

Fisioterapia dermatofuncional no pós-operatório de abdominoplastia: revisão de literatura

Dermatofunctional physiotherapy in postoperative of abdominoplasty: a literature review

Lorrayne Pereira Santos¹, Rita de Cássia Pinheiro Guimarães Cândido², Karla Camila Correia da Silva³

RESUMO

Introdução: Mulheres e homens buscam cirurgias plásticas por ser uma forma rápida, eficaz e sem muito esforço para conseguir um padrão de beleza padronizado pela mídia. Uma das intervenções cirúrgicas é a abdominoplastia, a qual, mal planejada pode evoluir em várias complicações. A fisioterapia dermatofuncional possui diversos recursos que são utilizados na tentativa de reduzir tais complicações e acelerar o retorno do paciente às atividades de vida diária. **Objetivo:** Revisar os recursos fisioterapêuticos em dermatofuncional existentes na literatura para o pós-operatório de pacientes submetidos à abdominoplastia. **Material e Método:** Trata-se de um trabalho de revisão de literatura, realizada através de

livros e artigos científicos de acesso livre, na língua portuguesa, abrangendo o período de 1998 a 2013, na base de dados Bireme, Scielo, Medline e Lilacs. **Resultados:** Foram identificados diversos recursos fisioterapêuticos para atuação no pós operatório de abdominoplastia, incluindo técnicas manuais e utilização de aparelhos mecânicos. **Conclusão:** Baseado na pesquisa realizada constatou-se que existem vários recursos fisioterapêuticos que podem ser usados no tratamento, porém a drenagem linfática manual é a mais utilizada entre os fisioterapeutas.

Descritores: Cirurgia plástica. Abdominoplastia. Tratamento. Fisioterapia.

ABSTRACT

Introduction: Women and men seeking plastic surgery to be a fast, effective and without much effort to achieve a standard of beauty standardized by the media. One surgery is abdominoplasty, which, poorly planned can evolve in several complications. The dermatological therapy has several features that are used in an attempt to reduce such complications and expedite the patient's return to activities of daily living. **Objective:** To review the existing physiotherapy resources in dermatological literature for postoperative patients undergoing abdominoplasty. **Methods:** This is a work of literature review, conducted through books and scientific articles freely accessible on the

Portuguese language, covering the period 1998-2013, the database Bireme, SciELO, Medline and Lilacs databases. **Results:** We identified several physiotherapy resources in abdominoplasty techniques including manual and mechanical devices. **Conclusion:** Based on the survey it was found that there are several physical therapy resources that can be used in treatment, but the manual lymphatic drainage is the most used among physiotherapists.

Descriptors: Plastic surgery. Abdominoplasty. Treatment. Physiotherapy.

¹Fisioterapeuta. Pós-Graduada em Fisioterapia Dermatofuncional na Instituição IEES, Gurupi (TO), Brasil. E-mail: lorrynefisio@hotmail.com

²Fisioterapeuta na Clínica Vitallis. Pós-Graduada em Fisioterapia Dermatofuncional na Instituição IEES, Gurupi (TO), Brasil. E-mail: kaka81_23@hotmail.com

³Fisioterapeuta. Mestranda em Saúde Pública. Universidade IDEIA. Paraguai. Prof^a. do Departamento de Fisioterapia do Centro Universitário UnirG, Gurupi (TO), Brasil. E-mail: karlacamilac@yahoo.com.br

ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA

Lorrayne Pereira Santos – Rua Euridice Rodrigues de Brito, Qd 201 Lt 08, nº 2289. Centro, CEP: 77405-060, Gurupi (TO)

INTRODUÇÃO

Nas pinturas que antecedem o século XIX, a beleza feminina é retratada por mulheres que possuíam corpos volumosos, onde a gordura era sinônimo de saúde, beleza e sedução.¹ O mesmo autor assegura que no início do século XIX, com o reforço dado pela mídia, houve uma mudança da visão estética, onde a magreza passou a ser o padrão ideal de beleza.

Gardner² afirma que em busca de conseguir um padrão de beleza padronizado pela mídia do corpo estruturalmente bem formado, o indivíduo procura diversos recursos existentes no mercado. As mulheres utilizam de medicamentos, dietas, exercícios e até intervenções cirúrgicas. A partir daí, a constante busca por intervenções cirúrgicas tem crescido de forma vertiginosa, “o corpo toma a frente da cena social e se torna alvo de investimentos sem fim”.³

A busca por este corpo perfeito não se restringe apenas as mulheres, os homens também buscam as cirurgias plásticas por ser uma forma rápida, eficaz e sem tanto esforço para se manter dentro dos padrões de beleza.⁴

Uma das intervenções cirúrgicas habitualmente realizadas é a abdominoplastia, apesar de a cicatriz ser extremamente antiestética e agressiva. Ela consiste na retirada do tecido subcutâneo excedente da região do abdômen, através de uma incisão suprapúbica com transposição do umbigo e com plicatura dos músculos reto-abdominais para quem apresenta diástase. A indicação desta técnica é para pacientes que apresentam flacidez abdominal decorrente de hérnias, gravidez, flacidez aponeurótica, diástase abdominal, emagrecimento e abaulamentos.⁴⁻⁵

A eficiência de uma cirurgia plástica não depende somente do seu planejamento cirúrgico. A preocupação com os cuidados no pós-operatório (PO) tem demonstrado fator preventivo de possíveis complicações e promoção de um resultado estético mais satisfatório.⁶

O tratamento pós-cirúrgico visa a melhoria significativa da textura da pele, ausência de nodulações fibróticas no tecido subcutâneo, redução do edema, alívio da dor, minimização de possíveis aderências teciduais, rapidez na recuperação das áreas com hipoestesia. Ou seja, possibilita a redução de complicações e acelera o retorno do paciente às atividades de vida diária.⁴⁻⁵

A crescente preocupação com os cuidados pós-cirúrgicos vem apresentando resultados

positivos mediante a procura por meios preventivos para possíveis complicações, que tem proporcionado ao paciente um PO mais curto e, conseqüentemente, um resultado estético mais satisfatório.³

Dentre os recursos fisioterapêuticos indicados para possibilitar a melhora na recuperação da cirurgia temos a crioterapia, cuja utilização promove resfriamento do local aplicado, ocasionando vasoconstrição, minimizando o extravasamento sanguíneo e reduzindo a dor. A endermoterapia é também utilizada, pois desagrega as fibroses promovendo com isso um tecido mais uniforme.^{5,7-8}

O ultra-som (US) terapêutico, na frequência de 3MHz, é bastante usado na fase inflamatória para reabsorção de hematomas, diminuindo as chances de formações fibróticas e ainda melhoram a nutrição celular, reduzindo o edema e a dor, conseqüências da melhora na circulação sanguínea e linfática. A drenagem linfática manual (DLM) atua no deslocamento de proteínas extravasadas para serem reabsorvidas, equilibrando as pressões hidrostáticas e tissulares, diminuindo o edema e pode ser iniciada após 48 horas de ocorrido a cirurgia.^{5,9}

A massagem clássica também é um tipo de técnica que pode ser usada no sentido de mobilizar estruturas variadas, bem como para aliviar a dor e diminuir o edema, uma vez que ela produz um aumento do fluxo sanguíneo, melhorando a nutrição celular e conseqüentemente proporcionando benefícios ao organismo, podendo ser realizada depois do trigésimo dia de pós-cirúrgico.⁵

Devido a fisioterapia dermatofuncional ter um papel importantíssimo no tratamento pós-cirúrgico de abdominoplastia, despertou-se o interesse em fazer uma pesquisa bibliográfica sobre as peculiaridades de sua atuação neste tipo de tratamento. Diante disso, o objetivo deste trabalho foi revisar os recursos fisioterapêuticos em dermatofuncional existentes na literatura para o PO de pacientes submetidos à abdominoplastia.

MATERIAL E METÓDO

Para sua realização foi feito uma busca na literatura científica da atuação do fisioterapeuta e dos recursos mais utilizados no tratamento de fisioterapia pós-cirurgia de abdominoplastia. O material utilizado abrangeu livros e artigos científicos gratuitos na língua portuguesa, do período de 1998 a 2013, obtidos na base de dados Bireme, Scielo, Medline e Lilacs. Os

descritores utilizados foram: cirurgia plástica, abdominoplastia, tratamento, fisioterapia e combinados entre si.

REVISÃO LITERARIA

Abdominoplastia

A abdominoplastia ou dermolipectomia consiste numa correção estética e funcional da parede abdominal, devido alterações por flacidez da musculatura, excesso de emagrecimento, gestações sucessivas, diástase abdominal, extenso depósito de tecido gorduroso na parede abdominal e hérnias.^{5,10-11-12}

Esta técnica é indicada nos casos de considerável perda de peso, ou após uma gravidez com um estiramento excessivo da pele do abdome e a pele não tem mais capacidade de contração, e, em consequência disso, as fibras elásticas da pele foram destruídas (celulite) ou os músculos abdominais foram distendidos e se distanciaram um do outro na linha central do abdome, o que resultou em uma diástase com hérnia na linha média. Os casos de cicatrizes retraídas e dolorosas que apareceram depois de alguma cesariana, podem também ser o motivo para uma dermolipectomia abdominal.³

Na abdominoplastia, o retalho cutâneo de gordura é retirado do abdômen inferior através de uma de incisão suprapúbica com a deslocação do umbigo e com uma plicatura da musculatura reto abdominal e uma aproximação dos oblíquos, promovendo assim, um acinturamento.^{4-5,10-11} Pode haver uma diminuição de peso devido à retirada excessiva de pele e tecido adiposo.^{10,13}

Simas e Silva¹⁴ afirmaram em seu estudo que fatores genéticos e sedentarismo também alteram o aspecto estético do abdômen, e que pacientes com muita gordura na região do "estômago" não conseguem melhora absoluta na estética.

Os procedimentos operatórios utilizados para modificar o contorno e a forma do abdome incluem a abdominoplastia ou dermolipectomia clássica; a abdominoplastia modificada ou "miniabdominoplastia"; a abdominoplastia circunferencial ou em cinto; e a dermolipectomia.³ Elas poderão ou não estar associadas a outros procedimentos e técnicas em que atuam sobre a musculatura (como rotação e plicatura dos músculos oblíquos externos promovendo o acinturamento), aponeurose, e com procedimentos complementares no subcutâneo (como lipoaspiração ou ressecções segmentares).³

A técnica mais comum de abdominoplastia é a incisão horizontal infra umbilical baixa ou a suprapúbica com transposição do umbigo.^{3-4,15} Porém, existe uma nova técnica de abdominoplastia em que há uma retirada parcial de pele da região suprapúbica, sem descolamento do retalho infra umbilical deixando preservada a cicatriz umbilical.⁴

Em se tratando das contraindicações a abdominoplastia é restrita aos indivíduos muito obesos, mulheres que desejam engravidar ou indivíduos que não podem ser submetidos a procedimentos cirúrgicos.⁴ Caso a paciente apresente um sobrepeso importante, a perda de peso antes da cirurgia é necessária.³ As pacientes devem evitar a gravidez em um futuro previsível do PO e o peso corporal deve estar estabilizado por alguns meses antes da operação, além de estar em um nível que a paciente consiga manter após o procedimento.⁴ Recomenda-se um limite de segurança de retirada de gordura em torno de 7% do peso corporal.^{7,10}

A partir das várias alterações que surgiram nas técnicas e fundamentos da abdominoplastia, houve uma diminuição da incidência de sequelas deixadas no PO.^{7,10} Entretanto, ainda existem as complicações, como infecções na cicatriz cirúrgica, alterações cicatriciais, necrose, seroma, deiscência, hematomas, assimetrias, irregularidades da parede abdominal, elevações dos pelos pubianos, desvios laterais do umbigo e retrações.^{3-4-5,10,16} Além das complicações citadas, incluem-se infecções, fibrose, aderência, hiperpigmentação cutânea (equimose), embolia gordurosa, depressões, perfuração abdominal, e complicações vasculares como trombose venosa profunda (TVP) que pode ocorrer em qualquer tipo de cirurgia.¹⁶

No PO observa-se várias alterações como à diminuição da expansibilidade torácica e respiração apical, em decorrência da sensação de aperto produzido pela aplicatura.¹⁰ Uma cinta abdominal é usada até que os drenos Redon sejam retirados e deve ser colocada com tração. Isso assegura uma boa compressão das superfícies descoladas e dissecadas da ferida operatória, prevenindo a formação de seromas e hematomas. Durante esse período, a paciente deve ter repouso no leito em uma posição supina, levemente angulada, com o tronco superior elevado.⁴

A cinta abdominal deve ser afrouxada caso a paciente apresente dificuldades para respirar. A profilaxia da trombose e da infecção deve ser realizada durante a permanência da paciente no hospital. Se as feridas operatórias ficarem muito tensas, elas poderão alargar, podendo resultar em cicatrizes grosseiras, distendidas,

descoloridas e dolorosas. A utilização de bandagem para a compressão da parede abdominal não deve ser muito forte, uma vez que isso pode causar necrose da porção final distal do retalho (área mais pobremente vascularizada).⁴

Após três a quatro meses a dor e o edema podem desaparecer, porém, o tratamento fisioterapêutico pode reduzir estes sintomas em até sete vezes.¹⁰

Atuação do fisioterapeuta no pós-operatório

A atuação da fisioterapia no PO de abdominoplastia vem crescendo com o surgimento da especialidade de Fisioterapia Dermatofuncional, que muito tem contribuído prevenindo ou tratando as respostas advindas das intervenções cirúrgicas.¹⁶⁻¹⁷

O tratamento fisioterapêutico planejado é amplamente variável e depende das características apresentadas na avaliação (análise do trefismo cutâneo e muscular, análise do edema, análise da cicatriz e análise da dor e sensibilidade), do tipo de cirurgia realizada e do tempo de PO.^{3,12,16} Os tópicos mais importantes para a realização da avaliação do paciente pós-operado é o reconhecimento dos problemas e cirurgia, identificação do tipo e a profundidade dos tecidos envolvidos, a natureza da patologia, o estágio da cicatrização e reconhecimento de quaisquer contraindicações ao uso das modalidades de tratamentos.¹² É importantíssimo para o paciente que ele seja encaminhado ao tratamento na fase imediata e para profissionais especializados.¹⁷

Silva et al¹⁶ verificaram em seu estudo que uma considerável parcela de pacientes iniciaram o tratamento de forma imediata, entre o 1º e 4º dia de PO. Isso pode ser justificado pelo fato da Fisioterapia Dermatofuncional estar cada vez mais reconhecida devido às publicações científicas na área, fazendo com que os cirurgiões plásticos reconheçam a real necessidade do início do tratamento.¹⁶

Alguns autores relatam que a intervenção fisioterapêutica deve ser iniciada num período de 72 horas a 15 dias após a cirurgia, pois durante este período é possível minimizar a grande maioria das complicações, sendo o número de sessões ligado ao tipo de método cirúrgico utilizado.¹⁶

A fisioterapia PO poderá atuar prevenindo a formação das aderências, principal fator agravante no PO, pois estas aderências impedem o fluxo normal de sangue e linfa, aumentando ainda mais o quadro edematoso, retardando a recuperação.^{3,5,12,14,16} Além disso, o

tratamento fisioterapêutico no pós-cirúrgico possibilita: melhora significativa na textura da pele, redução do edema, ausência de nodulações fibróticas no tecido subcutâneo, auxilia no processo de cicatrização, maior rapidez na recuperação das áreas com hipoestésias, redução de hematomas e equimoses, além de melhorar a circulação venosa e linfática e o tônus muscular, ou seja, não só possibilita uma redução das prováveis complicações, como também retorna o paciente mais rapidamente ao exercício das suas atividades de vida diária.^{3,5,11,14,16} A fisioterapia PO tem também como função a prevenção de outro grave problema cirúrgico, a TVP.³

Coutinho⁵ ainda afirma que o tratamento fisioterapêutico no PO também tem como objetivos, o alívio da dor, a melhora da circulação venolinfática, o favorecimento da reestruturação tecidual e aceleração do processo de cicatrização, além de realizar recomendações com o intuito de favorecer a recuperação.

Vários recursos fisioterapêuticos são utilizados na tentativa de reduzir as complicações.¹⁶⁻¹⁷ Dentre os recursos utilizados, pode-se citar os recursos manuais (DLM e massagem manual), cinesioterapia, US, laser terapêutico, os eletroterápicos como: estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS), radiofrequência, biorressonância, entre outros^{14,16}, como a vacuoterapia, crioterapia, fototerapia e termoterapia.¹⁷ Exercícios ativos também são fundamentais no processo de recuperação.¹⁸

Entretanto, esses recursos ainda necessitam de muitos estudos, já que poucos possuem comprovação dos benefícios e eficácia nos tratamentos em Fisioterapia Dermatofuncional.¹⁶

Recursos fisioterapêuticos

A fisioterapia dispõe de alguns recursos que podem ser utilizados no PO de abdominoplastia, que vai depender do quadro do paciente e a fase do processo de cicatrização.¹⁶ Além disso, é necessário fazer algumas recomendações ao paciente como, fazer ingestão de água, fazer uso da cinta compressiva por 60 dias, não se expor ao sol, não utilizar vestimentas apertadas, não tomar banhos quentes e evitar atividades que necessitam esforço físico.⁵

Dentre o protocolo fisioterapêutico¹⁶ pós-abdominoplastia, tem-se:

Fase Inflamatória - Até 72h PO - Atendimento Diário

- Repouso com deambulação de pequenas distâncias frequente;

- Orientações quanto à postura (maneira correta de levantar, deitar e dormir);
- Exercícios respiratórios;
- TENS em casos de dor;
- Compressão: cinta ou malha modeladora;
- Cinesioterapia em membros inferiores (MMII);
- DLM em MMII.

Proliferativa - 3° a 10° Dia PO - Atendimento Diário

- Repouso com deambulação de pequenas distâncias frequente;
- Compressão: cinta ou malha modeladora;
- Exercícios respiratórios;
- Mobilização suave do tecido conjuntivo;
- US de 3 MHz;
- Orientações de estimulação sensorial na área cirurgiada através de uma massagem suave proprioceptiva executada pelo próprio paciente;
- Microcorrentes, alta frequência, em caso de processos de sofrimento da pele com possível necrose futura ou nos casos de deiscência;
- DLM na área cirurgiada.

Fase de Remodelação - 11° a 40° Dia PO - Atendimento em Dias Alternados

- Exercícios respiratórios associados a exercícios de membros superiores;
- Compressão: cinta ou malha modeladora;
- Pequenas caminhadas após 45 dias;
- Mobilização do tecido conjuntivo;
- US de 3 MHz;
-
- Vacuoterapia/Depressoterapia/Endermoterapia (se necessário em caso de fibrose);
- Radiofrequência (se necessário em caso de fibrose ou flacidez cutânea tardia);
- DLM na área cirurgiada.

Para a efetividade do tratamento, é necessário o entendimento das fases do reparo tecidual, e a observação de suas características clínicas e não de datas específicas, pois os pacientes de cirurgia plástica apresentam grande variação de evolução no PO.¹⁹

Cinesioterapia

A utilização da cinesioterapia em pós-cirurgia plástica é extremamente útil na prevenção e no tratamento das aderências e fibroses. A cinesioterapia pode melhorar a circulação sanguínea e linfática, prevenir deformidades e incrementar o metabolismo aeróbio, porém a

execução dos exercícios deve respeitar as fases do processo cicatricial, não submetendo a incisão cirúrgica a tensões elevadas.¹⁶ O exercício deve ser iniciado tão logo o paciente seja liberado pelo médico, sempre observando os cuidados com as cicatrizes.¹²

Para que haja um alívio da pressão nas suturas, é necessário posicionar a cama de um modo específico durante os três primeiros dias depois da operação. Os joelhos devem estar flexionados e o tronco superior levemente elevado. A mobilização no primeiro dia após a operação é importante para prevenir a formação de coágulos de sangue. Nesse período inicial, deve-se evitar a extensão do tronco superior, mantendo a flexão da coxa sobre o tronco, não prejudicando a cicatrização da ferida operatória. Deve-se estimular a movimentação dos MMII frequentemente, pois ela promove o retorno do fluxo sanguíneo.³

Complicações no PO são esperadas, decorrentes da dificuldade de equilíbrio entre as atividades muscular torácica e abdominal, deprimindo a respiração diafragmática e a efetividade da tosse, podendo redundar em atelectasias, sobretudo nos campos pulmonares inferiores, agravando ainda mais o processo inflamatório e a dor relacionados com o procedimento cirúrgico.²⁰

Diante disso, sabe-se que a mobilização e a deambulação precoces são essenciais para a recuperação efetiva e rápida no PO. A deambulação, além de evitar complicações pulmonares, também previne o íleo paralytico, quase sempre presente no PO de operações abdominais.²⁰

A fisioterapia respiratória PO consiste em manobras manuais e mecânicas (com uso de vibrador elétrico) de reexpansão pulmonar, mobilização de secreções através de vibrocompressão torácica manual, estímulo de tosse por comando verbal, técnica de tosse assistida, estímulo de fúrcula esternal e estímulo à reexpansão pulmonar por meio de exercícios respiratórios e utilização de incentivadores respiratórios.²⁰

A tosse forçada, para o paciente no PO de abdômen, é um dos procedimentos que geram mais dor, pois exige a contração vigorosa da musculatura abdominal e do diafragma na presença de uma incisão cirúrgica local que está em franco processo inflamatório e doloroso. Embora seja um dos procedimentos que mais levará a aumento da dor, a tosse é essencial para o deslocamento e a expectoração da secreção pulmonar acumulada, garantindo a proteção do sistema respiratório, sua higiene e equilíbrio, diminuindo assim, o risco de atelectasias e infecções.²⁰

Drenagem linfática

É uma técnica não-deslizante realizada na direção do fluxo linfático, empregando golpes curtos e rítmicos, com pressão mínima ou suave que deforma o tecido subcutâneo sem envolver o músculo.²¹

Nas cirurgias plásticas estéticas existe uma grande necessidade da técnica devido à destruição de vasos e nervos causados pelo procedimento que provoca dor, edema e diminuição da sensibilidade da pele que gera um grande desconforto ao paciente. Logo, ao ser realizada a técnica no PO imediato há uma melhora do desconforto, do quadro algico, da congestão tecidual e do retorno precoce da sensibilidade cutânea local.⁴ A DL é de grande importância por estimular a circulação linfática, eliminar toxinas e nutrir tecidos, melhora a defesa e ação anti-inflamatória fazendo com que o período de recuperação do PO seja muito mais rápido.¹⁵ A DLM utilizada no PO em indivíduos submetidos à cirurgia plástica diminui o edema, a dor e a ingestão de analgésicos.¹⁶

Nos traumas mecânicos, como na cirurgia plástica, pode haver alteração estrutural ou funcional dos vasos linfáticos, causados por laceração ou compressão (hematoma, fibrose). Essa obstrução mecânica modificará substancialmente o equilíbrio das tensões, resultando em edema. Soares e Mergulhão⁴ afirmaram que a indicação da DLM deve-se basear em seus efeitos e nas disfunções apresentadas pelo paciente: edemas e hematomas, cicatrizes aderentes, tensão muscular, dor e diminuição da amplitude de movimento. A utilização da DL em cirurgia plástica é basicamente para a retirada do edema excessivo encontrado no interstício.^{3,12}

As contraindicações para o uso da técnica de DL incluem inflamação local ou sistêmica aguda decorrente de infecção bacteriana ou viral, doença metastática não tratada, reações alérgicas, trombose recente, edema decorrente da insuficiência cardíaca direta.²¹ Além dessas contraindicações, também podem ser citadas tumores benignos, distúrbios circulatórios e hiperestesia.⁴

A DLM atua no deslocamento de proteínas extravasadas para serem reabsorvidas, equilibrando as pressões hidrostáticas e tissulares, diminuindo o edema e pode ser iniciada após 48 horas de ocorrido a cirurgia.^{5,16} A redução definitiva deste edema se dará, quando houver diminuição da secreção de cortisol, que é liberada durante o processo de inflamação/reparo e no término da formação do tecido cicatricial, em torno de 20 a 42 dias.^{3,12}

O tratamento inicia-se na fase aguda, pois a DL é um recurso para tratar as consequências das alterações vasculares características da fase inicial (edema). Porém, a cicatrização ainda está recente, e a aplicação da técnica deve ser o mais suave possível, evitando deslizamentos e trações no tecido em cicatrização.^{4,12} Para Zanella¹⁵ DLM é o primeiro e praticamente o único procedimento normalmente realizado a partir das 48 horas iniciais da cirurgia, havendo restrições aos movimentos até o 21º dia de PO, para que não haja descolamento do tecido.

A drenagem não oferece risco algum para o paciente em PO de cirurgias plásticas.^{3,12} Não há limite para utilização, e as técnicas de aplicação para as sequelas pós-cirúrgicas podem ser baseadas na drenagem reversa, que consiste em direcionar o edema à um gânglio proximal a lesão como uma via alternativa para não haver encharcamento da cicatriz e aumento de edema, já que dependendo da cirurgia, onde há uma secção, vasos são lesionados, dificultando assim, a eliminação dos líquidos excedentes.¹² A DL reversa foi criada em 1980, ao perceberem presença de edema pericicatricial após o uso da DLM em sentido fisiológico nas cirurgias plásticas estéticas de retalhos longos.²² O referido edema ocorre devido ao bloqueio dos vasos linfáticos superficiais nos locais das incisões, aumentando a tensão nas bordas das cicatrizes, sendo, portanto, indesejável. Apesar de o termo “reversa” dar uma falsa impressão de inversão do fluxo da linfa, este método procura direcionar tal edema para as vias que se mantêm íntegras após as incisões cirúrgicas, até a reconstituição dos vasos.²⁰

Na abdominoplastia, a drenagem em quadrantes que convergem para região inguinal, fica interrompida pela retirada do tecido, sobrando apenas os quadrantes das vias superiores que convergem para os linfonodos axilares.⁴

As aplicações locais da técnica de DL podem aumentar o retorno linfático na região em que é aplicada. Ao aplicar esta técnica em áreas maiores do corpo do cliente, o profissional pode produzir um aumento no volume de linfa que é devolvido para o sistema venoso. O mecanismo proposto para esses efeitos é que o alongamento rítmico, lento e delicado dos tecidos estimula a contração dos vasos linfáticos, impele a linfa através dos vasos linfáticos superficiais suscetíveis de colapamento, aumenta o fluxo sanguíneo local, e reduz o tempo necessário para que se formem os trajetos alternativos (anastomoses) depois que as vias linfáticas foram interrompidas por lesão. Quando esta técnica é realizada de maneira habilidosa, ela pode resultar em sedação (atividade

parassimpática), dor reduzida (analgesia por contra irritante) e melhoria na função imune geral.²¹

Massoterapia

A massagem clássica também é um tipo de massagem que pode ser usada no sentido de mobilizar estruturas variadas, bem como para aliviar a dor e diminuir o edema, uma vez que ela produz um aumento do fluxo sanguíneo, melhorando a nutrição celular e consequentemente proporcionando benefícios ao organismo, podendo ser realizada depois do trigésimo dia de pós-cirúrgico.¹⁶ O toque nos permite identificar a adequação ou persistência de algumas alterações cutâneas e possíveis indicações de outras técnicas fisioterapêuticas.¹⁹ A massagem é capaz de produzir estimulação mecânica nos tecidos por aplicação rítmica de pressão e estiramento, tendo como efeitos, relaxamento, auxílio da circulação venosa e linfática e absorção de substâncias extravasadas nos tecidos.^{12,19}

A massoterapia só deverá ser usada com cautela, a partir da fase de maturação, pois seus movimentos podem provocar descolamento tecidual, retardando a recuperação. Já que os tecidos foram descolados no ato cirúrgico e precisam se aderir para que haja sua restauração. Deve-se ter muita atenção na utilização da massoterapia convencional, pois corre o risco de provocar seromas e hematomas tardios.^{12,19}

Ultra-som (us)

As intenções da utilização do US na pós-cirurgia plástica é a acelerar a cicatrização, alcançar força tênsil normal e até mesmo prevenir cicatrizes hipertróficas e quelóides.¹² O US, está vinculado diretamente ao processo de cicatrização, visto que seu objetivo de utilização precoce é promover uma melhora tanto na circulação sanguínea quanto na linfática, possibilitando uma melhor nutrição celular.¹⁶

O US terapêutico na frequência de 3 MHz é bastante utilizado na fase inflamatória para a reabsorção de hematomas. Em consequência disso, diminui as chances de formações fibróticas e ainda melhora a nutrição celular, reduz o edema e a dor, consequências da melhora da circulação sanguínea e linfática.^{16,23} A fibrose é geralmente tratada com o US, equipamento que em contato com a pele transforma energia mecânica em energia térmica promovendo o reparo e aumentando a elasticidade dos tecidos lesados.²⁴ No caso de aderências e fibroses instaladas, o US pode ser

utilizado como coadjuvante na diminuição dessas sequelas e no aumento da elasticidade do tecido conjuntivo.¹⁶

O US desloca-se através dos tecidos e uma parte dele é absorvida, conduzindo à geração de calor dentro do tecido. A quantidade de absorção depende da natureza do tecido, do grau de vascularização, e da frequência do US. O aquecimento controlado pode produzir efeitos desejáveis como: alívio da dor, aumento do fluxo sanguíneo, entre outros.²⁵

Um de seus efeitos fisiológicos são as reações químicas, pois as vibrações do US estimulam o tecido a aumentar as reações e os processos químicos locais, além de assegurar a circulação dos eletrólitos e radicais necessários por recombinação. A resposta biológica se dá pelo aumento da permeabilidade das membranas o que acentua a transferência dos fluidos e nutrientes aos tecidos.²⁵

De acordo com a Apostila Prática do Manthus²⁶, o US tem como mudanças biológicas: aumento da permeabilidade das membranas e difusão celular; aumento do transporte dos íons de cálcio através das membranas das células; promove a degranulação dos mastócitos; promove a liberação de histamina e agentes quimiotáticos; aumenta a síntese de colágeno e a taxa de síntese de proteínas; diminui a atividade elétrica dos tecidos; aumenta a atividade enzimática nas células; promove oscilação dos tecidos, movimentação dos fluidos e alterações da circulação nos vasos sanguíneos expostos a ondas estáveis.

Outro efeito do uso do US é proporcionar significativo aumento no número de fibroblastos, alinhamento ideal para contração da ferida e aceleração da fase inflamatória e contração da ferida.¹²

Entre os efeitos não-térmicos do US, destaca a micromassagem, aumento da permeabilidade celular e variação do diâmetro arteriolar.²⁷ Os efeitos não térmicos terapêuticos seriam a regeneração tissular e reparação dos tecidos moles, síntese de proteína, estimulação do calo ósseo, aumento da circulação tissular, diminuição de espasmos, normalização do tônus muscular, ativação do ciclo do cálcio, estimulação das fibras nervosas aferentes.²⁸ O mesmo autor afirma que os efeitos térmicos seriam o aumento de mobilidade da articulação, aumento da circulação sanguínea, efeito sobre os nervos periféricos, aumento da extensibilidade em tecidos ricos em colágeno, redução de espasmos musculares, alívio da dor, resolução de processos inflamatórios crônicos.²⁸

Endermoterapia

A endermoterapia no PO tem suas ações questionáveis, pois os estudos mostram que quando ocorre à manipulação do cabeçote seguindo as vias linfáticas, podem-se reabsorver os edemas e hematomas pós lipossucção. Tendo em vista que na técnica de DLM se realiza uma pressão positiva no tecido enquanto a endermoterapia utiliza uma pressão negativa através do vácuo, torna-se necessário estudar os reais efeitos da endermoterapia.¹⁶

A utilização da endermoterapia desagrega as fibroses promovendo com isso um tecido mais uniforme.⁵

Radiofrequência

O calor gerado pela radiofrequência alcança os tecidos mais profundos gerando energia e forte calor sobre as camadas mais profundas da pele, mantendo a superfície resfriada e protegida, ocasionando a contração das fibras colágenas existentes e estimulando a formação de novas fibras, tornando-as mais eficientes na sustentação da pele.²⁹

A radiofrequência é indicada em todos os processos degenerativos que impliquem na diminuição ou retardo do metabolismo, irrigação e nutrição, em geral nas patologias crônicas. Também é indicado por provocar aumento da vasodilatação e irrigação abaixo da zona tratada, além da oxigenação e nutrição dos tecidos.²⁹

Os efeitos térmicos da radiofrequência provocam a desnaturação do colágeno com imediata e efetiva contração de suas fibras, ativação de fibroblastos, neocolagenização alterada em diâmetro, espessura e periodicidade, levando a reorganização das fibras colágenas e subsequente remodelamento do tecido.²⁹

O uso da radiofrequência no PO está ligado ao tratamento das fibroses tanto recente como tardia, sendo aplicada precocemente desde que a sensibilidade térmica do paciente seja perfeitamente mensurável e que o edema não seja acentuado.¹⁶

O calor profundo aumenta a elasticidade dos tecidos fibrosos e o realinhamento das fibras de colágeno. O tratamento de fibroses com radiofrequência deve ser realizado três vezes por semana, com a prévia avaliação de um fisioterapeuta.³⁰

Os efeitos biológicos da radiofrequência constituem no aumento da circulação arterial, vasodilatação, melhora da oxigenação e a acidez dos tecidos, aumento da drenagem venosa, reabsorção de catabólitos, redução de edemas nas áreas com processos inflamatórios, aumento da permeabilidade da membrana celular, melhor transferência de metabólitos através da estimulação do sistema imunológico e diminuição

dos radicais livres.²⁹ O uso da radiofrequência leva ao melhor aporte circulatório e de nutrientes, hidratação tecidual, aumento da oxigenação, aceleração da eliminação de catabólitos, lipólise, contração do tecido conectivo, reorientação de fibras de colágeno e incremento na contagem destas fibras, aumento da espessura e na densidade do tecido epitelial bem como a regeneração de tecidos moles, sendo indicada para pacientes com flacidez cutânea leve a moderada, para a melhora do contorno facial e corporal, atenuação de sulcos e rítide, retração moderada da área submentoniana e pescoço e tratamento da lipodistrofia ginóide.³¹

Têm-se demonstrado sua eficácia na redução da "pele de laranja", nos tratamentos pós-lipoaspiração, rugas, cicatrizes etc. Também é recomendado nos tratamentos de queda excessiva ou alopecia, olheiras, adiposidades, estrias, flacidez, rugas, manchas e fibroses.²⁹

É contraindicado o uso da radiofrequência em indivíduos com transtorno de sensibilidade, com o uso de metais intraorgânicos, osteossínteses, implantes elétricos, marcapasso, sobre glândulas que provoquem aumento de hormônio, grávidas, em focos infecciosos, pacientes que estejam ingerindo vasodilatadores ou anticoagulante, hemofílicos e em indivíduos com processos febris.²⁹

Estimulação Elétrica

A estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS) é definida como a aplicação de corrente elétrica, por meio de eletrodos de superfície, na pele para alívio da dor.³² A técnica é definida como a utilização de estimulação elétrica na superfície da pele através de eletrodos, cujo objetivo fisiológico é produzir excitação de nervos periféricos com fins terapêuticos.³³ A TENS é uma corrente de baixa frequência, comparada a outros recursos eletroterapêuticos usados.³⁴

A utilização de correntes elétricas terapêuticas constitui um dos vários recursos utilizados na fisioterapia. Uma vez moduladas com parâmetros apropriados, estas correntes podem atuar em diferentes condições, tais como: promoção de analgesia, contrações musculares, melhora do fluxo circulatório local, drenagem de líquidos, tonificação ou relaxamento muscular, bem como melhora da regeneração e a cicatrização de diversos tecidos corporais.³⁵ A TENS é amplamente estudada na literatura quanto aos seus efeitos analgésicos e atualmente também tem sido estudado quanto ao seu efeito cicatricial.³⁴

Esse recurso fisioterapêutico é amplamente utilizado no alívio sintomático da dor^{16,20} e pode

auxiliar na prevenção de complicações pulmonares, como atelectasias, pneumonias e outras consequências decorrentes do acúmulo de secreções pulmonares, pois reduz o uso de analgésico, aumenta a mobilidade no leito e possibilita a deambulação precoce.²⁰

Os melhores resultados no tratamento analgésico com eletroestimulação são obtidos em dores moderadas, localizadas e mais superficiais, mas isso não exclui o seu uso em dores mais graves, generalizadas ou profundas.³⁴

Contraindica-se o uso da TENS em pacientes cardiopatas, epiléticos sem acompanhamento médico, gestantes em fase inicial e animais cuja etiologia da dor não está bem definida. Quanto ao local de aplicação, não se deve concentrar a eletroestimulação próximo a artéria carótida, boca e pele com solução de continuidade. Além disso, reações cutâneas alérgicas podem ocorrer em regiões abaixo ou próximas dos eletrodos.³⁴

Outra forma de eletroestimulação é a elétrica funcional (FES), considerada uma técnica com objetivos principais de reeducação muscular, retardamento de atrofia, inibição temporária de espasticidade e redução de contraturas e edemas. Essa técnica é formulada para intervir diretamente na dinâmica do controle sensorio motor, restabelecendo o feedback proprioceptivo bloqueado nas tentativas de movimento muscular.³⁶

Crioterapia

A crioterapia é outro recurso térmico disponível contribuinte para o PO nas cirurgias plásticas. Verifica-se que o frio causa vasoconstrição diminuindo o fluxo sanguíneo regional e conseqüentemente, a hemorragia na área traumatizada, limitando, portanto o trauma tecidual^{12,37} e reduzindo a dor.⁵

Estudos mostram que a aplicação terapêutica da crioterapia reduz gradativamente a transmissão de impulsos nos nervos sensitivos, em função da redução na velocidade de condução das fibras nervosas. No entanto, após a aplicação prolongada de gelo, a duração dos potenciais de ação dos nervos sensoriais pode aumentar em virtude do aumento nos períodos refratários.³⁸ Na prática clínica, as principais indicações para o uso da crioterapia são lesões agudas, espasmos musculares e processos inflamatórios.³⁸

A crioterapia produz anestesia, analgesia, diminui espasmo muscular, incrementa o relaxamento, permite mobilização precoce, incrementa o limite de movimentos, quebra do ciclo dor-espasmo-dor e reduz o metabolismo. Isso ocorre devido ao metabolismo fisiológico da

circulação e do sistema nervoso, pois é através dessas respostas que se obtém os resultados terapêuticos no uso da crioterapia.³⁴

A redução do edema, que acompanha a aplicação da crioterapia em seguida a uma lesão aguda pode ser atribuída à vasoconstrição imediata das arteríolas e vênulas, o que reduz a circulação até a área e, portanto, o extravasamento de líquido para o espaço intersticial. Este efeito fica reforçado pela redução tanto do metabolismo celular como das substâncias vasoativas, tais como histamina.^{12,37}

A vasoconstrição ocorre por estímulo das fibras simpáticas e a diminuição da pressão oncótica, juntamente com a diminuição da permeabilidade da membrana que levam uma redução do edema.¹²

Em se tratando dos efeitos vasculares da crioterapia, a analgesia está associada a redução do fluxo sanguíneo, decorrente da vasoconstrição induzida pelo frio, além da redução do metabolismo neural, apesar de que as vias pelas quais estes eventos ocorrem ainda não estejam bem elucidadas.³⁸

Microcorrentes e Corrente Galvânica

A microcorrente é um tipo de eletroestimulação de baixa frequência, apresentando correntes contínuas ou alteradas.¹² A microcorrente é uma corrente polarizada que utiliza baixíssima amperagem,³⁹⁻⁴⁰ acelerando em até 500% a produção do trifosfato de adenosina (ATP), sendo essa molécula a grande responsável pela síntese proteica e regeneração tecidual devido a sua participação em todos os processos energéticos da célula.^{12,39-40} Devido esse processo a percepção de dor é minimizada.⁴⁰ Essa estimulação gera alterações na cicatrização, liberação de íons bactericidas pelo eletrodo e estimulação de fagócitos.¹²

A microcorrente é um adjuvante extremamente eficaz em diversas patologias, com superior vantagem quando pensa-se em terapia minimamente invasiva, pois ela é sensorialmente menos invasiva que as correntes terapêuticas.⁴⁰ Em danos de tecidos moles, como feridas, traumas, pós-cirurgia e, particularmente, nos tratamentos de dor residual em longo prazo, a microcorrente é excepcionalmente útil devido a cicatrização pós-cirúrgicas.¹²

Nas lesões cutâneas, o uso da terapia com microcorrentes tem o objetivo de normalizar o fluxo de correntes, objetivando o reparo e minimizando a dor.^{39,41}

A bioimpedância dos tecidos lesados é reduzida, restabelecendo a bioeletricidade para reestabilizar a homeostase local. A terapia com

estimulação por microcorrente pode, então, ser vista como uma catalisadora nos processos iniciais e de sustentação em numerosas reações químicas e elétricas que ocorrem no processo cicatricial.⁴⁰

Existem dois modos gerais de tratamentos com microterapia para produzir bons efeitos. O módulo analgésico que é usado para reduzir a dor do paciente, o qual consiste em uma forma de onda trapezoidal, a uma frequência de 30 HZ, e uma corrente de 80-100 microampères. O modo reparação tecidual (Enhancement of Tissue Repair - ETR), também modo curativo, o qual consiste em uma forma de onda quadrada, bipolar simétrica a uma frequência de 0.3 HZ e uma corrente de 20-40 microamperes.⁴¹

Enquanto a TENS é usado no controle da dor, a microcorrente, devido a sua proximidade com a corrente biológica, realiza um trabalho a nível celular.⁴⁰

Em se tratando da corrente galvânica, uma das aplicações características está baseada no efeito da eletroforese, que consiste em introduzir um fármaco no organismo através da pele. Este processo também é conhecido como administração transdérmica de medicamentos estimulada pela corrente elétrica de baixa intensidade. Comumente são usadas substâncias com ação específica para o tratamento pós-cirurgia plástica. Entre elas, a Dexametasona (ação antiinflamatória); Hialuronidase (para edemas e fibroses); e Óxido de zinco (antisséptico cicatrizante).¹²

CONCLUSÃO

A fisioterapia dermatofuncional desempenha um importante papel no tratamento pós-operatório de abdominoplastia, prevenindo e/ou minimizando complicações comuns dessa cirurgia. Para que o tratamento seja efetivo, o fisioterapeuta tem que conhecer e entender as fases da cicatrização e suas características clínicas.

Baseado na pesquisa realizada existe vários recursos fisioterapêuticos que podem ser usados no tratamento, porém a drenagem linfática é a mais utilizada entre os fisioterapeutas. É necessário que sejam realizados novos trabalhos na área, afim de aprofundar ainda mais os conhecimentos referentes ao tema, visto que a área de dermatofuncional é carente em publicações.

REFERENCIAS

1. Freitas CMSM, Lima RBT, Costa AS, Lucena Filho A. O padrão de beleza corporal sobre o corpo feminino mediante o IMC. Rev Bras de Educ Fís Esporte. 2010; 24(3):389-404.
2. Gardner E, Gray DJ, Rahilly RO. Anatomia: estudo regional do corpo humano. 4ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1998.
3. Silva MLS, Mejia DPM. Eficácia da drenagem linfática manual no pós-operatório de abdominoplastia [monografia-Pós-graduação] [Internet]. Goiânia: Faculdade Ávila; 2012. [acesso em 2013 mai 18]. Disponível em: www.portalbiocursos.com.br/index.php?art=art_dermato_funcional.
4. Soares RG, Mergulhão SMS. Drenagem linfática manual como coadjuvante no pós-operatório de abdominoplastia. Rev Presciência [Internet]. 2012;5:70-82. [acesso em 2013 mai 5]. Disponível em: www.faculdaadesaomiguel.com.br/Presciencia5A.pdf
5. Coutinho MM, Dantas RB, Borges FS, Silva IC. A importância da atenção fisioterapêutica na minimização do edema nos casos de pós-operatório de abdominoplastia associada à lipoaspiração de flancos. Rev Fisioter Ser. 2006; 1(4): 1-8.
6. Godoy JMPD, Godoy MDFG. Drenagem linfática manual: uma nova abordagem. São Paulo: Gráfica Riocor; 1999.
7. Guirro E, Guirro R. Fisioterapia Dermatofuncional: fundamentos, recursos e patologias. 3ª ed. São Paulo: Manole; 2003.
8. Silva DB. A Fisioterapia Dermato Funcional como potencializadora no pré e pós-operatório de cirurgia plástica. Rev Fisio&Terapia. 2001; 28(5):13-15.
9. Leduc A, Leduc O. Drenagem linfática: teoria e prática. 2ª ed. São Paulo: Manole; 2002.
10. Oliveira LC, Sousa NR, Diniz JS. A importância da drenagem linfática manual no pós-operatório de lipoaspiração e abdominoplastia [Internet]. Gurupi: Instituto de Excelência em Educação e Saúde; 2012. [acesso em 2013 abr 26]. Disponível em: ojs.unirg.edu.br/files/journals/2/articles/102/submission/review/102-401-1-RV.doc
11. Baseggio CV, Ariza D, Simões NP. Drenagem linfática manual no pós-operatório de dermolipectomia abdominal [artigo TCC - Pós-graduação] [Internet]. Curitiba:Faculdade IBRATE; 2011. [acesso em 2013 abr 26]. Disponível em: www.ibrata.matheussolucoes.com.br/frmbpesquisa_ext.asp?marc20=&tipocat=0&destaca=S&pesquisa=Baseggio.
12. Macedo ACB, Oliveira SM. A atuação da fisioterapia no pré e pós-operatório de cirurgia

- plástica corporal: uma revisão de literatura. Cad Esc Saúde UNIBRASIL. [Internet]. 2010; 1(4):185-201 [acesso em 2013 abr 19]. Disponível em: apps.unibrasil.com.br/revista/index.php/saúde/issue/view/31.
13. Mauad R. Estética e cirurgia plástica: tratamento no pré e pós-operatório. São Paulo: Editora Senac; 2001.
14. Simas VS, Silva TO. Tratamentos estéticos no pós-operatório em abdominoplastia. In Anais do VI Congresso Multiprofissional em Saúde - Enigmas da dor. Londrina: Unifil; 2012.
15. Zanella BI, Ruckl S, Voloszin M. A Importância da drenagem linfática no pós-operatório da abdominoplastia [TCC] [Internet]. Balneário Camburiú: Universidade do Vale do Itajaí; 2011. [acesso em 2013 abr 22] Disponível em: siaibib01.univali.br/pdf/Betina%20Zanella,%20Suelen%20Ruckl.pdf.
16. Silva RMV, Martins ALMS, Maciel SLCF, Resende RARC, Meyer PF. Protocolo fisioterapêutico para o pós-operatório de abdominoplastia. Rev Ter Man. 2012; 10(49):294-9.
17. Leite CBS, Sousa ML, Zamarella SA, D'Afonseca A. Atuação do Fisioterapeuta dermatofuncional e seu reconhecimento pela classe médica. Rev Inspirar. 2013; 5(1):1-5.
18. Milani GB, João SMA, Farah EA. Fundamentos da Fisioterapia dermatofuncional: revisão de literatura. Fisioterapia e Pesquisa. 2006;13(1):37-43
19. Sousa JG, Bertani YP, Lima TFS. Os Recursos Terapêuticos Manuais nos Pós-Cirúrgicos de Cirurgias Plásticas Abdominais. Rio de Janeiro: Interfisio; 2010. [acesso em 2013 mai 15]. Disponível em: interfisio.com.br/?artigo&ID=435.
20. Tonella RM, Araújo S, Silva AMO. Estimulação elétrica nervosa transcutânea no alívio da dor pós-operatória relacionada com procedimentos fisioterapêuticos em pacientes submetidos a intervenções cirúrgicas abdominais. Rev Bras Anesthesiol. 2006; 56(6):630-42.
21. Andrade CK, Clifford P. Técnicas de Líquido Superficial. In Massagem: Técnicas e Resultados. Editora Guanabara: Rio de Janeiro; 2003.
22. Tacani R, Tacani P. Drenagem linfática manual terapêutica ou estética: Existe diferença? Rev Bras Ciências da Saúde. 2008; III(17):71-77.
23. Moro AKE, Aldenucci BG. A atuação da fisioterapia dermatofuncional no pós-operatório de cirurgia bariátrica: uma revisão de literatura. CinerGIS. 2010; 11(1):28-36.
24. Schwuchow LS, Souza VP, Pellini E, Caloy L, Resende TL. Estudo do uso da drenagem linfática manual no pós-operatório da lipoaspiração de tronco em mulheres. Rev da Graduação. 2008;1(1):1-9 [acesso em 2013 mai 15]. Disponível em: revistas eletrônicas.pucrs.br/ojs/index.php/graduação/article/view/2777/2120.
25. Pravatto M. Efeitos do ultra-som terapêutico 3MHz associado à endermoterapia no tratamento do fibro edema gelóide e da gordura localizada [trabalho de conclusão de curso]. Florianópolis: Universidade do Estado de Santa Catarina; 2007.
26. KLD Biosistemas Equipamentos Eletrônicos Ltda. Manual de operação do aparelho manthus; 2009.
27. Correa MB. Efeitos obtidos com a aplicação do ultra-som associado à fonoforese no tratamento do fibro edema gelóide [trabalho de conclusão de curso]. Tubarão: Universidade do Sul de Santa Catarina; 2005.
28. Weimann L. Análise da eficácia do ultra-som terapêutico na redução do fibro edema gelóide [trabalho de conclusão de curso]. Cascavel: Universidade Estadual do Oeste do Paraná; 2004.
29. Carvalho GF, Silva RMV, Mesquita Filho JJT, Meyer PF, Ronzio OA, Medeiros JO, Nóbrega MM. Avaliação dos efeitos da radiofrequência no tecido conjuntivo. Rev Bras Medic. 2011; 68:10-25.
30. Angelim D. Radiofrequência X Fibrose [Internet]. Beleza & Estética; 2010 [acesso em 2013 mai 22]. Disponível em: http://www.haimerel.com/revista/HaimErel_junho.pdf.
31. Albuquerque JP, Macedo ACB. Avaliação do uso da radiofrequência no tratamento da fibrose e gordura localizada no pós-operatório tardio de lipoaspiração abdominal – Estudo de caso [trabalho de conclusão de curso]. Curitiba: Universidade Tuiuti do Paraná; 2011.
32. Santos CMF, Resende MA, Francischi JN. Estudo da estimulação elétrica nervosa transcutânea na nocicepção e no edema induzidos pela administração de serotonina intradérmica [dissertação de mestrado]. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional; 2010.
33. Tonezzer T, Tagliaferro J, Cocco M, Marx A. Uso da estimulação elétrica nervosa transcutânea aplicado ao ponto de acupuntura PC6 para a redução dos sintomas de náusea e vômitos associados à quimioterapia antineoplásica. Rev Bras Canc. 2012; 58(1):7-14.
34. Castilho RF, Silva AS. Doença de Osgood Schlatter: Revisão bibliográfica e proposta de

tratamento. Rev Insp [Internet]. 2009;1(2):24-35. [acesso em 2013 abr 29]. Disponível em: www.inspirar.com.br/revistas/2010/05/doenca-de-osgood-schlatter-revisao-bibliografica-e-proposta-de-tratamento/.

35. Melo de Paula G, Molinero de Paula VR; Dias RO, Mattei K. Estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS) no pós-operatório de cesariana. Rev Bras Fisioter. 2006; 10(2):219-4.

36. Schuster RC, Sant CR, Dalbosco V. Efeitos da estimulação elétrica funcional (FES) sobre o padrão de marcha de um paciente hemiparético. Acta Fisiatr. 2007; 14(2): 82-86.

37. Migotto JS, Simões NDP. Atuação fisioterapêutica dermatofuncional no pós-operatório de cirurgias plásticas. Rev Elet Gestão & Saúde [Internet]. 2013;4(1):1646-58 [acesso em: 2013 mai 19]. Disponível em: gestaoesaude.unb.br/index.php/gestaoesaude/article/download/263/pdf.

38. Santuzzi CH, Gonçalves WLS, Rocha SS, Castro MEC, Gouvea SA, Abreu GR. Efeitos da crioterapia, estimulação elétrica transcutânea e da sua associação na atividade elétrica do nervo femoral em ratos. Rev Bras Fisiot. 2008; 12(6):1-6.

39. Sonnewend D, Oliveira JLR, Nicolau RA, Magalhães RG, Conrado LA, Zângaro RA, Pacheco MTT. O efeito da radiação infravermelho longo e microcorrentes sobre o processo de reparação de feridas em ratos. Rev. do XIX Cong Bras Eng Biom de João Pessoa [Internet]. 2004 [acesso em 2013 mai 27]. Disponível em: www.sonodossonhosbrasil.com.br/download/Reparacao%20de%20Feridas.pdf

40. Wanderley B, Pontes F, Carlos J, Pollyanna K, Barradas R, Teti R, Lima T. Eletroterapia em úlceras de pressão [TCC] [Internet]. São Gonçalo: Universidade Salgado de Oliveira; 2004. [acesso em 2013 mai 05]. Disponível em: www.wgate.com.br/conteudo/medicinaesaude/fisioterapia/eletro/eletro_ulceras/eletro_ulceras.htm

41. Voloszin M. Ação da microcorrente na cicatrização de uma abdominoplastia: um estudo de caso com um paciente em tratamento pós-operatório [TCC] [Internet]. Balneário Camboriú: Universidade do Vale do Itajaí; 2007. [acesso em 2013 mai 02]. Disponível em: siaibib01.univali.br/pdf/Michele%20Voloszin.pdf