal que pode ser o espessamento da prega cutânea, o edema, ou a hiperalgia. Pode haver também uma tensão tissular aderida ao plano subjacente, apresentando-se por um espessamento difuso, o tecido conjuntivo é turgescendo, e há presença de edema (BERNADIN; KARAGOZIAN; GUASTI, 1998).

Quando o edema é mole, corresponde a um problema agudo. Trata-se de um verdadeiro congestionamento vascular linfático. Pode também apresentar-se como cordões mais ou menos inturgescidos e pequenas ilhotas císticas subcutâneas. Quando os tecidos se apresentam endurecidos, temos um problema crônico; o tecido apresenta-se com diminuição de temperatura cutânea, hiperalgia. A inflamação provoca a hipoplazia do tecido conjuntivo seguida de esclerose (RAMIRÉZ; ROHANA, 2002).

Ao contrário do que ocorre na trama intercasciolar dos nervos, a ação é sobre as extremidades sensoriais, e a dor é o sintoma. Essas alterações são chamadas de celuloma e são causadas devido à perturbação da microcirculação e precipitação de dejetos tóxicos. A dor espontânea, ou a

dor que é desencadeada pelo Palper-Rouler é sinal de uma perturbação, seja ela orgânica ou não; os órgãos, articulações, tendões e músculos projetam sua dor na região precisa do tecido conjuntivo (BORGES, 2006).

A pele possui um potencial de excitabilidade, vigor ou tensão de equilíbrio. A dermodistonia é a perturbação desse equilíbrio funcional existente, frente a uma modificação cutânea palpável localizada no dermatomo correspondente a um segmento espinhal. Ela pode ser ocasionada por uma alteração vasoconstritora localizada, proveniente de um comando emitido ao centro de controle vasomotor pelo sistema nervoso central (KARAGOZIAN, 1995; AIRES, 1999).

A unidade neuromicrocirculatória (UNM) explica o mecanismo de aparição da dermalgia reflexa, também chamada de dermodistonia, a qual caracteriza-se em uma perturbação do equilíbrio cutâneo. A UNM corresponde a uma estrutura funcional que reúne o sistema simpático, as terminações das fibras nervosas, os mecanoreceptores, as arteríolas, as vênulas, as metarteríolas, os coletores linfáticos e o tecido conjuntivo intersticial. Sendo assim, pode-se afirmar que a UNM possui uma parte vascular e outra parte nervosa (KARAGOZIAN, 1995).

A pele possui uma reserva sanguínea que é rapidamente mobilizável diante de uma agressão térmica ou de uma modificação tecidual. A vasomotricidade desempenha seu papel de regulação. É função do sistema nervoso central, a vasoconstrição permanente. Isso devido às fibras simpáticas que transmitem à unidade neuromicrocirculatória, a ordem vasoconstritora partindo dos centros superiores através de um circuito de dois neurônios, um medular e outro periférico, que chegam aos plexos nervosos peri vasculares (AIRES, 1999).

A dermodistonia constitui a tradução de um estímulo nocivo através de uma modificação cutânea palpável que se localiza no dermatomo correspondente a um miotoma preciso. Em efeito, partindo de um estímulo cutâneo nocivo, observa-se em razão do sistema nervoso simpático no dermatomo correspondente uma vasoconstrição do shunt artério-venoso uma elevação da pressão na meta-artéria e também um aumento da permeabilidade capilar (BERNADIN; KARAGOZIAN; GUASTI, 1998).

A ação deste estímulo nocivo resulta no extravasamento de líquido, de proteína no meio intersticial conseqüentemente, ocorre uma elevação do sinal nos mecanorreceptores, produzindo a dor local. Existem outros fatores, tais como liberação de neuromediadores algogênicos que podem aumentar o fenômeno (GUYTON, 1988).

A eliminação da dermodistonia, mediante a aplicação de um estímulo através da técnica do Palper-Rouler, ocasiona o desaparecimento imediato do fenômeno da vasoconstrição, a diminuição progressiva da permeabilidade capilar, enquanto que coletores linfáticos eliminam as proteínas, a pressão oncótica diminui e o intumescimento do tecido intersticial melhora. A pele recupera seu aspecto normal à palpação. O muco não ocorre quando temos a presença de um estímulo nocivo prolongado, a isquemia relativa crônica gera uma hiperatividade fibroblástica, resultando na síntese de uma fibrose colagênica secundária (SILVA, 1999).

A aplicação das ventosas na pele baseia-se na lei de trocas gasosas, a qual consiste na eliminação dos gases estagnados no corpo e promoção da limpeza do sangue através do uso da pressão negativa produzida pelo vácuo. Ao colocarmos as ventosas sobre a pele, o vácuo formado suga-a, fazendo com que o sangue comece a direcionar-se para a periferia da pele com mais intensidade, provocando o que se conhece como efeito reflexo, também chamado de simpaticolítico (GUYTON, 1988).

Em virtude da passagem de proteínas e de outras moléculas até os capilares dos tecidos celulares, existe a formação de edema no local, o que irá aumentar a pressão osmótica do tecido intersticial e da água dos capilares, que se dirige ao tecido subcutâneo. Devido a esta modificação de permeabilidade capilar, a ventosa ativa o intercâmbio gasoso entre tecidos capilares e a drenagem do líquido extracelular (AIRES, 1999).

O exercício circulatório promovido pela técnica, irá contribuir para liberar a circulação, fazendo com que o sangue e o oxigênio fluam intensamente para os tecidos necessitados, melhorando o trofismo celular, favorecendo e acelerando a drenagem de toxinas, como também irá melhorar o nível da microcirculação e conseqüentemente terá influência sobre o processo de cicatrização e prevenção da fibrose (ROSSETTI, 2002).

A mobilização do sangue dentro dos capilares cutâneos melhora a trofismo do vaso e favorece a nutrição celular. A força de aspiração das ventosas é particularmente eficaz na remoção do infiltrado subcutâneo, dos líquidos intersticiais e nódulos da hipoderme, aumentando as irrigações sangüíneas dos músculos e tecidos, melhorando assim a nutrição e as trocas metabólicas. A melhora da troficidade aliada à flexibilização da pele provoca um melhor deslizamento no meio intersticial, permitindo que os líquidos intersticiais, sangue e linfa, veiculem melhor os aportes nutritivos e eliminem as toxinas (BORGES, 2006).

A melhora da troficidade, irá atuar na reestruturação do tecido conjuntivo, em virtude do aporte de enzimas e nutrientes e a eliminação de toxinas (ROSSETTI, 2002).

A aplicação da técnica estimula as fibras colágenas e elásticas. Este estímulo, associado ao descongestionamento dos tecidos, devolve à pele sua tonicidade normal, além de promover a estimulação e purificação dos nodos linfáticos devido ao efeito reflexo (VIGLIOGLIA, 1996).

A técnica é indicada nos tratamentos de várias patologias, atuando em caráter terapêutico nos distúrbios reumatológicos, neurológicos, vasculares e dermatológicos, além de abranger diversos tratamentos pós-operatórios e estéticos (BERNADIN; KARAGOZIAN; GUASTI, 1998).

É contra-indicada para pacientes que apresentam tumores cutâneos, grandes dermatoses, fragilidade capilar, doenças infecciosas evolutivas e reumatismos inflamatórios (BORGES, 2006).

Na técnica da dermotonia utiliza-se a ventosagem com aparelhos geradores de pressão negativa que permitem uma depressão localizada, através da sucção, que pode ser contínua ou pulsátil, produzindo a depressomassagem e a depressodrenagem linfática (ROSSETTI, 1998).

A depressomassagem é aplicada após ser localizada a região dermálgica. O cabeçote utilizado junto a uma frequência de ventosagem é aplicado sobre a zona dermodistônica da pele, executando a massagem de maneira sinérgica. Essa massagem pode ser de forma pulsada (depressomassagem pulsada ou DMP) a qual realiza um bombeamento da microcirculação agindo sobre mecanismo de ação reflexa, alterando o centro

da zona dermodistônica ou de forma contínua (depressomassagem contínua ou DMC) em que é aplicada sobre toda a superfície distônica. Inicialmente a pressão é suave, sendo aumentada gradativamente. A resposta fisiologia e terapêutica da DMC pode ser desconstratante, circulatório, de amolecimento das zonas de fibrose e descongestionante. Para cada objetivo tem um sentido de aplicação apropriado (KARAGOSIAN, 1995).

De acordo com Karagosian, 1995 a depressodrenagem linfática é uma continuação da depressomassagem, usando uma pressão suave, de 30mmHg à 60mmHg é realizada com o objetivo de eliminação de exsudatos metabólicos, sendo realizada em três tempos:

- Depressomassagem pulsada sobre a região dos linfonodos, manobra de abertura: coloca-se a ventosa sobre a região dos linfonodos, sem executar o deslizamento, a ação do vácuo realiza um bombeamento local, efeito reflexo, estimulando assim os linfonodos da região aplicada; utiliza-se normalmente uma pressão máxima entre 600 e 700mmHg.

- Depressomassagem contínua: sobre todos os trajetos linfáticos na direção da ação clássica de reabsorção da linfa; a pressão não deverá ultrapassar 60mmHg.

- Depressomassagem pulsada sobre a região dos linfonodos, manobra de fechamento, sendo esta semelhante à manobra de abertura: coloca-se a ventosa sobre a região dos linfonodos, sem executar a manobra de deslizamento. A ação do vácuo realiza um bombeamento local, efeito reflexo, promovendo um esvaziamento dos linfonodos.

Essas manobras atuam sobre a rede linfo-venosa subcutânea diminuindo o edema, prevenindo fibroses, melhorando a resposta do sistema imunológico (KARAGOSIAN, 1995; LEDUC; LEDUC, 1995).

A massagem por pressão negativa atua sobre as massas líquidas intersticiais, facilitando a reabsorção pela via venosa, transferindo-as para a circulação central. A pressão utilizada deverá ser suave porque o edema, sendo superficial, permite-lhe atuar sobre a rede linfo-venosa subcutânea, não havendo, portanto, necessidade de uma pressão elevada (LEDUC; LEDUC, 1995).

Os efeitos fisiológicos da massagem de drenagem linfática estimulam o peristaltismo dos coletores linfáticos por aplicação rítmica, suave, lenta e precisa das manobras; aumenta a capacidade de transporte do sistema linfático; previne a formação de fibroses, estimula o sistema nervoso parassimpático, gerando analgesia nas estruturas tratadas; melhora a resposta defensivo-imunitária e aumenta a reabsorção de uma fração do edema (TACANI, 2003).

3 OBJETIVOS

3.1 Geral

Verificar os efeitos da dermotonia no processo de cicatrização de feridas pós-operatório imediato.

3.2 Específicos

- Mensurar o edema na região abdominal;
- Verificar o impacto da dermotonia na retração cicatricial;
- Avaliar a aplicação da dermotonia na dor pós-operatória;
- Verificar o processo inflamatório.

4 CASUÍSTICA E MÉTODOS

4.1 Delineamento do Estudo

Trata-se de um estudo experimental, de caráter ensaio clínico randomizado. A amostra foi por conveniência e de acordo com a demanda do hospital.

4.2 Local da Pesquisa

A pesquisa foi desenvolvida no Hospital Universitário (HU) da Universidade Federal de Sergipe (UFS), por ser referência no atendimento aos pacientes que irão submeter-se à cirurgia de colecistectomia. Esta instituição é uma entidade pública, sem fins lucrativos, que atende a população não somente de Sergipe, mas de estados vizinhos como Alagoas e Bahia. Possui atendimento em diversas áreas, sendo referência para assistência, ensino e pesquisa da região.

Os atendimentos foram realizados de acordo com a demanda de pacientes que foram submetidos à cirurgia de colecistectomia laparotômica no período de 06 de junho a 13 de novembro de 2010.

4.3 Casuística

Participaram deste estudo 20 pacientes submetidos à cirurgia de colecistectomia laparotômica, de gênero feminino, com idade entre 25 e 60

anos (média de 41,1 anos), tendo as do grupo experimental uma idade média de 39 anos e as do grupo controle 43,2 anos.

4.4 Critérios de Inclusão

Pacientes submetidos à cirurgia de colecistectomia laparotômica no Hospital Universitário, gênero feminino, faixa etária de 25 a 60 anos e após avaliação clínica e laboratorial.

4.5 Critérios de Exclusão

Pacientes desnutridas, com infecção, fumantes, neoplasias, diabéticas, com trombose arterial venosa, em período gestacional, sob tratamento com esteróides, com hipo ou hipertireoidismo, hipertensão ou hipotensão arterial sem controle médico.

4.6 Grupos de Estudo

As 20 pacientes foram divididas aleatoriamente, por meio de sorteio, em dois grupos de 10 pacientes, denominados: Grupo 1 (A) pacientes que receberam tratamento com aparelho de vácuo pelo método de dermatonia na área em que foi submetida à cirurgia, ou seja, no abdômen utilizando-se uma pressão de aspiração de -60 mmHg pois nesta fase inicial, segundo Karagosian, 1995 é recomendado o uso da depressodrenagem; Grupo 2 (B) grupo controle em que as pacientes não recebiam o tratamento de dermatonia haja vista não existir trabalhos científicos que comprovem a

eficácia da técnica, porém todas foram avaliadas em relação ao quadro algico, dados antropométricos e coleta de sangue.

4.7 Variáveis Estudadas

Para análise das variáveis estudadas, foi elaborada pela pesquisadora uma ficha de avaliação (APÊNDICE A) contendo as seguintes variáveis: cirtometria, perimetria, dor e dosagem de prostaglandinas.

4.8 Metodologia

Após admissão no Hospital Universitário para realização da cirurgia de colecistectomia laparotômica, as paciente foram conduzidas à enfermaria, onde submeteram-se à primeira coleta de sangue, sendo esta realizada antes do procedimento cirúrgico. Após 06 horas da cirurgia, tendo a paciente retornado à enfermaria, foi feita a segunda coleta e então a paciente foi encaminhada à avaliação médica. Como não houve complicações no pós-operatório em nenhuma das pacientes selecionadas, deu-se então início ao tratamento fisioterapêutico. Tanto na primeira sessão como na última, foi realizada a avaliação das pacientes para coleta dos dados, sendo estes baseados na ficha de avaliação, contendo os seguintes itens:

- Cirtometria: o edema foi medido pela realização da mensuração da circunferência na região abdominal nos pontos da cicatriz umbilical (CU), 5 cm abaixo, 5 e 10 cm acima desta, sendo verificada antes da primeira e após a última aplicação da técnica;
- Perimetria: através de régua milimétrica do tamanho da cicatriz. Estes dados foram coletados antes da primeira e após a última aplicação da técnica;

- Dor: esta foi avaliada através da escala analógica visual, cuja medida consiste de uma linha de 10 cm, com âncoras em ambas as extremidades. Numa delas foi marcada "nenhuma dor" e na outra extremidade foi indicada "a pior dor possível". Após término de cada aplicação terapêutica a paciente relatava a magnitude da dor, marcando a linha. Uma régua foi utilizada para quantificar a mensuração numa escala de 0-10. É importante ressaltar que o padrão de droga utilizado para o alívio da dor foi dipirona e cetoprofeno;
- Dosagem de prostaglandinas (PGE₂): foram realizadas antes do procedimento cirúrgico, após o mesmo, coincidindo este momento com o início do tratamento fisioterapêutico e no final da terapêutica. Após a coleta, o material foi encaminhado ao Laboratório de Bioquímica da Santa Casa de Misericórdia em Maceió. A quantificação foi realizada da seguinte forma: as concentrações de PGE₂ e histamina foram medidas no sobrenadante do sangue centrifugado a 5000 rpm por 15 minutos. O sobrenadante 100 uL foi misturado a 100 uL de EDTA em seguida 100 ml das amostras e dos respectivos padrões foram pipetados na placa de ELISA e submetidos a incubação por duas horas à temperatura ambiente sob agitação. A placa de ensaio foi lavada com detergente não-iônico diluído em salina tamponada e invertida sobre material absorvente até a secagem completa. O cromógeno p-nitrofenil fosfato (p-NPP) (200 ?l) foi adicionado e incubado (Temperatura ambiente - TA) durante 60 minutos. A reação foi interrompida pela adição de fosfato tri-sódio (50 ml). A placa foi submetida à leitura de absorbância a 450 nm para a quantificação de PGE₂.

Após avaliação, deu-se início ao tratamento, em que foi realizado o método de aplicação da dermotonia, este foi realizado através do aparelho de vácuo da marca nacional da empresa Bioset (Figuras 1 e 2), que possui ventosas de vidro e nylon, sendo estas, após uso, limpas com detergente enzimático para desinfecção. Também foi utilizado durante a sessão soro fisiológico a 0,9%, gaze estéril e álcool 70% para limpeza da região tratada,

além de luvas descartáveis, esparadrapo antialérgico, máquina fotográfica digital Sony 10.2 Mega Pixels, sem o uso do zoom e do flash e fita métrica.



Figura 1: Modelo de aparelho de dermotonia encontrado no mercado nacional fabricado pela Bioset®.



Figura 2: Ventosas confeccionadas de vidro e acrílico.

No primeiro dia pós-operatório foi realizada uma aplicação pois as pacientes eram operadas pela manhã, devendo então aguardar as 06 primeiras horas da cirurgia, portanto a tarde, para então iniciar o tratamento já à noite. No segundo dia, três aplicações, nos seguintes horários: 07, 13 e 19 horas. No terceiro dia foi também realizada uma aplicação às 07 horas. Após o tratamento, foi realizada a terceira coleta de sangue, a reavaliação da paciente e alta fisioterapêutica juntamente com a alta hospitalar.

As pacientes do grupo controle também foram avaliadas no primeiro e no último dia; as coletas de sangue e a avaliação da dor foram realizadas nos mesmos momentos do grupo experimental, assim como alta hospitalar foi no mesmo período.

A dermotonia foi utilizada no pós-operatório através da massagem de drenagem linfática mecânica, utilizando um equipamento gerador de pressão negativa em que iniciou-se e finalizou o tratamento com o modo pulsátil, através da depressomassagem pulsada, com pressão de 600mmHg onde realizou-se o esvaziamento dos linfonodos supra-claviculares, axilares e

inguinais denominado de manobra de evacuação. Em seguida, realizou-se a depressodrenagem linfática, manobra de captação, sendo realizada na área edematosa deslizando-se a ventosa, respeitando-se o trajeto do sistema linfático, proporcionando então uma drenagem linfática do abdomen, a sucção utilizada foi de -60 mmHg, drenando excessos de fluidos e toxinas provocados pelo processo inflamatório. O tempo total de tratamento foi de 30 minutos.

4.9 Análise Estatística

- Para a apresentação e caracterização dos grupos observados foram utilizados os elementos da estatística descritiva;
- Para a comparação intergrupo nos momentos pré e pós-teste utilizou-se o teste t para amostras independentes;
- Para a comparação intragrupo nos momentos pré e pós-teste utilizou-se o teste t para amostras pareadas;
- Para a verificação do percentual absoluto de melhora considerando os períodos do pré e pós teste foi utilizado o delta percentual;
- Para a comparação múltipla intergrupo foi utilizada a análise de variância para medidas repetidas.

Em todos os procedimentos, quando necessário, utilizou-se nível de significância de 5% ($p \leq 0,05$), e o programa utilizado foi o SPSS versão 17.0.

4. 10 Aspectos Éticos

O projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Tiradentes, tendo sido aprovado sob o protocolo 170910-R

(ANEXO), procedendo-se à coleta de dados após sua aprovação. Todos os direitos e a identidade dos sujeitos desta pesquisa foram resguardados, seguindo os princípios éticos da pesquisa envolvendo seres humanos, atendendo, dessa forma, à Resolução Nº 196, de 10 de Outubro de 1996, do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde – Brasília – DF. Foi elaborado um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE B), explicando-se às pacientes todos os procedimentos a serem utilizados, de modo que a identidade (nomes e sobrenomes) dos participantes da pesquisa não fosse divulgada. Esse documento foi elaborado em duas vias, de igual teor, a fim de que fosse assinada por livre concordância, sendo uma entregue ao paciente e outra mantida com o pesquisador, para que os resultados obtidos possam ser apresentados em congressos e publicações. Foi assegurada a liberdade de se recusar e deixar de participar da pesquisa a qualquer momento.

5 RESULTADOS

Em relação ao exame físico tanto as pacientes do grupo experimental quanto as do grupo controle apresentam edema na região abdominal, como também referiam dor na região cicatricial, que era o fator de queixa principal.

A Tabela 1 apresenta os valores encontrados para ambos os grupos nas variáveis consideradas neste estudo: cirtometria da região abdominal, sendo esta verificada nos pontos da cicatriz umbilical, 5 cm abaixo, 5 e 10 cm acima, perimetria da cicatriz, percepção dolorosa e dosagem de prostaglandinas. Observando os valores do pré-teste, verifica-se a similaridade entre os grupos experimental e controle para todas as variáveis, ocorrendo o mesmo para o pós-teste, o que quer dizer que o tratamento não influenciou os grupos no final da pesquisa.

Tabela 2: Comparação intragrupo e delta percentual para os grupos experimental e controle.

Variáveis	Grupos				
	Experimental		Controle		
	t (p)	Δ%	t (p)	Δ%	
Cirtometria	10 cm acima da cicatriz umbilical	3,28 (0,01)	- 0,77	- 0,66 (0,53)	1,09
	5 cm acima da cicatriz umbilical	2,57 (0,03)	- 0,97	- 1,29 (0,23)	1,60
	Cicatriz umbilical	3,88 (0,00)	- 1,36	- 1,56 (0,15)	1,13
	5 cm abaixo da cicatriz umbilical	2,88 (0,02)	- 1,22	- 0,14 (0,90)	0,10
Perimetria		3,67 (0,01)	- 5,22	1,00 (0,34)	- 0,82
Percepção de dor		3,84 (0,00)	- 82,98	4,26 (0,00)	- 61,11
Prostaglandinas		- 1,50 (0,17)	- 7,27	0,00 (1,00)	0,00

t = valor calculado para o teste t; (p) = valor encontrado para p; Δ%= delta percentual

Na Tabela 2 observam-se as comparações intragrupos, sendo verificado que no grupo experimental houve diferenças significativas no pós-teste em quase todas as variáveis, excetuando-se as medidas de prostraglandinas onde não foi verificada diferença. Também apresentam-se os valores percentuais que caracterizam o ganho ou redução para cada variável, percebendo-se que, no grupo experimental, quando considerado o parâmetro cirtometria, houve uma redução entre 0,77 e 1,36%, e na perimetria a diminuição foi de 5,22%, enquanto na percepção de dor a

redução atingiu um valor de praticamente 83% e na variável que caracterizou o processo inflamatório, uma redução de 7,27%.

Ainda na Tabela 2, mostra-se que, no grupo controle, em todas as variáveis relacionadas ao edema houve aumento percentual absoluto, a exceção da perimetria, em que houve redução absoluta. Pode-se também observar uma redução na percepção de dor em torno de 61%, não sendo percebida alteração nos valores que caracterizam o processo inflamatório.

As melhoras observadas na comparação intragrupo apresentam-se favoráveis ao tratamento alternativo, devendo-se destacar a melhora significativa da percepção de dor ocorrida também no grupo controle.

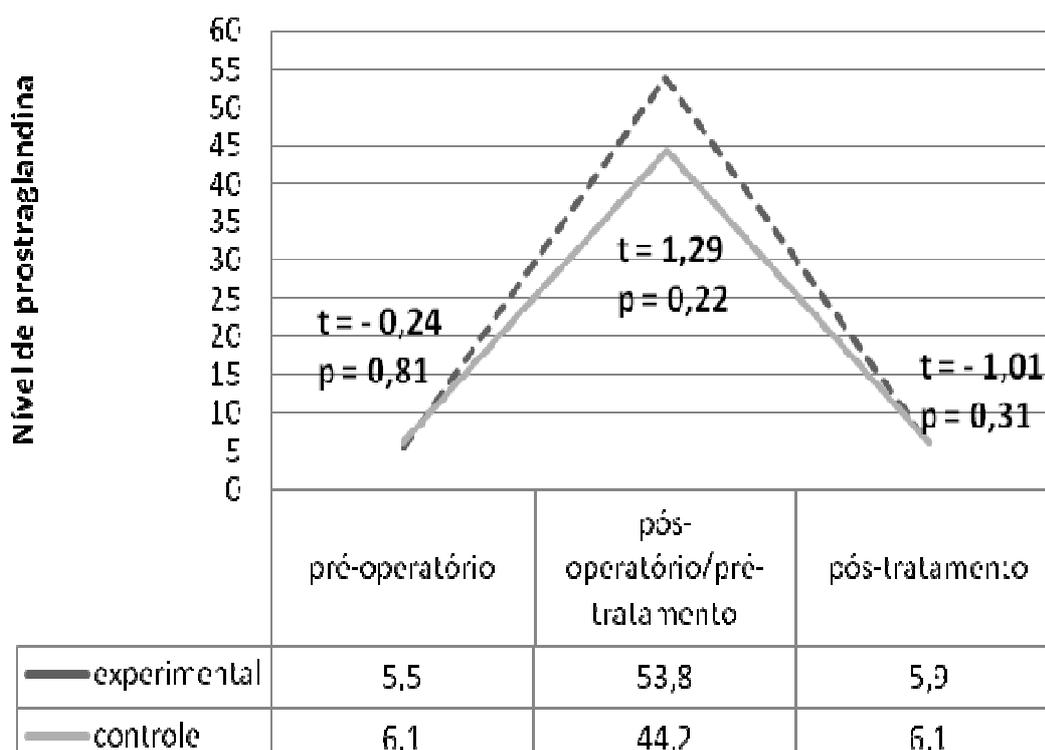


Figura 3: Comportamento da prostaglandina nos grupos experimental e controle.

A Figura 3 apresenta o comportamento das prostaglandinas referente ao período da intervenção. Nesta figura pode-se verificar, na análise intergrupo, que em cada momento observado não há diferença entre os grupos.

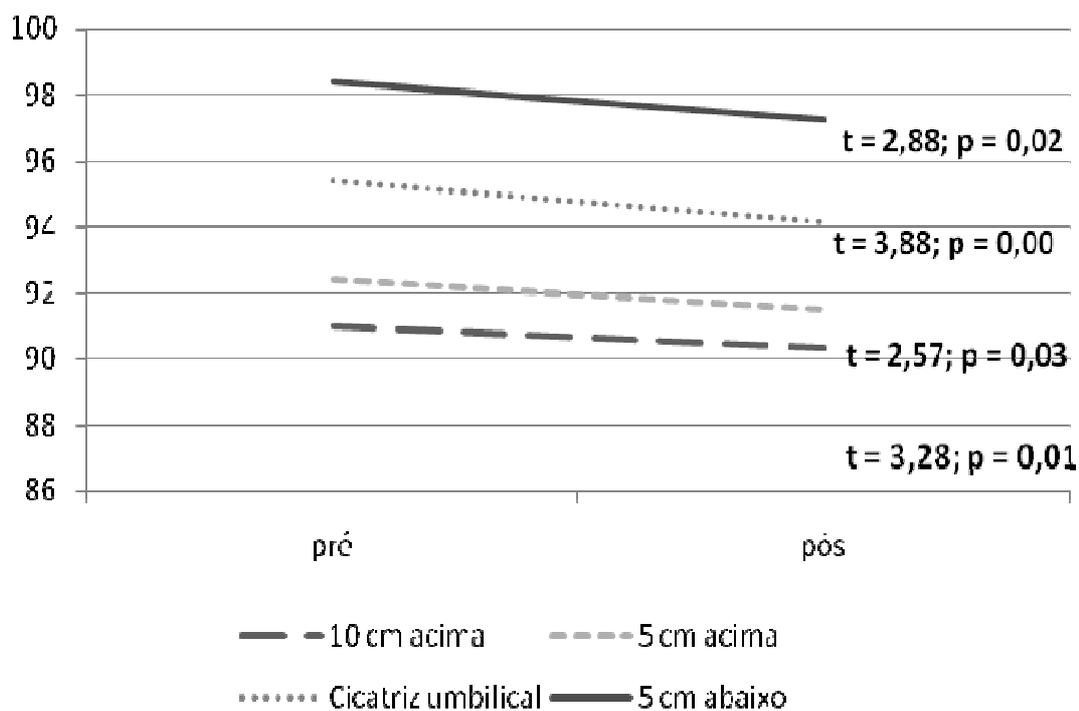


Figura 4: Comportamento das variáveis que caracterizam o edema no grupo experimental.

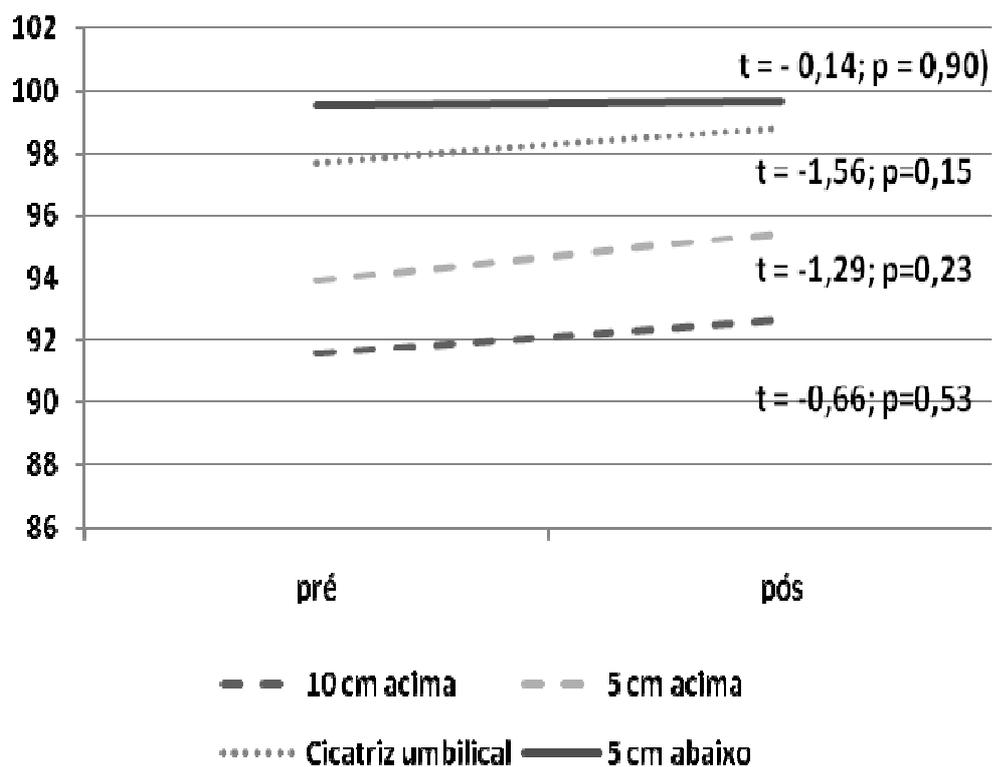


Figura 5: Comportamento das variáveis que caracterizam o edema no grupo controle.

As Figuras 4 e 5 complementam as informações presentes na Tabela 2, demonstrando que no grupo experimental, em todas as variáveis da cirtometria, foi verificada a redução significativa do edema, fato não observado no grupo controle (Tabela 2).

Tabela 3: Percepção de dor entre os momentos de intervenção.

Intervenção	Experimental F (p)	Controle F (p)
1ª x 2ª	2,84 (0,13)	0,65 (0,44)
2ª x 3ª	1,45 (0,26)	2,14 (0,18)
3ª x 4ª	2,92 (0,12)	0,18 (0,68)
4ª x 5ª	6,00 (0,04)	2,25 (0,17)

F = Valor encontrado para a Estatística F; (p) = valor encontrado para p

Na Tabela 3 são apresentados os valores comparativos entre os momentos de intervenção, sendo verificado que, quando considerados os momentos de intervenção, apenas houve redução significativa para os momentos da quarta e quinta intervenção para o grupo experimental.

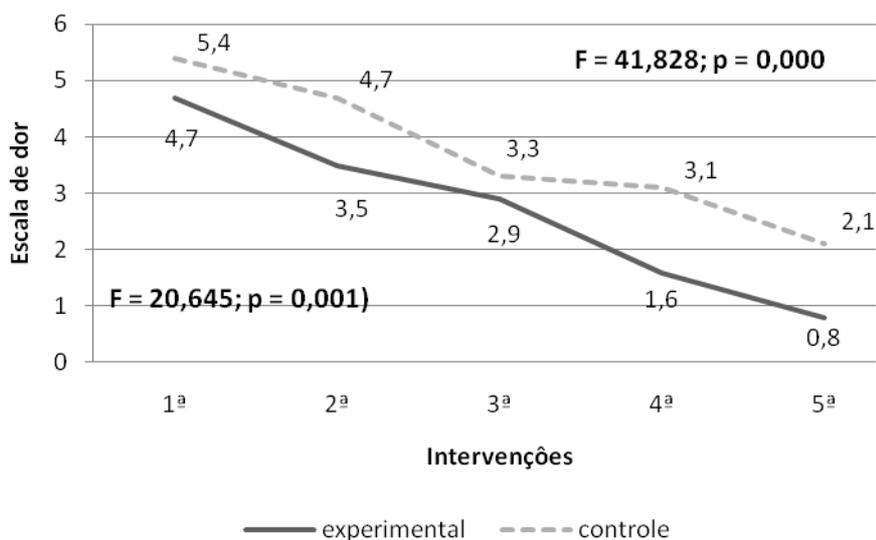


Figura 6: Comparações múltiplas para a percepção de dor para os grupos experimental e controle.

A Figura 6 apresenta a percepção de dor nos grupos observados a partir da comparação múltipla para medidas repetidas, onde pode-se verificar que tanto no grupo experimental como no controle houve uma redução significativa da percepção de dor, sendo esta maior no grupo experimental em todos os níveis. No entanto, quando comparados os momentos de intervenção, verificou-se que não houve diferença intergrupos nos momentos de intervenção conforme Tabela 4.

Tabela 4: Percepção de dor conforme os momentos de avaliação para os grupos experimental e controle.

Intervenção	Experimental	Controle	t (p)
1 ^a	4,70 ± 3,23	5,40 ± 2,80	- 0,52 (0,61)
2 ^a	3,50 ± 2,92	4,70 ± 2,54	- 0,98 (0,34)
3 ^a	2,90 ± 2,64	3,30 ± 2,58	- 0,34 (0,74)
4 ^a	1,60 ± 1,90	3,10 ± 2,47	- 1,52 (0,15)
5 ^a	0,80 ± 1,03	2,10 ± 1,97	- 1,85 (0,08)

t = valor calculado para o teste t; (p) = valor encontrado para p;

6 DISCUSSÃO

De acordo com Shack (2001) a vacuoterapia através do gradiente de pressão gerado pelo vácuo e pelas manobras de massagem executadas pelas ventosas garante o aumento do fluxo sanguíneo e linfático e o aumento da permeabilidade da membrana o que facilita a eliminação de toxinas e a nutrição celular. A pressão negativa também é responsável pela proliferação de novos vasos e mobilização de tecido subjacente; pelo aumento de fibroblastos, colágeno e elastina e pela liberação de endorfinas permitindo a diminuição do limiar de resposta nociceptora periférica.

Segundo Costa et al. (2006), diversos fatores de risco estão associados à formação de cálculos biliares dentre eles o gênero feminino, idade e obesidade. Por esse fato o presente estudo foi realizado somente com mulheres.

Todas as pacientes desse estudo foram operadas por via laparotômica, pois no período de execução da pesquisa, o hospital utilizava esse procedimento cirúrgico. Para Pinotti et al. (2000) a colecistectomia, por via laparoscópica, provoca menos dor durante o repouso e a mobilização do paciente quando comparada com a técnica tradicional, além disso, promove uma diminuição no uso de morfina no pós-operatório, fato este possivelmente secundário a menor grau de lesão cirúrgica. É importante ressaltar que tanto as pacientes do grupo controle como as do grupo experimental, apresentavam edema na região abdominal, sendo este verificado durante a realização do exame físico.

Tonella, Araújo e Silva (2006) relatam que o procedimento cirúrgico causa lesão tecidual, seja pela manipulação cirúrgica direta visceral, ou através da própria incisão e pelo uso de afastadores cirúrgicos que auxiliam a exposição do campo operatório. A presença de dor após a intervenção causa desconforto ao paciente, impedindo seu relaxamento, levando à ventilação superficial e prejudicando a movimentação no leito. Dessa forma, complicações no pós-operatório são esperadas, agravando ainda mais o processo inflamatório e a dor relacionados com o procedimento cirúrgico. As pacientes do referido estudo, referiam como queixa principal dor no local da

incisão cirúrgica, apesar de fazerem uso de dipirona e cetoprofeno, que são drogas analgésicas.

Rakel e Frantz (2003) afirmam que a dor incisional pós-operatória em repouso e durante a movimentação é uma das formas de manifestação dos processos de lesão celular e de inflamação decorrentes do ato cirúrgico e que, muitas vezes, é difícil de ser controlada por meio da analgesia convencional com opióides. Fato esse que respalda o estudo que utiliza tratamento alternativo, através da aplicação da pressão negativa do vácuo. Com isso, tal procedimento terapêutico não apresentou efeitos colaterais nas pacientes tratadas.

O desenvolvimento do edema logo após o ato cirúrgico, segundo Spence e Cahall (1996) ocorre a partir de um desequilíbrio entre a demanda linfática e a capacidade do sistema em drenar a linfa. Sendo as proteínas de alto peso molecular extravasadas para o interstício e absorvidas exclusivamente pelo sistema linfático, no momento que o mesmo perde sua capacidade de escoamento por destruição ou obstrução da via linfática em algum ponto de seu trajeto, ocasiona estagnação da linfa no vaso e posterior extravasamento de no interstício. Essas alterações foram verificadas no estudo através do edema apresentado pelas pacientes dos dois grupos após a cirurgia, sendo esse causado pela lesão cirúrgica.

Em contrapartida, verificou-se que as pacientes do grupo tratamento que se encontravam no mesmo período pós-operatório que as pacientes do grupo controle, ou seja, 72 horas e que, portanto também deveriam ter apresentado aumento do edema, apresentaram uma relevante redução. Concordando com esse princípio, Schwuchow et al. (2010) em pesquisa cujo objetivo foi verificar o efeito da drenagem linfática na redução da dor e do edema no pós-operatório de lipoaspiração em pacientes do gênero feminino, verificaram que a drenagem linfática aplicada a partir do segundo dia pós operatório causa uma grande redução tanto do edema como da dor. No presente estudo, o tratamento iniciou após seis horas de cirurgia.

Sampaio, Moura e Resende (2005) afirmam também que esse recurso terapêutico mobiliza a linfa com a retirada do acúmulo de líquido de determinadas regiões corporais resultante no aumento da capacidade de

absorção de hematomas e equimoses, além da melhora do retorno da sensibilidade.

Para Godoy e Godoy (2004) o objetivo da drenagem linfática é criar diferenciais de pressão para promover o deslocamento da linfa e do fluido intersticial, visando a sua recolocação na corrente sanguínea e conseqüente redução do edema.

Soares et al. (2005) realizaram um estudo comparativo entre a drenagem linfática manual e a mecânica no pós-operatório de dermolipectomia, sendo verificado que houve redução do edema para os dois grupos tratados. Nesta pesquisa, foi utilizada a drenagem linfática mecânica através de um equipamento gerador de vácuo e através deste foi realizada a técnica de dermotonia que, segundo Karagozian (1995) possui os mesmos efeitos fisiológicos que a drenagem linfática manual.

Em pesquisa para tratamento do edema de membro superior Oliveira e César (2008) verificaram que a técnica de drenagem linfática permitiu uma redução na cirtometria e no volume da extremidade acometida, mostrando que se pode conter o edema em um nível confortável, reduzir a dor e a fibrose e proporcionar relaxamento e sensação de bem-estar. Estes dados estão de acordo com esse estudo no qual foi verificado uma melhora geral nas sensações subjetivas.

Utiyama (2003) afirma em seu trabalho sobre avaliação do edema e da dor após drenagem linfática no pós operatório imediato, que os sintomas do pós-operatório podem ser reduzidos através da fisioterapia, utilizando-se este tipo de terapia. Ressaltou ainda que pôde ser observada uma rápida diminuição do edema e do hematoma, bem como a redução da dor, com favorecimento da neoformação vascular e nervosa, além de prevenir e minimizar a formação de cicatrizes hipertróficas ou hipotróficas, retrações e quelóides. Em relação a esse dado, no presente estudo, a retração cicatricial observada no grupo experimental poderia ser devido aos efeitos da ativação da circulação sanguínea e linfática em toda a região abdominal. É importante ressaltar que nesta fase inicial a cicatriz não foi diretamente manipulada.

Para Ferreira (2010), com a realização das manobras padronizadas de drenagem linfática no pós-operatório consegue-se um bom resultado para

redução do edema e da dor comparando-se com pacientes que faziam tratamento de rotina hospitalar. Ao realizarmos o tratamento, observava-se imediatamente a redução destes sintomas.

Para Pimenta et al. (2001) a redução do edema é um fator certo na redução algica, conforme foi mostrado em vários estudos citados anteriormente. Durante esta pesquisa foi obtido um resultado satisfatório para estes dados, em relação à comparação intragrupo no grupo experimental, outro fato importante é que à medida que as sessões foram realizadas, a melhora do quadro algico progredia. Deve-se ressaltar ainda que a dor é um fator de forte influência negativa na evolução pós-operatória do paciente submetido a procedimento cirúrgico abdominal, como afirmam Sampaio, Moura e Resende (2005).

Para Diniz et al. (2009), o tratamento das zonas dermálgicas reflexas alivia o quadro algico, pois é função do sistema nervoso central a vasoconstrição permanente. Isso devido às fibras simpáticas transmitirem a unidade neuro microcirculatória este estado. Mediante o trauma, existirá o extravasamento de líquido, e conseqüentemente de proteína no meio intersticial, ocorrendo uma elevação do sinal nos mecanorreceptores, produzindo dor local. Com a aplicação da técnica de dermotonia, consegue desfazer este estado de vasoconstrição, como foi percebido no grupo experimental desta pesquisa.

Lucena (1991) afirma que a dermalgia pode ser desencadeada por diversos fatores associados, uma das causas é a compressão pelo edema. Quando esta ocorre sobre as terminações livres cursará com grande desconforto para a paciente. Além disso, o edema acabará comprimindo também pequenas arteríolas de tecidos circunvizinhos, gerando um micro processo de isquemia aumentando a lesão e gerando mais dor e que, portanto, a diminuição do processo edematoso irá aliviar as compressões teciduais diminuindo o quadro algico

Segundo Guyton (1998), a inflamação é um complexo de alterações sequenciais no tecido, em resposta à lesão. Quando acontece a lesão tecidual, como no caso do trauma cirúrgico, ocorre a liberação de grandes quantidades de histamina, serotonina, bradicinina e outras substâncias que

são liberadas pelos tecidos lesados nos líquidos circundantes o que pode ser observado no presente estudo já que seis horas após a cirurgia os níveis de prostaglandinas encontram-se bastante elevados, de modo que no segundo dia pós-operatório estes níveis já reduziram a valores próximos aos iniciais. No entanto, após o tratamento, é importante verificar que sendo os níveis de prostaglandinas semelhantes, na comparação entre ambos os grupos, isto indica um resultado favorável a proposta de tratamento alternativo.

Quando consideradas as comparações entre os grupos experimental e controle, verificou-se haver diferenças significativas entre estes momentos sendo esta resposta constatada tanto no grupo experimental ($F = 461,18$; $p = 0,000$) como no controle ($F = 53,41$; $p = 0,000$). Deve-se ressaltar que esta diferença possivelmente sofra influência do pico das prostaglandinas ocorrido com o momento operatório, no entanto, quando verificado os momentos pré e pós tratamento não foi verificada diferença como foi demonstrado na Tabela 2.

Segundo Guirro e Guirro (2002), a fase aguda da inflamação, dura cerca de 72 horas após a lesão inicial, e pode apresentar os seguintes sinais flogísticos: calor, rubor, edema, dor e perda de função. O edema ocorre pela exsudação de líquido decorrente do processo inflamatório, favorecendo uma dilatação e ingurgitamento dos capilares e arteríolas na região lesionada. Com os vasos distendidos e o acúmulo de hemácias nos tecidos do foco inflamatório, estes vão ficando afastados e acumulando cada vez mais líquido.

De acordo com Luengo (2005) a reação a inflamatória é um dos eventos de maior relevância na ativação do sistema de defesa, caracterizada pela mobilização de componentes celulares específicos através dos vasos sanguíneos, levando ao acúmulo de fluidos e leucócitos com objetivos de destruir, diluir e isolar os agentes lesivos. Sua intensidade mostra-se diretamente proporcional ao tamanho do trauma sofrido. No caso da colecistectomia laparotômica existe uma lesão ao organismo, elevando bastante os níveis de prostaglandinas.

De Castilho, Resende e Paixão (1998) mostram que a lesão celular associada à inflamação atua sobre as membranas celulares, provocando a liberação de enzimas lisossômicas pelos leucócitos; a seguir, ocorre liberação de ácido araquidônico, a partir de compostos precursores, e vários eicosanóides são sintetizados como é o caso da produção das prostaglandinas. De acordo com Schutz (1997), as prostaglandinas exercem uma variedade de efeitos sobre os vasos sanguíneos, as terminações nervosas e as células envolvidas na inflamação, por que se manifesta de forma tão elevada logo após a cirurgia.

Pimenta e Teixeira (1996) afirmam que a investigação da dor se trata de um fenômeno individual e subjetivo, sendo o indivíduo autoridade sobre sua dor. Afirmam ainda que a interpretação da dor por parte de cada indivíduo dependerá de informações prévias, podendo ser descritas respostas diferentes em um mesmo indivíduo em momentos distintos. Além disso, a escala de 0 a 10 analisa apenas quantitativamente a dor do indivíduo, negligenciando-a qualitativamente e afetivamente, o que pode ter dificultado a presença de resultados satisfatórios para a comparação intergrupos. Percebeu-se durante o estudo que as pacientes tinham dúvidas em relação à dor, pois algumas confundiam a dor no local da incisão cirúrgica com a dor no estado geral.

Segundo Pimenta et al (1992) as escalas analógicas visuais, são frequentemente utilizadas na mensuração da dor pós-operatória. Mediante este instrumento de avaliação, os participantes são instruídos a assinalar a intensidade da sensação dolorosa. Estas escalas têm a vantagem de serem de fácil aplicação, porém, alguns participantes, especialmente crianças e idosos, referem dificuldades na utilização, fato este, possivelmente decorrente da necessidade de certa abstração para compreendê-la. Porém, em relação à mensuração da dor aguda, mais especificamente a dor pós-operatória, estudos foram realizados e o uso dessas escalas vem possibilitando conhecer a intensidade e conseqüente alívio obtido pela utilização de técnicas analgésicas. Nesse estudo a escala analógica foi utilizada em todas as pacientes para avaliar o quadro algico após a aplicação da dermatonia.

Pereira e Sousa (1998) afirmam que deve-se compreender o fato do desenvolvimento da linguagem ser uma etapa fundamental na evolução do controle da dor, logo, a descrição verbal da intensidade da dor e de suas qualidades, feita pelos profissionais e indivíduos que a vivenciam, é de fundamental importância para sua mensuração. Evidentemente, conhecer a linguagem utilizada nessa descrição (os descritores de dor) e compreender aquilo que está sendo comunicado é essencial aos profissionais da área, cujo objetivo é o controle da dor referida pelo próprio paciente.

Wada et al. (2006) demonstraram que o sistema de vácuo é um método adequado para fechamento de feridas complexas pois permite a eliminação de secreções e ajuda a controlar infecções. Estes fatores favorecem o crescimento do tecido de granulação, podendo haver um efeito adicional da estimulação de fatores de crescimento, induzida pela isquemia controlada.

Ferreira et al. (2009) em estudo para tratamento de feridas em pacientes diabéticos diz que o mecanismo pelo qual a pressão negativa influencia o aumento no número de vasos sanguíneos, ou seja, produz um efeito angiogênico, não está completamente esclarecido. Porém, sabe-se que o sistema de vácuo promove a remoção de líquidos excessivos da ferida, reduzindo a população bacteriana e o edema. Estes efeitos melhoram o fluxo sanguíneo para a área e a qualidade de tecido de granulação.

O mesmo autor, relata que a força mecânica aplicada no leito da ferida pelo vácuo pode promover proliferação celular, uma vez que atua como um substituto físico para a matriz extracelular normal. Este fato é importante para reiniciar a fase proliferativa da cicatrização. Uma outra possível explicação para a ação do sistema de vácuo, segundo Yager e Nwomeh (1999) é que pode remover enzimas proteolíticas, especialmente as metaloproteinases e citocinas no exsudato.

Argenta e Morykwas (1997) afirmam que a ação da pressão negativa provocada pelo sistema de vácuo tem sido associado com o controle do exsudato, reduzindo a população bacteriana e estimulando a formação de tecido de granulação. Além disso, em estudo experimental com suínos, mostraram que o fluxo de sangue ao redor da ferida aumentou

gradativamente com cada elevação de 25 mmHg de vácuo aplicado sobre a ferida. A melhora do fluxo sanguíneo foi otimizado em -125 mmHg. Por outro lado, quando o vácuo foi superior a - 400 mmHg, o fluxo caiu para abaixo da linha de base. No presente estudo foi utilizada a pressão de - 60 mmHg pois para Karagozian (1995) a pressão deve ser suave pois o edema é superficial.

É importante ressaltar a escassez de literatura sobre o assunto, o que dificulta a pesquisa sobre este tema. Outros estudos sobre este método terapêutico devem ser realizados para confirmar os efeitos da dermatonia no tratamento dos mais diversos tipos de pós-operatório, bem como a utilização de uma amostra maior e com tempo de tratamento mais prolongado.

7 CONCLUSÃO

Conclui-se que a na comparação intergrupos, o tratamento através da técnica de dermotonia não os diferenciou no final da pesquisa, apesar de existir uma indicação favorável à esta terapêutica quando correlacionada a outros fatores. Entretanto, nas comparações intragrupos, foi verificado que no grupo experimental, obteve-se um resultado satisfatório no tratamento pós-operatório, proporcionando significativa redução do edema, retração cicatricial e melhora do quadro álgico em todas pacientes. Com relação às prostaglandinas que é um indicativo da resposta inflamatória, não houve resultados significativos tanto para a comparação intergrupos como também intragrupos.

REFERÊNCIAS

AIRES, M. M. **FISIOLOGIA**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, cap. 38, 1999, 427-440p.

ARGENTA, L. C.; MORYKWAS, M. J. Vacuum-assisted closure: a new method for wound control and treatment: clinical experience. **Ann Surg Plast**, v. 38, n. 6, p. 563-576, 1997.

BALBINO, C. A.; PEREIRA, L. M.; CURI, R. Mecanismos envolvidos na cicatrização: uma revisão. **Rev Bras de Ciên Farm**, São Paulo, v.41, n.1, p. 27-42, 2005.

BERG, J. M.; TYMOCZKO, J.L.; STRVER, L. **Bioquímica**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008, 258-261p.

BERNADIN. D.; KARAGOZIAN, S.; GUAISTI, M. Les effets de la dermotonie dans le traitement des cicatrices et des oedèmes postoperatoires. **La Revue de Chirurgie Esthétique de Langue Française**, v. 23, n. 91, p.19-27, 1998.

BORGES, F. S. **Dermato-funcional: Modalidades Terapêutica nas Disfunções Estéticas**. 1. ed. São Paulo: Phorte, cap. 17, 2006, 341-376p.

BYL, N. N. **Estimulação Elétrica para a Reparação Tecidual: Informações Básicas**. In NELSON, R. M.; HAYES, K. W.; CURRIES, D. P. Eletroterapia Clínica. São Paulo: Manole, 2003, 58p.

CHIRALI, I. Z. **Ventosaterapia**. 1. ed. São Paulo: Rocca, 2001, 76p.

COELHO, J. C. U. **Aparelho Digestivo: clínica e cirurgia**. 2. ed. Rio de Janeiro: Medsi, cap. 114, 1996.1293-1297p.

CONTRAN, R. S.; KUMAR, V.; COLLINS, T. **Patologia estrutural e funcional**. 1. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001. 44-100p.

CORSI, R. C. C. et al. Cicatrização das feridas: Revisão da Literatura. **Rev Bras de Cirur**, v. 84, n. 1, p. 17-24, 1994.

COSTA, S. R. P. et. al. Evaluation of extracorporeal circulation effects on gallstone formation. **Braz J Cardiovasc Surg**, v. 2, n. 1, p. 50-54, 2006.

COUTINHO, M. A. S.; MUZITANO, M. F.; COSTA, S.S. Flavonóides: Potenciais agentes terapêuticos para o processo inflamatório. **Rev Virtual Quim R J**, v. 1, n. 3, p. 241-256, 2009.

De CASTILHO, L. S.; RESENDE, V. L.; PAIXÃO, H. H. Os antiinflamatórios não-esteróides inibidores de síntese de prostaglandinas mais utilizadas em odontologia. **Rev do CROMG**, v. 4, n. 1, p.32-37, 1998.

De OLIVEIRA, P. G. et al. Influência do tabagismo, obesidade, idade e gênero na função pulmonar de pacientes submetidos à colecistectomia videolaparoscópica. **Rev do Col Bras de Cir**, v. 27, n. 1, p. 19-22, 1999.

DINIZ, J. S. et al. Avaliação da aplicabilidade do aparelho à vácuo pelo método dermotonia em mulheres durante o período do climatério. **Rev. Kinesia**, v.1, n. 1, p.28-34, 2009.

DOILLON, C. J. et al. Collagen fiber formation in repair tissue: development of strength and toughness. **Relat Res Coll**, v. 5, n.65, p. 481-492, 1985.

ELY, J. F. **Cirurgia Plástica**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1980, 276-280p.

FERREIRA, M. C. et al. Negative pressure therapy (vacuum) for wound bed preparation among diabetic patients: case series. **São Paulo Med J**, v. 127, n. 3, p. 166-170, 2009.

FERREIRA, T. R. R. **Drenagem linfática manual no pós-operatório de enxerto ósseo alveolar: uma nova abordagem para a redução do edema facial**. Bauru: USP, 2010. Disponível em: <www.teses.usp.br/teses/disponiveis/61/61132/tde-29072010-104318/pt-br.php>. Acessado em: 11 nov. 2010.

FORTUNA, A.; FORTUNA, A. O. Dor pós-operatória. **Rev Bras Cirur**, v.77, n. 5, p.291-294, 1987.

GARROS,I. C. et al. Extract from *Passiflora edulis* on the healing of open wounds in rats: morphometric and histological study. **Acta Cir. Bras**, v. 21, suppl. 3,2006.

GODOY, J. M. P.; GODOY, M. F. G. Drenagem linfática manual: novo conceito. **J Vasc Br**, v. 3, n. 1, p. 77-80, 2004.

GOFFI, F. S. **Técnica Cirúrgica; Bases Anatômicas, Fisiopatológicas e Técnicas da Cirurgia**. 3. ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 1998.44-52p.

GUYTON, A. C. **Fisiologia Humana**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1988. 271-285p.

GUIRRO, E., GUIRRO, R. **Fisioterapia dermato-funcional: fundamentos, recursos e fundamentos**. 3. ed. São Paulo: Manole, 2002. 77-144p.

KARAGOSIAN, S. **La Dermotonie**. Valence: École Internationale de Dermotonie et palper – Rouler Analytique, p. 36, 1995.

KATZUNG, B. G. **Farmacologia básica e clínica**. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. 252-260p.

KRAYCHETE, D. C.; CALASANS, M. T. A.; VALENTE, C. M. L. Citocinas pró-inflamatórias e dor. **Rev. Bras. Reumatol.** v. 46, n. 3, p. 199-204, 2006.

LEDUC, A., LEDUC, O. **Drenagem linfática: teoria e prática**. 2. ed. São Paulo: Manole, 2002. 27-59p.

LIMA, A. O. et al. **Métodos de laboratório aplicados à clínica: técnica e interpretação**. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001. 21-86p.

LUCENA, A. C. T. **Hiper e hipo termoterapia**. 1.ed. Curitiba: Lovize, 1991.

LUENGO, M. B. Uma revisão histórica dos principais acontecimentos do imunologia e da farmacologia na busca do entendimento e tratamento das doenças inflamatórias. **Rev eletrônica de farmácia**. Universidade São Judas Tadeu. v. 2, n. 2, p. 87-93, 2005.

MACHADO, A. **Neuroanatomia Funcional**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 1993. 101-117p.

MANDELBAUM, S. H.; SANTIS, E. P.; MANDELBAUM, M. H. S. Cicatrização: conceitos atuais e recursos auxiliares. **Anais Brasileiros de**

Dermatologia. Publicação oficial da Sociedade Brasileira de dermatologia. – parte 1, Rio de Janeiro, v. 78, n. 4, p. 525-537, 2003.

MATINS, N. L.P. et al. Healing process in cutaneous surgical wounds in rats under the influence of *Orbignya phalerata* aqueous extract. **Acta Cirúr Brasi.** v. 21, n. 3, 2006.

MÉLEGA, J. M.; ZANINI, S. A.; PSILLAKIR, J. M. **Cirurgia plástica reparadora e estética.** 2. ed. Rio de Janeiro: Medsi, 1992. 9-19p.

MION, J. R.; SILVA, H.B.; MARCONDES, M. **Device to correct the reading of blood pressure according to the patient's arms circumference.** **Journal of Hypertension**, n. 4,suppl. 15, 1986, 5581p.

MODOLIN, M. L. A. **Biologia da cicatrização dos tecidos.** In: MÉLEGA, J. M.; ZANINI, S. A.; PSILLAKIR, J. M. **Cirurgia plástica reparadora e estética.** Cap.1, 2. ed. Rio de Janeiro: Medsi, 1992, 9-13p.

NGUYEN, N. T. et al. Comparison of pulmonary function and postoperative pain after laparoscopic versus open gastric bypass: a randomized trial. **J Am Coll Surg**, v. 192, n. 1, p. 469-477, 2001.

OLIVEIRA, J.; CÉSAR, T. B. Influência da fisioterapia complexa descongestiva associada à ingestão de triglicerídeos de cadeia média no tratamento do linfedema de membro superior. **Rev bras fisioter**, v.12, n.1, p. 31-36, 2008.

PAIVA, E. S. et al. Manejo da dor. **Rev Bras Reumatol**, v. 46, n.4, p. 292-296, 2006.

PARK, J. E.; BARBUL, A. Understanding the role of immune regulation in wound healing. **Am J of Surg**, v.187, n. 1, p.11S-16S, 2004.

PEREIRA, L. V.; SOUSA, F. A. E. F. Mensuração e avaliação da dor pós-operatória: uma breve revisão. **Rev. Latino – Am Emf**, v.6 n. 3, p. 77-84, 1998a.

PEREIRA, L. V.; SOUSA, F. A. E. F. S. Estimação em categorias dos descritores da dor pós-operatória. **Rev. Latino – Am Emf**, v.6, n. 4, p. 41-48, 1998b.

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.

PIMENTA, C. A. M.; TEIXEIRA, M. J. Questionário de dor McGill – proposta de adaptação para a língua portuguesa. **Rev Esc Enf USP**, v. 30, n. 3, p. 473-483, 1996.

PIMENTA, C. A. M. et at. Controle da dor no pós-operatório. **Rev Esc Enf USP**, v. 35,n. 2, p. 180-183, 2001.

PINOTTI, H. W. et al. Colecistectomia laparoscópica – estruturação de um modelo de trabalho. **Rev do Col Bras de Cir**, v. 27, n. 2, p. 94-98, 2000.

PORTO, C. C. **Exame clínico**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996. 68-69p.

PUPO-Neto, J. A.; LACOMBE, D. Cirurgia laparoscópica vídeo-assistida com acesso manual combinado: estudo comparativo com laparotomia. **Rev Bras videocir**, v. 1, n. 2, p. 60-68, 2003.

RAKEL, B.; FRANTZ, R. Effectiveness of transcutaneous electrical nerve stimulation on postoperative pain with movement. **J Pain**, v. 1, n. 4, p. 455-464, 2003.

RAMIRÉZ, B. S.; ROHANA, P. T. Importancia de las prostaglandinas en la amibiasis hepática. **Salud Pública Méx**, v. 44, n. 3, p. 247-257, 2002.

REGO, R. E. C. et al. Tratamento cirúrgico da litíase vesicular no idoso: análise dos resultados imediatos da colecistectomia por via aberta e vídeo laparoscópica. **Rev da Ass Méd do Bras**, v. 3, n.49, p. 293-299, 2003.

ROBBINS, S. L.; ANGELI, M; KUMAR, V. **Patologia básica**. 1. ed. São Paulo: Atheneu, 1986. 88-93p.

ROSSETTI, R. A. Dermotonia: uma nova técnica em fisioterapia. **Revista Fisio e Terapia**. Rio de Janeiro. Ano II. N° 10, p. 21, agosto/ setembro 1998.

ROSSETTI, R. A. Dermotonia: aplicabilidade nos protocolos de quelóides e cicatrizes hipertróficas. **Rev Up to date Magazine**, v. 1, n. 46, p. 56-58, 2002.

ROSSETTI, R. In: BORGES, Fábio dos Santos. Dermato-funcional : modalidades terapêuticas nas disfunções estéticas. **Dermotonia**. 1. ed.; São Paulo: Phorte Editora, cap. 5, 2006,119-129p.

SAMPAIO, L. R.; MOURA, C. V.; RESENDE, M. A. Recursos Fisioterapêuticos no controle da dor oncológica: revisão de literatura. **Rev Bras de Cancerol**, v. 51, n. 4, p. 339-346, 2005.

SCHWUCHOW, L. S. et.al. **Estudo do uso da drenagem linfática manual no pós operatório da lipoaspiração de tronco em mulheres.** In: Revista eletrônica da PUCRS, RS. Disponível em: <revistaseletronicas.pucrs.br>. Acesso em: 11 nov. 2010.

SCHUTZ, A. B. Estudo comparativo dos efeitos biológicos do Tenoxicam, Indometacina, Dexametasona e Metotrexato em granulomas induzidos pela placa microbiana dental. **Rev Facul de Odont Bauru**, v. 5, n. 3/4, p.1-8, 1997.

SHACK, R.B. Endermologie: taking a closer look. **Aesthetic Surgery Journal**, v. 04, n. 21, p. 259, 2001.

SILVA, J. G. In: MÉLEGA, J. M.; ZANINI, S. A.; PSILLAKIR, J. M. Cirurgia plástica reparadora e estética. **Correção de cicatrizes**. 2. ed. Rio de Janeiro: Medsi, cap. 22,1992, 147-149p.

SILVA, C. C. **Eletrossucção na fisioterapia**. 1999. 40f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em fisioterapia) - Universidade Bandeirante, São Paulo.

SIMON, L; DOSSA, J. **Reabilitação no tratamento das queimaduras**. São Paulo: Ed. Roca,1986.

SINGI, G. **Fisiologia Dinâmica: Textos para cursos de ciências biológicas**.1. ed. Belo Horizonte: Atheneu, 2001.

SOARES, L. M. A.; SOARES, S. M. B.; SOARES, A. K. A. Estudo comparativo da eficácia da drenagem linfática manual e mecânica no pós-operatório de dermolipectomia. **RBPS**, v. 18, n. 4, p. 199-204, abr. 2005.

SORIANO, M. C. D.; PÉREZ, S. C.; BAQUÉS, M. I. C. **Electroestética Profesional Aplicada – Teoría y práctica para la utilización de corrientes en estética**. 1. ed. Espanha: Sorisa, 2000.183-94p

SPENCE, R. K.; CAHALL, E. Inelastic versus elastic leg compression in chronic venous insufficiency: a comparison of limb size and venous hemodynamics. **J Vasc Surg**, v. 24, n. 5, p. 783-787, 1996.

STEENKAMP, V. et al. Studies on antibacterial, antioxidant and fibroblast growth stimulation of wound healing remedies from South Africa. **J of Ethnopharmacology**, v.94, p.353-357, 2004.

TACANI, R. E. **Técnicas manuais em medicina estética**. In: DE MAIO, M. Tratado de medicina estética. São Paulo: Roca, 2003. 167-185p.

TERKELTAUB, R. A.; GINSBERG, M. H. Platelets and response to injury. In: Clark R. A. F.; Henson, P. M., editors: **The molecular and cellular biology of wound repair**. New York: Plenum Press, 1998. 281-283p.

TONELLA, R. M.; ARAÚJO, S.; SILVA, A. M. O. Estimulação elétrica nervosa transcutânea no alívio da dor pós-operatória relacionada com procedimentos fisioterapêuticos em pacientes submetidos a intervenções cirúrgicas abdominais. **Rev. Bras. Anesthesiol**, v. 56, n. 6, p. 630-642, Campinas nov./dec. 2006.

UTIYAMA, Y. Retrospective Study of 288 Liposuctions carried out at the Dermatology Service of the "Hospital do Servidor Publico Municipal de São Paulo. **An bras Dermatol**, v. 78, n. 4, p. 435-442, 2003.

VIGLIOGLIA, P. A.; RUBIN, J. Fisioterapia cosmiatrica: aparatologia. In: Cosmiatria II: ciência que compreende la atención cosmética de la piel sana o enferma. Argentina: Artres, p. 356,1996.

WADA, A. et al. Experience with local negative pressure (vacuum method) in the treatment of complex wounds. **São Paulo Med. J.** v. 124, n.3, p. 150-153, 2006.

YAMADA, B. F. A. Terapia tópica de feridas: Limpeza e Debridamento. **Rev Esc Enf USP**, v. 33, p. 133-140,1999.

YAGER, D.R.; NWOMEH, B. C. O ambiente proteolítica de feridas crônicas. *Wound Repair Regen.* 1999, 7 (6) :433-41.

APÊNDICE A**FICHA DE AVALIAÇÃO**

Data: _____ Número do Paciente: _____

Nome: _____

Fone: _____

Endereço: _____

Bairro: _____ Ocupação: _____

Idade: _____ Data de nascimento.: _____ Data da Cirurgia: _____

Encaminhado (a) por: _____

Queixa Principal:

EXAME FÍSICO: Dor. Região:

 Edema. Região:

 Hematoma. Região:

Inspeção:

Palpação:

Medicamentos:

Anestesia:

Cirtometria:

Região de Referência	Medida (cm) antes	Medida (cm) depois
10 cm acima da cicatriz umbilical		
5 cm acima da cicatriz umbilical		
Cicatriz umbilical		
5 cm abaixo da cicatriz umbilical		

Observações:

Escala da dor:

0 10

0 10

0 10

0 10

0 10

APÊNDICE B

TERMO DE CONSETIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa “Efeitos da Dermotonia na Cicatrização de Feridas após Colectectomia Laparotômica”. Você foi escolhido (a) para esta pesquisa pela sua doença e porque vai passar por uma cirurgia de vesícula, mas sua participação não é obrigatória. Se você não quiser participar da pesquisa não haverá nenhum prejuízo ao seu tratamento ou à sua relação com o pesquisador. Caso queira participar agora também poderá desistir em qualquer outro momento. As informações obtidas através desta pesquisa não serão dadas a outras pessoas.

O objetivo deste estudo é saber se a fisioterapia utilizando a sucção acelera o processo de cicatrização e alivia a dor depois da cirurgia vesícula.

Sua participação nesta pesquisa será feita com a realização de cinco sessões de fisioterapia a qual constará de um aparelho com uma ventosa deslizando sobre o abdome, para aumentar a circulação sanguínea, três coletas de sangue, tirar medidas do abdome e da cicatriz e responder a algumas perguntas. Após a sua cirurgia você será acompanhado até o momento da sua alta hospitalar e quando você voltar para tirar os pontos. Não existe nenhum risco relacionado com a sua participação.

Aracaju (SE), _____ de _____ de 2010.

Sujeito da pesquisa

ANEXO

Parecer Consubstanciado de Projeto de Pesquisa

Título do Projeto: Efeitos da Dermotonia na Cicatrização de Feridas após Colectistectomia Laparotômica

Pesquisador Responsável Andréa Vasconcelos Machado

Data da Versão 09/11/2010

Cadastro 170910-R

Data do Parecer 25/11/2010

Grupo e Área Temática III - Projeto fora das áreas temáticas especiais

Objetivos do Projeto

Geral:

Verificar os efeitos da técnica de dermotonia no pós-cirúrgico de pacientes submetidos à colecistectomia laparotômica.

Específicos:

- Avaliar a dor no pós-operatório;
- Melhorar a qualidade da cicatrização;
- Investigar o edema, ocasionado pelo trauma cirúrgico;
- Verificar o processo inflamatório através de T-bars, óxido nítrico e prostaglandinas.

Sumário do Projeto

Um dos grandes desafios dos cirurgiões tem sido a melhora dos resultados cicatriciais após o trauma, especialmente trauma cirúrgico, como é o caso das cirurgias de colecistectomia laparotômica, que são realizadas para a retirada da vesícula biliar. A fisioterapia tem se mostrado um meio eficaz e importante na manipulação de feridas e sua cicatrização e um dos tratamentos utilizados é a dermotonia, que tem sido considerada uma terapia eficiente pelas respostas teciduais apresentadas, auxiliando e acelerando os tradicionais tratamentos clínicos, cirúrgicos e/ou farmacológicos. Este trabalho terá como objetivo verificar a eficácia do tratamento fisioterapêutico dermato-funcional, com a utilização da dermotonia, no pós-operatório da colecistectomia laparotômica na redução de edema, dor, na melhora da cicatrização e na redução dos níveis sanguíneos de T-bars, óxido nítrico e prostaglandinas. O tratamento será realizado no Hospital Universitário, onde serão avaliados dois grupos de pacientes que foram submetidos ao tipo de cirurgia citada, estando excluídos da pesquisa: desnutridos, com infecção, fumantes, neoplasias, diabéticos, trombose arterial venosa, em período gestacional de risco, que estejam sob tratamento com esteróides, com hipotireoidismo, ou hipertireoidismo, hipertensão ou hipotensão sem controle médico. O tratamento será iniciado nas primeiras 12 horas sendo finalizado no terceiro dia pós-operatório. O grupo 1 será composto por 10 pacientes os quais serão submetidos a técnica de dermotonia e o grupo 2 será o grupo controle, também formado por 10 pacientes. Será realizado no primeiro dia pós-operatório uma aplicação; no segundo dia, três aplicações, nos seguintes horários: 7, 13 e 19 horas. No terceiro dia será realizada uma aplicação às 7 horas em que haverá uma terceira coleta de sangue; reavaliação do paciente e alta fisioterapêutica. No décimo dia pós-operatório o paciente será encaminhado ao ambulatório onde será realizada uma nova reavaliação. Em ambos grupos serão realizados a circunferência, a EVA e coletas sanguíneas.

Itens Metodológicos e Éticos	Situação
Título	Adequado
Autores	Adequados
Local de Origem na Instituição	Adequado
Projeto elaborado por patrocinador	Não
Aprovação no país de origem	Não necessita
Local de Realização	Outro (citar no comentário)
Outras instituições envolvidas	Sim
Condições para realização	Adequadas

Comentários sobre os itens de Identificação

Hospital Universitário/UFFS

Introdução

Adequada

Página 1-2


Barbara Lima Simioni Leite
Coord. Comitê de Ética em Pesquisa
Universidade Tiradentes

Comentários sobre a Introdução

Objetivos	Adequados
-----------	-----------

Comentários sobre os Objetivos

Pacientes e Métodos	
Delimitação	Adequado
Tamanho de amostra	Total 10 Local 10
Cálculo do tamanho da amostra	Não calculado
Participantes pertencentes a grupos especiais	Não
Seleção equitativa dos indivíduos participantes	Adequada
Crítérios de inclusão e exclusão	Adequados
Relação risco- benefício	Adequada
Uso de placebo	Não utiliza
Período de suspensão de uso de drogas (wash out)	Não utiliza
Monitoramento da segurança e dados	Adequado
Avaliação dos dados	Adequada - quantitativa
Privacidade e confidencialidade	Adequada
Termo de Consentimento	Adequado
Adequação às Normas e Diretrizes	Não

Comentários sobre os itens de Pacientes e Métodos

Cronograma	Adequado
Data de início prevista	mês 01
Data de término prevista	mês 06
Orçamento	Adequado
Fonte de financiamento externa	Não

Comentários sobre o Cronograma e o Orçamento

Referências Bibliográficas	Adequadas
----------------------------	-----------

Comentários sobre as Referências Bibliográficas

Recomendação

Aprovar

Comentários Gerais sobre o Projeto

O projeto é de grande relevância para a comunidade científica e adequado à resolução 196/96.


 Bárbara Lívia Simioni Leite
 Coord. Comitê de Ética em Pesquisa
 Universidade Tiradentes