

ANAIS DO CONGRESSO BRASILEIRO DE FISIOTERAPIA DERMATOFUNCIONAL
Novembro 2012 / Recife-PE



Realização



www.abrafidef.org.br

e-mail: secretaria@abrafidef.org.br

Organização



Nota do Editor

Os artigos contidos nesta publicação são de inteira responsabilidade de seus autores, sem revisão ortográfica do editor

A PERCEPÇÃO DA AUTO-IMAGEM E A BUSCA PELO CORPO PERFEITO EM MULHERES SUBMETIDAS À LIPOASPIRAÇÃO

FALCÃO, Cristina de Santiago Viana Falcão¹; CAMELO, Jayane Dias²; Thais do Nascimento Silva²; FAÇANHA, Alessandro Augusto de Barros³; BARBOZA, Michelli Caroline de Camargo⁴

¹Fisioterapeuta, Mestre em Saúde Coletiva e docente da UNIFOR; ²Fisioterapeuta graduada pela UNIFOR; ³Fisioterapeuta e Mestre em Educação Brasileira (UFC);

⁴Fisioterapeuta, Mestranda em Saúde Coletiva e Docente da UNIFOR.

RESUMO

Introdução: Hoje entre um dos recursos mais procurados para o remodelamento do corpo esta a cirurgia plástica estética que objetiva o embelezamento pela melhora da forma, refletindo na imagem corporal. **Objetivo:** analisar a percepção da auto-imagem em mulheres no pós-operatório de lipoaspiração. **Tipo de estudo:** Tratou-se de uma pesquisa qualitativa. **Materiais e métodos:** participaram do estudo seis mulheres no pós-operatório tardio de lipoaspiração, na faixa etária entre 25 e 55 anos, submetidas a entrevista semi-estruturada e avaliação da imagem corporal pela Escala de Silhueta. A coleta dos dados aconteceu no período agosto a outubro de 2011 em clínica particular em Fortaleza- CE, em sala reservada, após aprovação do Comitê de Ética da UNIFOR com parecer nº 385/11. Os dados foram analisados de acordo com a Análise temática de Minayo, respeitando a Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde. **Resultados:** A figura mais assinalada como aquela que caracteriza a Percepção da Imagem Corporal Ideal (PICI) resultou na imagem dois, havendo um pequeno escore de insatisfação quanto à Percepção da Imagem Corporal Real (PICR) com menor escore de valor zero. Destacaram-se as seguintes categorias durante a análise das falas: despertar para os cuidados com a saúde a partir da lipoaspiração; magreza não é sinônimo de corpo ideal; a beleza como importante fenômeno social; e ofertas e influências da mídia. **Considerações finais:** Segundo a fala das participantes a lipoaspiração destacou-se como marco inicial na prática de hábitos saudáveis, considerando auto-estima para as participantes. A busca pelo procedimento ocorreu para correção da lipodistrofia, sem enfatizar o corpo magro como ideal, destacando-se, a magreza versus o corpo perfeito, a beleza como importante fenômeno social e as ofertas e influências da mídia em relação às divulgações na área da estética. **Descritores:** imagem corporal, lipoaspiração, fisioterapia (especialidade), pesquisa qualitativa.

INTRODUÇÃO

A imagem corporal é a constituição da figura do corpo que o indivíduo tem de si mesmo, ou seja, como ele concebe e percebe seu próprio corpo. Uma estrutura formada através das sensações (energias) providas de diversas formas e que chegam à consciência mental (SCHILDER, 1999). Em outras palavras, ela pode ser definida como um “estado de espírito” que não se refere necessariamente ao reflexo do corpo no espelho, estabelecida pelos sentidos, idéias e sentimentos que, na maioria das vezes, são inconscientes, sendo estes fatores construídos e reconstruídos constantemente (CASTILHO, 2001, COSTA; VASCONCELOS, 2010).

Hoje as mulheres se libertaram da mística feminina domesticada e o mito da beleza invadiu esse terreno perdido para assumir sua tarefa de controle social (WOLF, 1992). Tal fato está relacionado à influência dos fatores externos que desenvolvem na mulher de hoje a busca por um estereótipo perfeito, sendo este caracterizado pelo resultado ideal do índice de massa corpórea – IMC (baseado na correlação matemática: $\text{peso}/\text{altura}^2$, estando o resultado mais próximo do saudável entre 18 e 22, indicando se um adulto está acima do peso, obeso, ou abaixo do peso) e medidas exatas de quadril, busto e cintura (ALMEIDA; LOUREIRO; SANTOS, 2002, FALCÃO, 2009).

Relacionada a esse novo estereótipo, a área da estética corporal cresce trazendo novidades, sobretudo em relação a tratamentos faciais e corporais, com ênfase ao remodelamento do corpo através de academias, atividades físicas, fisioterapia Dermato-Funcional e cirurgias plásticas com o intuito de oferecer um equilíbrio do bem-estar físico e social (LEAL et al, 2010).

Diante do exposto, objetivou-se analisar a percepção da auto-imagem em mulheres que estão no pós-operatório de lipoaspiração, identificando os fatores que influenciam na satisfação ou insatisfação com a própria imagem e na busca pelo corpo perfeito.

MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi realizado por meio de uma pesquisa qualitativa em uma clínica de Fisioterapia Dermato-Funcional na cidade de Fortaleza - CE. Participaram da pesquisa seis mulheres, na faixa etária entre 25 e 55 anos, que se encontravam no pós-operatório tardio de lipoaspiração, acompanhada ou não de outra cirurgia (facial, mamária, corporal, etc). Foram excluídas da pesquisa aquelas mulheres que estavam sendo submetidas a atendimento no pós-operatório imediato, pois as complicações recentes da cirurgia poderiam influenciar na respostas das participantes.

Após a aprovação para a realização da pesquisa pelo Comitê de Ética da Universidade de Fortaleza, parecer número 363/2011, respeitando a Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde (CNS)/Ministério da Saúde Brasil (BRASIL, 1996).

A coleta foi realizada individualmente na sala de avaliação da clínica, sendo inicialmente solicitada a análise da Escala de Silhueta e em seguida a realização da entrevista semi-estruturada. O primeiro instrumento buscou identificar a percepção da imagem corporal das participantes, sendo direcionado às participantes por meio das seguintes perguntas: “Qual silhueta melhor representa sua aparência física e qual silhueta você gostaria de ter?”, para que pudessemos classificar a percepção da imagem corporal real (PICR) e a percepção da imagem corporal ideal (PICI) (COELHO; FAGUNDES, 2011).

O segundo instrumento foi aplicado diretamente às pacientes e gravado na íntegra por um MP3 player, para posterior transcrição das respostas, análise e categorização (MINAYO, 2007). Para apresentação das falas, os nomes foram preservados, sendo substituídos pelas siglas P1, P2, P3, P4, P5 e P6, respectivamente. Ao final da coleta, as respostas foram categorizadas conforme os objetivos, seguida de discussão dos resultados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a avaliação da auto-imagem através da Escala de Silhueta, a figura de número 2 apresentou-se como a mais assinalada na Percepção da Imagem Corporal Ideal (PICI) entre as seis participantes, seguido do número 3 e, por último, do número 4. No entanto, houve um pequeno escore de insatisfação quanto à Percepção da Imagem Corporal Real (PICR), sendo o maior escore de valor dois e o menor escore de valor zero.

As falas das participantes foram fundamentais para a análise da Escala de Silhueta, identificando os fatores influentes na busca pelo corpo perfeito e os hábitos de vida para manutenção do corpo magro de acordo com os padrões atuais, emergindo as seguintes categorias: A beleza como importante fenômeno social; Magreza não é sinônimo de corpo ideal; Despertar para os cuidados com a saúde a partir da lipoaspiração; Ofertas e influências da mídia.

- A beleza como importante fenômeno social

A beleza, a aparência física e o corpo fazem parte da representação social da mulher atualmente (NOVAES; VILHENA, 2003). Hoje, a conquista do espaço feminino garantiu conseqüentemente, sua independência, porém, fez com que a maioria das mulheres se tornassem submissas ao estereótipo ideal. Concordando com Falcão (2009) devemos considerar que a decisão de se submeter à cirurgia plástica não deve ser tomada de modo impulsivo, apenas para atingir um padrão imposto pela sociedade.

na ... Me sentir elogiada, eu acho que isso interfere com tudo
(P5) vida: na sua vida profissional, na auto-estima, com tudo...

Apesar de não haver diretamente uma busca por essa inclusão, através das falas das participantes identificamos que dentre os benefícios de se obter o corpo ideal, surgiram a visão do outro como ponto favorável, além do bem-estar proporcionado pela cirurgia estética tornar o indivíduo inserido no seu meio social.

- Magreza não é sinônimo de corpo ideal

A cirurgia plástica atinge os âmbitos social, profissional e familiar das mulheres ao priorizar o padrão estético perfeito, desencadeando a beleza, a vaidade, aumentando seu ânimo, sua coragem, gerando mais segurança nas suas relações, expondo-se socialmente sem receios ou vergonha.

... Quando você tá com o corpo ideal, geralmente você se cuida quando você se cuida, você não tá comprando só o corpo ideal, você tá comprando qualidade de vida e auto-estima...
(P3)

Sabemos que a resolução dos pontos intrigantes em nossa vida nos proporciona uma melhor percepção do mundo ao nosso redor e, conseqüentemente, da nossa satisfação pessoal. Dentre as falas analisadas pode-se perceber que o estereótipo ideal de acordo com cada participante resultou como fator predisponente à sensação de satisfação com o bem-estar e a melhora da auto-estima quando conquistavam o corpo ideal, por elas almejado.

- Despertar para os cuidados com a saúde a partir da lipoaspiração

A lipoaspiração é vista como um meio rápido e eficaz de se obter o corpo ideal, sendo de grande aceitação, através de um procedimento fechado para remoção de lipodistrofia, que possibilita o retorno rápido às atividades físicas e sociais (BORGES, 2006). No entanto, as gordurinhas removidas no procedimento reaparecem depois de um ano e voltam mais perigosas, pois passam a se acumular nos órgãos internos, caso a pessoa não mude os hábitos alimentares (HERNADEZ et al 2011). Isso proporciona uma reflexão nas pacientes sobre a necessidade de cuidados com a saúde.

... Nunca fui de fazer dietas, atividades físicas e muito menos tratamentos estéticos, mas depois da lipo, estou tentando convencer a mim mesma que tenho que ter uma boa alimentação, fazer tratamentos estéticos e realizar atividade física, pois eu sei da importância, tanto para manter o meu corpo e principalmente pra saúde... (P4)

As participantes entrevistadas enfatizaram a preocupação com a manutenção do corpo ideal após o procedimento de lipoaspiração e a necessidade de hábitos saudáveis de vida, culminando com o conceito de saúde como o completo bem estar físico, social e mental de acordo com a OMS.

- Oferta e influências da mídia

Nas revistas voltadas para o público feminino o tema central é o corpo, onde a beleza seria necessária para o romance e a felicidade (GOETZ et al, 2008). De acordo com Foucault (2000), os resultados apresentados nesta pesquisa revelam que o poder incide diretamente nos corpos dos sujeitos, realizando a sujeição de suas forças e impondo uma reação de disciplina.

... Eu tenho interesse em comprar revista, ler, mas eu sei que muita coisa é camuflagem (...). Eu acho que a mídia deveria fazer uma coisa dentro da realidade das mulheres. (...) Não sou a favor de que ela provoque um pensamento geral que influencie as mulheres a fazer um procedimento que não vai trazer benefícios... (P2)

Através de estudos, conhecemos o potencial que o entretenimento de grande audiência pode apresentar, aumentando o conhecimento dos jovens a respeito dos assuntos de saúde pública. A mídia influencia, aumenta o consumo, transforma hábitos, educa, informa, atingindo a sociedade como um todo (PEDRETTI; VASCONCELOS, 2003).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Segundo a fala das participantes a lipoaspiração destacou-se como marco inicial na prática de hábitos saudáveis, considerando auto-estima proporcionada as participantes. A busca pelo procedimento ocorreu para correção da lipodistrofia, sem enfatizar o corpo magro como ideal, destacando-se, a magreza versus o corpo perfeito, a beleza como importante fenômeno social e as ofertas e influências da mídia algumas vezes, como fator decisivo na formação de opiniões.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, G. A. N.; LOUREIRO S. R.; SANTOS, J. E. A imagem corporal das mulheres morbidamente obesas avalia através do desenho da figura humana. **Revista Psicologia Reflexão e Crítica**, v.15, a.2, p. 283-292, 2011.
- BORGES, F. S. **Dermato-Funcional: Modalidades terapêuticas nas disfunções estéticas**. São Paulo: Phorte, 2006.
- BRASIL. Resolução CNS nº 196, de 10 de Outubro de 1996. Aprovam diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos. Diário Oficial da União. Brasília, n. 201, p. 21082, 16 out. 1996. Seção 1.
- CASTILHO, S. M. **A imagem corporal**. Santo André: ESETec, 2001.
- COELHO, E. J. N; FAGUNDES, T. F. A imagem corporal de mulheres de diferentes classes econômicas. Rio Claro. Motriz. [periódico online]. v.13, a.2, (Supl.1)p. S37-S43, 2007. Disponível em: <<http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/motriz/article/view/817/754>> Acesso em: 27 fev 2011.
- COSTA, L. C. F; VASCONCELOS, F. A. G. Influência de fatores socioeconômicos, comportamentais e nutricionais na insatisfação com a imagem corporal de universitárias em Florianópolis, SC. **Rev. Bras. Epidemiol.** [periódico online], v.13, a.4, p. 665-676, 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbepid/v13n4/11.pdf>> Acesso em: 25 fev 2011.
- FALCÃO, C. S. V. **Universitários e a influência do culto à beleza proporcionada pela cirurgia estética** [Dissertação]. Fortaleza (CE): Universidade de Fortaleza, 2009.
- FOUCAULT, M. **Em defesa da sociedade**. Tradução de Maria Ermantina Galvão. São Paulo: Martins Fontes, 2000.
- GOETZ, E. R. et al. Representação social do corpo na mídia impressa. **Psicol. Soc.** [periódico online], v.20, a.2, p. 226-236, 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/psoc/v20n2/a10v20n2.pdf>> Acesso em: 25 fev 2011.
- HERNADEZ, T. L. et al. Fat redistribution following suction lipectomy: defense of body fat and patterns of restoration. **Obesity**, v.19, a.7, p. 1388-1395, 2011. Disponível em: <<http://www.nature.com/oby/journal/v19/n7/pdf/oby201164a.pdf>> Acesso em: 11 ago 2011
- LEAL, V. C. L.V. et al. O corpo, a cirurgia estética e a Saúde Coletiva: um estudo de caso. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.15, a.1, p. 77-86, 2010.
- MINAYO, M. C. S. (Org.) **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 10º ed. São Paulo: Hucitec, 2007.
- NOVAES, J. V.; VILHENA, J. De Cinderela a moura torta: sobre a relação mulher, beleza e feiúra. São Marcos. **Interações** [periódico online]. v.8, a.15, p. 9-36, 2003. Disponível em: <<http://redalyc.uaemex.mx/pdf/354/35401502.pdf>> Acesso em: 12 mar 2011
- PEDRETTI, A.; VASCONCELOS, M. O. F. **Mídia e imagem corporal: questões de saúde mental para a sociedade**. XXIX Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação – Unb; setembro 06-09; Portugal, 2006.
- SCHILDER, P. **A imagem do corpo: as energias construtivas da psique**. 3ºed. São Paulo: Martins Fontes, 1999.
- WOLF, N. **O mito da beleza: como as imagens de beleza são usadas contra as mulheres**. Rio de Janeiro: Rocco, 1992.

ALTA FREQUÊNCIA IN VITRO NO FUNGO *MALASSEZIA SPP*

Sávia Denise S. Carlotto Herrera¹; Leise Aparecida Gomes²; Thaise Alves de Oliveira²; Tiago Kijoshi Ueda¹; Adriana Arruda Barbosa Rezende¹ (¹ Professores do curso de Fisioterapia do Centro Universitário UNIRG, Gurupi-TO; (² Acadêmicas do curso de Fisioterapia do Centro Universitário UNIRG, Gurupi-TO).

RESUMO

O alta frequência é um equipamento gerador de ozônio, com ação anti-sépticas, germicida, bactericida, viricida e fungicida. **Objetivo:** Verificar a eficácia do aparelho alta frequência in vitro no fungo *Malassezia spp*. **Materiais e Métodos:** Estudo experimental com utilização de 35 placas colonizadas com o fungo *Malassezia spp*, encontrado na dermatite seborréica. Foram repicadas as cepas com alça de platina em anel disseminando o fungo em forma de estrias nos dois sentidos perpendicular ao diâmetro da placa e mantidas por oito dias na incubadora a 37°C. Estas foram divididas em grupo A-15 placas (3 minutos de aplicação), grupo B-15 placas (5 minutos de aplicação) e grupo controle-5 placas (sem aplicação). A técnica consistiu na aplicação do equipamento de alta frequência em toda a superfície da placa durante 3 minutos no grupo A e B. O procedimento foi realizado em capela com equipamento de alta frequência e eletrodo na forma de bico de vidro com a técnica de faiscamento na intensidade 8, com as placas colocadas sobre uma folha de papel alumínio para condução elétrica. Após a aplicação do equipamento de alta frequência as placas retornaram a incubadora por cinco dias e em seguida retiradas da incubadora e novamente mensuradas pelo mesmo profissional. Para a análise dos dados foi utilizado o teste de normalidade de Shapiro Wilk, com análise de variância ANOVA: um critério. **Resultado:** A área da colônia apresentou aumento significativo nos grupos A ($p=0,0083$) e B ($p=0,0019$) e o aumento do grupo controle não foi estatisticamente significativo. **Conclusão:** O protocolo utilizado não foi eficaz na eliminação do fungo *Malassezia spp*. Acredita-se que uma placa de menor diâmetro ou eletrodo de maior tamanho fosse suficiente para cobrir toda placa, o que evitaria o movimento excessivo do eletrodo e conseqüentemente a disseminação do fungo.

Palavras-chaves: Ozônio, Dermatite Seborreica, Malassezia.

INTRODUÇÃO

O fungo *Malassezia spp* é composto por leveduras lipofílicas da microbiota normal da cútis humana¹ relacionado a diversas afecções dermatológicas² advindas de fatores predisponentes endógenos ou exógenos, principalmente a clima quente e úmido, que facilita a produção exacerbada de sebo pela glândula sebácea^{3, 4}.

Dentre as afecções destaca-se a dermatite seborreica (DS), uma reação inflamatória crônica, que acomete 3-5% dos adultos jovens, e pode chegar de 20 a 83% em portadores de HIV. É caracterizada por lesões eritemato-descamativa, prurido, odor desagradável e aparência indesejada principalmente onde se concentram um elevado número de glândulas sebáceas, tais como tronco, face e couro cabeludo^{5,6}. Sua etiologia é idiopática, porém vários fatores como alterações do sebo levam a um aumento do pH da pele facilitando a supercolonização do fungo *Malassezia spp*, causando processo inflamatório local^{3,4,7}. Vários estudos tentaram buscar a melhora deste quadro causador de incômodos que afeta a auto-imagem e as funções psicológicas⁸. Entre os recursos utilizados o aparelho gerador de alta frequência (AF) atua na decomposição de microorganismos por sua ação esterilizante advinda do ozônio (O₃) como método fungicida^{9,10}.

Devido a falta de estudos com o aparelho de AF, este trabalho teve como objetivo verificar a eficácia de 2 protocolos do aparelho de AF *in vitro* no fungo *Malassezia spp* e observar se houve diminuição no tamanho das colônias fúngicas.

METODOLOGIA

A pesquisa experimental *in vitro* através da repicagem das cepas em 35 placas de 10 cm de diâmetro, sendo 05 para grupo controle e outras 30 divididas em dois grupos (A e B). A repicagem realizou-se com alça de platina em anel, disseminando o fungo *Malassezia spp* em forma de estrias nos dois sentidos

perpendiculares ao diâmetro da placa. Após 8 dias de crescimento das culturas nas placas semeadas e encubadas em incubadora da Marca Quimis modelo Q – 316 M2 a 37° C, foram mensuradas com régua, delimitadas e devidamente identificadas com caneta pincel. A técnica consistiu da aplicação do equipamento de AF em toda a superfície da placa durante 3 minutos no grupo A e por 5 minutos no grupo B. O procedimento foi realizado em capela com equipamento de AF da marca Ibramed® modelo Neurodyn Stetic e eletrodo na forma de “bico” de vidro com a técnica de faiscamento na intensidade 8. Todas as placas foram colocadas sobre uma folha de papel alumínio para que houvesse um campo elétrico semelhante à pele, visto que o vidro da placa não é um bom condutor elétrico¹⁰. Após a aplicação do equipamento de alta frequência as placas retornaram a incubadora por 5 dias em uma temperatura de 37° C. Em seguida, as placas foram retiradas da incubadora e novamente mensuradas pelo mesmo profissional. Os dados obtidos foram analisados por meio do programa estatístico Bioestat®, versão 5.0, com utilização do teste de normalidade de Shapiro Wilk, com análise de variância ANOVA- um critério e nível de significância $p < 0,05$ (IC 95%).

RESULTADOS

A análise estatística foi realizada comparando-se o maior diâmetro das colônias das placas no período pré e pós aplicação do equipamento. Duas placas do grupo controle foram quebradas e excluídas da pesquisa. Foram analisadas 33 placas colonizadas, sendo 03 para grupo controle, 15 para o grupo A e 15 para o grupo B.

Assim, a área da colônia aumentou significativamente nos grupos A ($p = 0,0083$) e B ($p = 0,0019$), entretanto o aumento do grupo controle não foi significativo ($p = 0,4226$).

DISCUSSÃO

Houve aumento significativo na área das colônias e infere-se que isto tenha ocorrido devido à necessidade de deslizar o eletrodo em forma de bico para cobrir a área da placa, o que pode ter disseminado o fungo. É possível que o diâmetro

da placa utilizada fosse desproporcional ao tamanho do eletrodo, o que implicaria na necessidade de aumentar o tempo de aplicação para um resultado mais efetivo.

Entretanto, estudo *in vitro* em cepas de *Candida Tropicalis* repicadas em 11 placas de 5 cm de diâmetro, sendo 1 placa no grupo controle, utilizou-se AF com eletrodo tipo bico e técnica de faiscamento na intensidade 8, durante 5 minutos, e observou-se um crescimento normal na placa controle. Em 9 placas tratadas, não houve crescimento da *Candida tropicalis*. Somente 1 placa foi submetida novamente ao aparelho AF, no qual constatou-se o não crescimento do fungo¹⁰.

Um relato de caso de verruga ungueal causado pelo vírus HPV, verificou-se resultado positivo através do aparelho de AF, com técnica de faiscamento com eletrodo de bico, durante 3 meses, 3 vezes ao dia, 15 minutos cada aplicação¹¹.

O ozônio gerado possui efeito fungicida e bactericida, estimula a circulação local e possui função vasodilatadora e hiperemiante, que facilita a penetração de medicamentos sistêmicos, ativa o metabolismo e aumenta a oxigenação celular¹⁰.

Em experimento com bactéria *Staphylococcus aureus* preparadas em suspensões salinas, onde o grupo 1 realizou 9 experimentos em contato com água destilada previamente ozonizada com concentrações inicial de 0,6 mg/l e com concentrações de $1,7 \times 10^6$ a $1,0 \times 10^{16}$, onde observou-se a inativação total conseguida com variação de tempo entre 4 segundos e 5 minutos e 25 segundos. No grupo 2 foram utilizados quatro experimentos através de água destilada sem prévia ozonização, com concentrações variando de $1,7 \times 10^6$ a $2,6 \times 10^{10}$, ocorrendo inativação total entre 1 minuto e 31 segundos a 23 minutos e 45 segundos, mostrando assim a ação bactericida do ozônio¹².

Assim como na pesquisa onde se submeteu cepas de *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* e *Staphylococcus epidermidis* ao gás ozônio por 30 minutos com variação da concentração entre 20 e 40 µg/mL e logo após, incubadas em estufa à 37 °C por 24/48h e no grupo controle não expôs as placas ao gás. Para cada tipo de cepa foram preparadas quatro placas, sendo uma do grupo controle. Observou-se que não houve crescimento bacteriano de nenhuma das espécies testadas submetidas à exposição do gás ozônio nas diferentes concentrações em 24 e 48 horas quando comparado ao grupo controle¹³.

No experimento com 60 pacientes com estomatite protética causada pelo gênero *Candida*, com aplicação tópica de óleo ozonizado na base da prótese no grupo experimental e o grupo controle que fez bochecho com bicarbonato de sódio. Após a análise da saliva no 7º e 14º dia. O óleo promoveu aumento inicial (nos 7 1ºs dias) seguido de diminuição significativa das contagens de colônias de *Candida* (dos 7 aos 14 dias), já o bicarbonato promoveu redução no período de 7 dias e aumento no período de 14 dias¹⁴.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os protocolos utilizados com aparelho de AF não foram eficazes na eliminação do fungo *Malassezia spp.*

Novos estudos com placa de menor diâmetro ou eletrodo de maior tamanho devem ser realizados, o que permitiria menor movimentação do eletrodo e um aumento no tempo de aplicação da terapia, ou ainda manter as condutas desse estudo e realizar reaplicações.

REFERÊNCIAS

- 1-Mimms C, Playfair J, Roitt I, Wakelin D, Williams R. Microbiologia Médica. 2º ed. São Paulo: Manole; 1999.
- 2-Guelho E, Midgley G, Guillot J. The genus *Malassezia* with description of four new species. *Antonie Van Leeuwenhoek Journal of Microbiology*. 1996;69(4):337-55.
- 3-Lima EO, Belém LF, Cechinel Filho V, Corrêa R, Nunes, RJ, Silva VE. Avaliação da sensibilidade de cepas de *Malassezia furfur* a imidas cíclicas. *Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas*. 2002;38(4).
- 4-Prado MR, Brilhante RSN, Sidrim JJC, Rocha MFG. *Malassezia spp.* em humanos e pequenos animais: uma abordagem teórica. *Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias*. 2007;102:207-14.
- 5-Gupta AK, Madzia SE, Batra R. Etiology and management of Seborrheic dermatitis. *Dermatology*. 2004;208(2):89-93.
- 6- Kede MPV, Sabatovich O. *Dermatologia estética*. 2º Ed. São Paulo: Atheneu; 2009.

- 7- Ferolla C. Dermatite seborreica da face. RBM Especial Dermatologia. 2010;67:11-5.
- 8-Taborda M.L, Weber MB, Teixeira AM, Lisboa AP, Welter LQ. Avaliação da qualidade de vida e do sofrimento psíquico de pacientes com diferentes dermatoses em um centro de referência em dermatologia no sul do país. An Bras Dermatol. 2010;85(1):52-6.
- 9- Lake JC, Felberg S, Malavazzi GR, Goulart DT, Nishiwaki-Dantas MC, Dantas PEC. Efeito terapêutico da aplicação intra-ocular de ozônio em modelo experimental de endoftalmite por *Staphylococcus epidermidis* em coelhos. Arq Bras Oftalmol. 2004; 67(4): 575-79.
- 10- Higa DR, Cese PC, Falcão RMM, Cese AC, Chang MR, Borges FS, Madeira-Oliveira JT. Efeito do gerador de alta frequência sobre cultura de *Cândida Tropicalis*. Revista de Especialização em Fisioterapia. 2007;1(1).
- 11- Barros VCC, Santos VNS, Santos FB. Tratamento de verruga ungueal causada por HPV com o uso do gerador de alta frequência: relato de caso. Revista de Especialização em Fisioterapia. 2007;1(2).
- 12- Velano HE Nascimento LC, Barros LM, Panzeri H. Avaliação *in vitro* da atividade antibacteriana da água ozonizada frente ao *Staphylococcus aureus*. Pesqui Odontol Bras. 2001;15(1):18-22.
- 13- Cardoso RF. Avaliação do perfil antimicrobiano do gás ozônio. [Trabalho de conclusão de curso de graduação]. Carazinho – RS. Universidade Luterana do Brasil; 2009.
- 14-Crastechini E, Machado SF, Teodoro GR, Koga-Ito CY, Almeida JD. Efeitos do óleo ozonizado na presença do gênero *Cândida* em pacientes com estomatite protética. Braz Oral Res. 2009;23(supl. 1): 92 -110.

Trabalho

Modalidade: Pôster

Título: ANÁLISE DAS DIFERENTES FASES DO CICLO MENSTRUAL EM RELAÇÃO AO PESO, IMAGEM CORPORAL E DESEJO POR TRATAMENTOS ESTÉTICOS

Introdução: Transformações corporais ocorrem durante o ciclo menstrual devido a alterações rítmicas mensais na produção e secreção dos hormônios femininos. O edema é um dos sintomas que mais afeta a imagem corporal.

Objetivos: O objetivo deste estudo foi analisar a massa corporal, imagem corporal e desejo por tratamentos estéticos durante as fases Folicular e Lútea. Tipo de estudo: estudo observacional prospectivo. Material e

Métodos: Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em pesquisa em seres humanos da UNICID, protocolo 13602475. Foram selecionadas 40 mulheres com ciclo menstrual regular e faixa etária entre 18 e 45 anos. Elas foram acompanhadas durante um ciclo menstrual completo e foram avaliadas por 2 vezes, seguindo a Fase Folicular – FF (entre o 13º e 16º dia do ciclo menstrual) e a Fase Lútea – FL (2 a 3 dias antes da data prevista para a menstruação). Todas as participantes foram avaliadas quanto a massa corporal, imagem corporal por meio do Body Shape Questionnaire (BSQ) e da Escala de figuras de Silhuetas, e, desejo por tratamentos estéticos. Os dados foram analisados por meio do Teste-T para amostras dependentes e pelo teste de Igualdade de duas proporções. Foi considerado um nível de significância de 5%. Resultados: Observou-se aumento significativo da massa corporal (p

AVALIAÇÃO POSTURAL E DO PADRÃO RESPIRATÓRIO EM PACIENTES SUBMETIDAS À RECONSTRUÇÃO DE MAMA.

INTRODUÇÃO

O câncer de mama, dentre as neoplasias malignas, tem sido o responsável pelos maiores índices de mortalidade no mundo. A Organização Mundial da Saúde (OMS) estima que, por ano, ocorra mais de 1 milhão de casos novos de neoplasia sendo, assim, o tipo de câncer mais comum entre as mulheres.¹

O tratamento dessa neoplasia maligna varia de acordo com o resultado do exame anátomo-patológico da biopsia ou da cirurgia, quando já realizada. As formas de tratamento disponíveis atualmente são a cirurgia e a radioterapia para o tratamento locorregional, e a hormonioterapia e a quimioterapia para o tratamento sistêmico^{2,3}. Estima-se que foram feitas mais de 80 mil cirurgias de Mastectomia pelo Sistema Único de Saúde (SUS) em 2010⁴.

O tipo de cirurgia indicada no tratamento do câncer de mama, depende do estadiamento clínico e do tipo histológico do tumor, podendo ser conservadora com a ressecção de um segmento da mama, com retirada dos gânglios axilares ou linfonodo sentinela; ou não conservadora através da mastectomia⁵.

Além de desencadear alterações funcionais, como fibrose tecidual, má cicatrização e redução da Amplitude de Movimento (ADM) no membro ipsilateral^{6,7}, a cirurgia de mastectomia, pode comprometer em variados graus a auto-estima, a imagem corporal, a identidade feminina, e a percepção da sexualidade das vítimas da neoplasia mamária.^{8,21} Uma forma de amenizar o sofrimento dessas mulheres está na possibilidade de realizar uma cirurgia de reconstrução de mama pós-mastectomia¹⁰. O objetivo da cirurgia de reconstrução mamária é devolver a paciente o tamanho e contorno dos seios, da forma mais próxima aos originais, promovendo maior satisfação com seu próprio corpo, e assim, reinserindo-a na sociedade¹⁴. Com este intuito, existem três técnicas cirúrgicas para reconstrução mamária: utilizando o retalho miocutâneo do músculo reto abdominal (*transverse rectus abdominis myocutaneous - TRAM*), o grande dorsal e a utilização de expansor e prótese de silicone^{10,11}.

A técnica TRAM utiliza o músculo reto abdominal para transpor gordura e pele para região da mama e é apontada como a mais escolhida em algumas instituições, pelo fato de gerar mamas muito parecidas com as originais¹². A cirurgia do grande dorsal é realizada com retalho desse músculo e na maioria dos casos há uso de prótese de silicone para aperfeiçoar a simetria da mama¹³. A cirurgia com expansor e silicone consiste na colocação de um dispositivo na região mamária, onde se aplica, periodicamente, soro fisiológico aumentando a elasticidade da pele na região dos seios, para que em seguida seja colocada uma prótese de silicone¹⁴. A técnica cirúrgica será escolhida de acordo com as condições físicas e clínicas da paciente, assim, a equipe médica optará pelas cirurgias com retalhos miocutâneos, que são

abordagens cirúrgicas de maior porte ou expensor e silicone, técnica essa mais simples^{9,10}.

Apesar do ganho psicológico que as mulheres apresentam quando submetidas à cirurgia de reconstrução de mama pós-mastectomia, são esperadas alterações posturais e respiratórias nesse grupo de pacientes. As restrições da amplitude de movimento do membro superior ipsilateral, contraturas e adesões formadas durante as cicatrizações teciduais, causam encurtamento adaptativo dos tecidos moles, fraqueza muscular e dor. Isto pode levar a distorção da fáscia, que, por compensação, origina outras assimetrias na busca do re-equilíbrio corporal pela alteração do centro de gravidade^{15,16}.

Após cirurgias de grande porte, como as de reconstrução mamária, o trauma cirúrgico acarreta dor, apontada como uma das causas da redução da expansibilidade torácica, adoção de um padrão de respiração superficial e, conseqüentemente, redução dos volumes e capacidades pulmonares que ocasionam prejuízo na efetividade da tosse, retenção de secreção e atelectasia¹⁷.

Não foram encontrados estudos demonstrando as mudanças na postura e função pulmonar de mulheres que foram submetidas à cirurgia de reconstrução de mama pós-mastectomia. Sendo assim, o presente estudo teve como objetivo avaliar o padrão de postura e a função respiratória das pacientes antes e após a cirurgia de reconstrução mamária.

MÉTODO:

O presente estudo está vinculado ao Curso de Fisioterapia da Faculdade Pernambucana de Saúde, tendo sido aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos do Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira (IMIP), conforme estabelece a Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde.

Trata-se de um estudo transversal, com amostra inicial composta por 14 mulheres que foram submetidas avaliação pré-operatória pela equipe de cirurgia plástica do IMIP, durante o período do estudo (Maio à Junho de 2012). Da amostra inicial, duas (02) foram encaminhadas para cirurgia em outro hospital, uma (01) se recusou a fazer a avaliação pós-operatória relatando mal-estar e uma (01) além da cirurgia mamária se submeteu à uma lipoaspiração, sendo excluída da pesquisa. Assim, a amostra final foi composta por 10 mulheres.

Para a verificação dos critérios de inclusão e exclusão utilizou-se uma ficha de triagem que foi aplicada, nas pacientes no pré-operatório, no ambulatório de fisioterapia dermatofuncional. Foram incluídas nessa pesquisa pacientes com cirurgia de mastectomia realizada há menos de 10 anos, com faixa etária entre 40 e 60 anos, que foram submetidas à cirurgia de reconstrução de mama no período de maio a junho de 2012 e que, após terem suas dúvidas elucidadas, concordaram em participar da pesquisa, mediante assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE). Foram excluídas as pacientes que tinham diagnóstico de doença pulmonar prévia, que

eram fumantes e/ou que não atenderam aos critérios de inclusão, além das pacientes que se negaram a continuar na pesquisa após a cirurgia.

A avaliação postural foi feita através da captação de imagens para a aquisição dos dados referentes a essa avaliação. As pacientes receberam marcadores nos pontos anatômicos glabella, trago, acrômio, espinha íliaca ântero-superior, linha articular do joelho, patela, maléolos laterais direito, sétima vértebra cervical (C7), terceira vértebra torácica (T3), oitava vértebra torácica (T8), espinha da escápula, ângulo inferior da escápula, espinhas ilíacas antero superiores e póstero inferiores. Todos os pontos foram marcados em ambos os lados do corpo (direito e esquerdo). As imagens foram captadas nas vistas: Anterior, posterior, perfil direito e esquerdo e em seguida transferidas para computador compatível e analisadas por fotogrametria, através do SAPO[®] – Software de Avaliação Postural, que é uma ferramenta validada e confiável para medidas angulares, segundo Braz, Goes & Carvalho (2008). Ferreira et al. (2010) mensuraram a acurácia do SAPO e constataram ser uma ferramenta que serve a esse propósito para a medição de ângulos e distâncias^{19,20}. Para garantir a mesma base de sustentação nas quatro fotografias foi utilizado papel branco no qual a paciente se posicionava livremente. O pesquisador em seguida desenhou o contorno dos pés.

As imagens foram adquiridas numa mesma sala, utilizando uma máquina digital modelo Finepix J20 (FUJIFILM Corporation[®], China) afixada a um tripé, sendo a distância entre o apoio com o paciente e o tripé padronizado em 3,00 m, e a uma altura de 1,00 m do chão¹⁸.

Para a avaliação Pneumofuncional foi avaliada a força dos músculos respiratórios nos períodos pré e pós-cirúrgico. Para aquisição dos dados de força muscular inspiratória e expiratória a paciente foi avaliada através da mensuração da PImáx e PEmáx, respectivamente, utilizando-se um manovacuômetro aneróide (Gerar[®]; São Paulo, Brasil), com intervalo operacional de 150 cmH₂O, onde para avaliação da PImáx foi solicitado a paciente à utilização de um clipe nasal e a realização de uma expiração até próximo ao volume residual seguido de uma inspiração forçada contra a via aérea ocluída e para avaliação da PEmáx foi solicitado a paciente inspirar até a capacidade pulmonar total seguida de uma expiração forçada contra a via aérea ocluída. Foram realizadas na avaliação da PImáx e na PEmáx três manobras, sendo considerada a medida de maior valor.

Para a avaliação das medidas de capacidade vital lenta (CVL), capacidade inspiratória (CI), volume minuto (VM), volume corrente (VC), foi utilizado o ventilômetro analógico (nSpire health Inc.[®], Longmont, USA).

A apresentação das variáveis mensuradas foi realizada através de tabelas, incluindo o uso de algumas medidas descritivas, como números absolutos, valores percentuais, médias e desvios padrão.

Para testar a suposição de normalidade das variáveis envolvidas no estudo foi utilizado o teste de Kolmogorov-Smirnov, enquanto as análises comparativas foram realizadas utilizando-se o teste t student para amostras pareadas.

Todas as conclusões foram tomadas ao nível de significância de 5% e foram empregados os softwares GraphPad Prism 4 e Microsoft Office Excel 2007.

RESULTADOS

A amostra final foi composta por 10 mulheres mastectomizadas submetidas à cirurgia de reconstrução de mama, com idade média de $49,20 \pm 7,81$ anos, pesando em média $68,60 \pm 8,82$ Kg, altura média de $1,55 \pm 0,05$ metros e Índice de Massa Corpórea (IMC) médio de $29,10 \pm 5,06$ Kg/m². A técnica cirúrgica utilizada e o lado da mastectomia estão apresentados na tabela 1.

Tabela 1. Técnica cirúrgica e lado da mastectomia.

Variáveis	N(%)
Técnica Cirúrgica	
Grande dorsal	9 (90)
Transposição do reto abdominal	1 (10)
Lado da mastectomia	
Direito	6 (60)
Esquerdo	4 (40)

Os alinhamentos observados na vista lateral direita, antes e após cirurgia de reconstrução de mama, encontram-se na tabela 2, observando-se diferença significativa no alinhamento horizontal da cabeça ($38,94 \pm 8,55$ vs $34,38 \pm 4,17$ graus; $p = 0,04$), alinhamento vertical da cabeça ($3,08 \pm 15,41$ vs $10,30 \pm 10,55$ graus; $p = 0,02$), alinhamento vertical do tronco ($2,72 \pm 1,85$ vs $4,56 \pm 1,26$ graus; $p = 0,02$) e alinhamento vertical do corpo ($0,15 \pm 3,05$ vs $4,09 \pm 4,04$ graus; $p = 0,02$), quando comparados os dois momentos do estudo.

Tabela 2. Alinhamentos obtidos na vista lateral direitos, antes e após a realização da cirurgia de reconstrução de mama.

Alinhamentos	Antes	Após	Valor – p*
Horizontal da cabeça (graus)	$38,94 \pm 8,55$	$34,38 \pm 4,17$	0,04
Vertical da cabeça (graus)	$3,08 \pm 15,41$	$10,30 \pm 10,55$	0,02
Vertical do tronco (graus)	$2,72 \pm 1,85$	$4,56 \pm 1,26$	0,02
Vertical do corpo (graus)	$0,15 \pm 3,05$	$4,09 \pm 4,04$	0,02

Os valores estão expressos como médias e desvios padrão.

* Teste t student para amostras pareadas.

Os alinhamentos observados na vista lateral esquerda, antes e após a cirurgia de reconstrução de mama, encontram-se na tabela 3, observando-se diferença significativa no alinhamento horizontal da cabeça ($40,58 \pm 5,74$ vs $34,47 \pm 5,26$ graus; $p = 0,00$) e alinhamento vertical da cabeça ($3,81 \pm 12,37$ vs $9,79 \pm 11,50$ graus; $p = 0,03$), quando comparados os dois momentos do estudo. Não foi observada diferença significativa em relação ao alinhamento vertical do tronco e alinhamento vertical do corpo.

Tabela 3. Alinhamentos obtidos na vista lateral esquerda, antes e após a realização da cirurgia de reconstrução de mama.

Alinhamentos	Antes	Após	Valor – p*
Horizontal da cabeça (graus)	40,58 ± 5,74	34,47 ± 5,26	0,00
Vertical da cabeça (graus)	3,81 ± 12,37	9,79 ± 11,50	0,03
Vertical do tronco (graus)	- 0,95 ± 4,04	- 1,46 ± 3,76	0,78
Vertical do corpo (graus)	1,20 ± 2,17	0,16 ± 1,50	0,11

Os valores estão expressos como médias e desvios padrão.

* Teste t student para amostras pareadas.

As variáveis respiratórias avaliadas nos dois momentos do estudo encontram-se na tabela 4, observando-se redução significativa da capacidade vital lenta ($2,35 \pm 0,41$ vs $1,97 \pm 0,49$ L; $p = 0,03$), do valor em módulo pressão inspiratória máxima ($- 115,00 \pm 12,69$ vs $- 87,10 \pm 27,32$ cmH₂O; $p = 0,01$) e da pressão expiratória máxima ($89,00 \pm 23,78$ vs $75,10 \pm 22,06$ cmH₂O; $p = 0,01$) após a realização da cirurgia de reconstrução da mama. Em relação às demais variáveis, não foram observadas diferenças significativas.

Tabela 4. Variáveis respiratórias avaliadas antes e após a realização da cirurgia de reconstrução de mama.

Variáveis	Antes	Após	Valor – p*
Capacidade vital lenta (L)	2,35 ± 0,41	1,97 ± 0,49	0,03
Capacidade inspiratória (L)	2,13 ± 0,39	2,03 ± 0,43	0,49
Volume minuto (L)	5,54 ± 1,13	5,42 ± 1,55	0,84
Frequência respiratória (ipm)	15,50 ± 3,21	15,80 ± 2,44	0,37
Volume corrente (L)	0,36 ± 0,08	0,36 ± 0,12	0,91
PI _{máxima} (cmH ₂ O)	- 115,00 ± 12,69	- 87,10 ± 27,32	0,01
PE _{máxima} (cmH ₂ O)	89,00 ± 23,78	75,10 ± 22,06	0,01

Os valores estão expressos como médias e desvios padrão; PI_{máxima} = pressão inspiratória máxima; PE_{máxima} = pressão expiratória máxima.

* Teste t student para amostras pareadas.

DISCUSSÃO

Esta pesquisa avaliou capacidade pulmonar, força dos músculos respiratórios e postura de mulheres mastectomizadas, no pré-operatório e pós-operatório de cirurgia de reconstrução de mama, através das cirurgias do retalho do músculo Grande Dorsal e TRAM.

A avaliação pulmonar mostrou redução significativa da capacidade vital lenta, do valor da pressão inspiratória máxima e pressão expiratória máxima comparando-se aos dados obtidos no pré-operatório. Não há na literatura, estudos que avaliem as alterações respiratórias no pós-operatório de cirurgia de Reconstrução de mama.

Bregagnol e Dias, em 2010, verificaram alterações significativas na Força Muscular Respiratória, no pós-operatório imediato da Linfanedectomia Axilar Total, em

decorrência da dor provocada pela incisão cirúrgica²². No presente estudo, participantes, relataram a dor, no pós-operatório, como principal fator limitante para a realização das manobras solicitadas, dessa forma, reduzindo a FMR (Força Muscular Respiratória) no pós-operatório.

Morsch *et al.* em 2009, avaliaram a PiMáx e Pemáx no pré e pós-operatório de Cirurgia de Revascularização do Miocárdio pela técnica de esternotomia mediana e observaram redução significativa nos valores da FMR, no 6º DPO, sendo um dos fatores predisponentes, o uso do dreno e conseqüentemente presença do quadro algico, que leva a alterações da mecânica ventilatória e da tosse²³. Fato esse, relatado pelas pacientes do presente estudo.

De acordo com Longo *et al.* em 2007 após uma toracotomia, espera-se uma redução na capacidade vital, em torno de 60% a 70% no POI, as disfunções na musculatura respiratória podem ocorrer após uma cirurgia torácica, com redução das pressões respiratórias máximas, que podem ser induzidas por, alteração biomecânica local e incisão cirúrgica²⁴.

A avaliação postural demonstrou alterações significativas nos alinhamentos da vista lateral direita (alinhamento horizontal da cabeça, alinhamento vertical da cabeça, Alinhamento vertical do tronco e Alinhamento vertical do corpo), já nos alinhamentos da vista lateral esquerda, foram significativas, apenas, as alterações nos alinhamentos horizontais e verticais da cabeça.

A avaliação postural foi realizada através do Software de Avaliação postural (SAPO), que foi criado conjuntamente ao estudo de Ferreira, em 2005, que avaliou o alinhamento e controle postural de adultos jovens²⁰. Apesar de não haver valores de referência, para comparar com os dados achados nos pós-operatório de Reconstrução mamária, esses dados não seriam objetivos para nossa pesquisa, pois as pacientes, possivelmente, já apresentavam algumas alterações posturais prévias e/ou decorrentes da cirurgia de mastectomia. De acordo com Melo *et al.* 2011, em um estudo similar a esse, foi feita a avaliação postural através da Fotogrametria Computadorizada, em pacientes submetidas a mastectomia radical modificada, onde foram evidenciadas alterações no alinhamento vertical da cabeça, tanto na vista lateral esquerda quanto na vista lateral direita, corroborando os dados encontrados nesse estudo.⁷

As principais complicações que podem ocorrer após uma cirurgia desse tipo, são infecções, a necrose cutânea, o seroma, lesões nervosas, dor fraqueza no membro superior envolvido, complicações cicatriciais, problemas respiratórios e disfunção articular. Foi observado, na amostra, a presença de seroma e necrose cutânea no retalho mamário²².

Antunes e Domingues, em 2008, avaliaram a postura de pacientes submetidas a abdominoplastia, técnica essa, utilizada durante a reconstrução de mama por TRAM, e verificaram as seguintes alterações: Anteriorização da cabeça, desalinhamento e rotação interna dos ombros, cifose e escoliose, principalmente na região dorsal, levando-se em consideração que o posicionamento cifótico pode ter sido ocasionado

pela posição antiálgica, posição essa, que foi bastante relatado pelas pacientes, durante a coleta no pós-operatório²⁵.

Já Silva *et al.*, em 2011, verificaram que a retração do músculo Grande Dorsal, pode levar a alterações no alinhamento da cintura escapular, e nessa pesquisa a maioria das pacientes foram submetidas a cirurgia com o músculo Grande Dorsal (n=9)²⁶.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Alterações posturais nos alinhamentos horizontal e vertical da cabeça e alinhamentos vertical do tronco, assim como a redução CVL e Pimáx e Pemáx, foram morbididades verificadas nos pós-operatório das cirurgias com o músculo grande dorsal e TRAM.

A literatura sobre as alterações posturais e respiratórias, no pós-operatório da cirurgia de reconstrução de mama, ainda é limitada, portanto encorajadora para justificar pesquisas com amostras maiores, avaliando as alterações posturais e respiratórias no pós-operatório das três técnicas disponíveis para reconstrução mamária, a fim de expandir o banco de dados compatíveis aos que foram encontrados nessa pesquisa.

Além disso, pesquisas nesse sentido devem colaborar para o planejamento de condutas terapêuticas, tais como: técnicas de analgesia, alongamentos e orientações no período pré e pós-cirúrgico, amenizando os distúrbios recorrentes em mulheres que se submetem a esse tipo de cirurgia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Rubin B A; Stein A T; Zelmanowicz A M; Rosa D D. Perfil antropométrico e conhecimento nutricional de mulheres sobreviventes de câncer de mama do Sul do Brasil Revista Brasileira de Cancerologia 2010; 56(3): 303-309.
2. Tiezzi D G. Cirurgia conservadora no câncer de mama. Rev. Bras. Ginecol. Obstet. Rio de Janeiro, vol. 29 no. 8; 2007.
3. Instituto Nacional de Câncer (Brasil). Controle do câncer de mama: Documento de consenso. [acesso 2012 fev 05]. Disponível em: URL: <http://www.inca.gov.br/publicacoes/ConsensoIntegra.pdf>
4. Encontro internacional sobre rastreamento de câncer de mama. O câncer de mama no Brasil, Situação Epidemiológica e Rastreamento. Ministério da Saúde, 2009.
5. Controle do Câncer de Mama; Documento de Consenso. Ministério da Saúde; 2004. URL: <http://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/ConsensoIntegra.pdf>
6. Lima IA, Vendramini T. Reeducação postural global em pacientes mastectomizadas. Revista Fisiobrasil 2006; 78 (2): 7 – 13.
7. Melo M. S. I., Maia J. N, Silva D. A. L.,Carvalho C. C. Avaliação Postural em Pacientes Submetidas à Mastectomia Radical Modificada por meio da Fotogrametria Computadorizada. Revista Brasileira de Cancerologia 2011; 57(1):39-48
8. Silva L C. Psicologia em Estudo, Maringá, vol. 13, no. 2, p. 231-237; 2008

9. Baracho E. Fisioterapia Aplicada à Obstetrícia, Uroginecologia e Aspectos de Mastologia. 4ª ed. ver. e ampliada. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan; 2007
10. Lopes A C. Diagnóstico e Tratamento. Vol. 3. Barueri- SP. Manole; 2007
11. Doncatto L F; Ascoli T A C; Dias E S. Tratamento cirúrgico e reconstrutivo do câncer de mama bilateral: Relato de caso e revisão bibliográfica. Arquivos Catarinenses de Medicina, vol. 36, Suplemento 01; 2007
12. Zeligson G ; Hadar A; Koret M; Silberstein E; Krieger Y; Bogdanov-Berezovsky A. Uneventful Pregnancy and delivery after tram Flap reconstruction following Bilateral mastectomies. Israel, vol. 13, p. 318; 2011.
13. Carriquiry C; Seoane J; Ayçaguer O; Londinsky M. Reconstrucción mamaria con el colgajo toracodorsal de Holmström: análisis de 6 años de experiencia. Cir. Plást. Iberlatinamer. Madrid vol. 32, n. 2 2006.
14. Almeida Júnior G L. Reconstrução mamária imediata com expensor de tecido: Estudo retrospectivo. Ver. Bras. Cir. Plást. 2009, 24(1):36-42
15. Bianchini LP, Moreira MR. Influência da Manipulação Miofascial sobre a Amplitude Articular. Terapia Manual, Londrina, vol. 2, nº. 2, p. 78-80, dez. 2003.
16. Kisner C, Colby LA. Exercícios Terapêuticos. Fundamentos e Técnicas. 3ª ed. São Paulo;1998.
17. Xavier TT, Torre GV, Rocha VM. Dor pós-operatória: características quantitativa relacionadas à toracotomia póstero-lateral e esternotomia. Acta Cirúrgica Brasileira – vol. 20 – Supl nº 1, p. 63; 2005.
18. NERY P. B., Análise da confiabilidade intra e interexaminador do software de avaliação postural –SAPO em escolares do município de Ribeirão Preto-SP. 2009 108 f. Dissertação (mestrado) Escola de enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2009.
19. Braz R G; Goes F P D C; Carvalho G A. Confiabilidade e validade de medidas angulares por meio do software para avaliação postural. Fisioter. Mov. 2008 jul/set;21(3):117-126.
20. Ferreira E A G. Postura e controle postural: desenvolvimento e aplicação de método quantitativo de avaliação postural [tese]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2005. P. 114.
21. Vianna A M S A. Reconstrução de Mama: Um Estudo Piloto. Estudos de Psicologia, Campinas, v. 21 n. 3, p. 203 – 210, setembro/ dezembro 2004.
22. Bregagnol R K; Dias A S. Alterações funcionais em mulheres submetidas à cirurgia de mama com linfadenectomia axilar total. Revista Brasileira de Cancerologia 2010; 56 (1): 25 – 33.
23. Morsch K T; Leguisamo C P; Camargo M D; Coronel C C; Mattos W; Ortiz L D N; Lima G G. Perfil ventilatório dos pacientes submetidos a cirurgia de revascularização do miocárdio. Rev Bras Cir Cardiovasc 2009; 24(2): 180-187.
24. Longo A F; Golias C G; Hayashi D; Bellinetti LM; Thomson JC. Comparação das Pressões Respiratórias Máximas no Pré e Pós-operatório de Cirurgias de Risco Eletivas
25. Antunes M M; Domingues C A. As principais alterações posturais em decorrência das cicatrizes de cirurgia plástica. ConScientia Saúde, 2008; 7(4):509-517.
26. Silva M B; Shimano S G N; Oliveira C C E S; Conti V; Oliveira N M L. Avaliação das alterações posturais e retrações musculares na deficiência visual. Saúde Coletiva 2011; 08(49): 77-82.

CARACTERIZAÇÃO E PREVALÊNCIA DA TENSÃO PRÉ- MENSTRUAL EM MULHERES JOVENS

Danielle de Oliveira Ribeiro; Barbara Evelyn Barros Guimarães; Aline Fernanda Perez Machado; Rogério Eduardo Tacani; Pascale Mutti Tacani

Introdução:

A Síndrome pré-menstrual (SPM) é um complexo de sintomas que surge entre 10 e 14 dias antes da menstruação e desaparece com o início do fluxo, só se caracterizando como doença se afetar o dia-a-dia da mulher (APPOBATO et. al, 2001). Já foram catalogados mais de 150 sintomas, que incidem de maneira variada e constante (NOGUEIRA; SILVA, 2000).

O edema pré-menstrual é um sintoma frequente, atingindo 92% das mulheres, nas mamas, face, glúteos e abdômen, porém não há referência aos membros inferiores na literatura, região de grande queixa na prática clínica (FERREIRA et. al, 2010). Os sintomas também apontados desta fase são influenciados pelas alterações hormonais que fazem parte do ciclo ovariano (FRAGOSO; GUIDONE; CASTRO, 2009).

Com o levantamento dessas informações, pode-se prescrever o tratamento fisioterapêutico mais adequado para as áreas de queixa, além de direcionar o programa para a redução do edema, e contemplar as demais alterações como a irritabilidade, fadiga e o ganho de peso, para propiciar não apenas a melhora física, mas também psicológica, favorecendo a qualidade de vida da mulher nesta fase.

Objetivos:

Identificar a prevalência de mulheres com tensão pré-menstrual, os sintomas e as áreas corporais com edema neste período.

Materiais e métodos:

Estudo clínico, prospectivo, observacional, aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa do Centro Universitário São Camilo sob nº 104/011, do qual participaram 60 mulheres brasileiras entre 20 e 40 anos e com sintomas

característicos da síndrome. Excluíram-se aquelas com amenorreia, uso de corticóides, disfunção da tireóide e as gestantes. Foram submetidas a duas avaliações fisioterapêuticas, sendo a primeira realizada entre 1º e 3º dia e a segunda, entre 21º e 28º dia do ciclo menstrual. Foram obtidos peso, altura, índice de massa corporal, biotipo corporal e perimetria dos membros, tronco, face e a escala de *Steiner* (STEINER, 2000) foi utilizada para caracterização dos sintomas. Os dados foram apresentados em porcentagem, média e desvio padrão. Teste T-Student Pareado foi utilizado para comparação da variável perimetria e Teste de Igualdade de Duas Proporções para análise da distribuição da frequência relativa da prevalência de TPM e dos sintomas. O nível de significância foi considerado de 5% ($p \leq 0,05$).

Resultados

Na população estudada observou-se que a prevalência da Tensão Pré-Menstrual (TPM) foi alta, apresentando 91,7% ($n=55$) contra apenas 8,3% de participantes que não demonstraram ($n=5$), conforme a escala de *Steiner* (STEINER, 2000) que identifica a sua prevalência de acordo com os sintomas listados.

As características das 60 mulheres quanto à faixa etária, altura peso e IMC, são mostradas na Tabela 1:

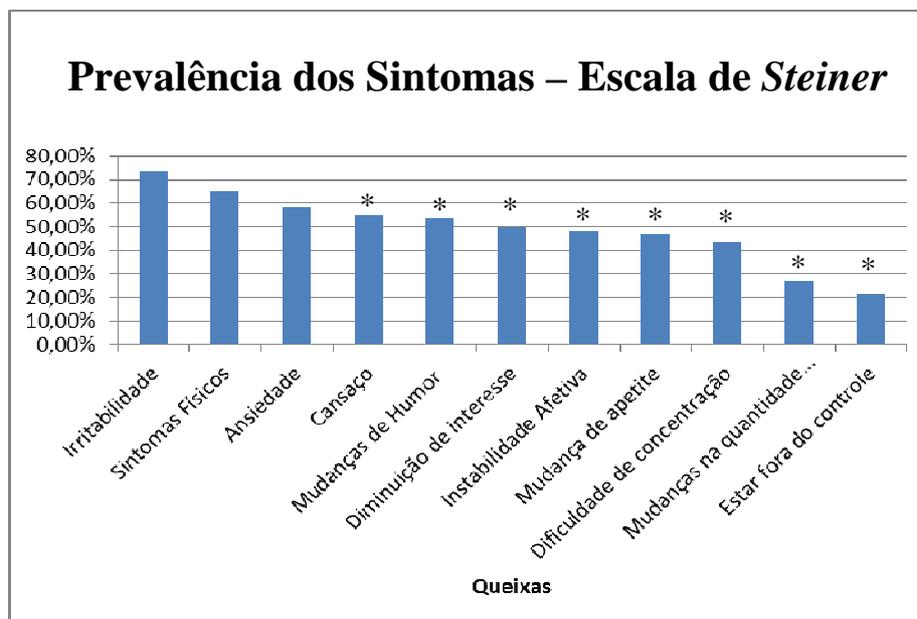
Tabela 1: Características das 60 mulheres quanto às variáveis faixa etária, altura, peso e IMC.

Variáveis	Média \pm DP
Idade	24,6 \pm 4,7
Altura (m)	1,64 \pm 0,07
Peso (Kg)	62 \pm 7,9
IMC (Kg/m ²)	23,23 \pm 2,79

As queixas mais prevalentes, de acordo com a escala de *Steiner* (STEINER, 2000) para definir a presença ou ausência da TPM das mulheres, pode ser observada no gráfico 1. A queixa irritabilidade foi a que obteve maior prevalência, com 73,3%, sendo considerada como referência na comparação com as demais pelo teste de igualdade de duas proporções. Apesar disso, não houve

diferença significativa dos 65,0% de estar fora do controle (valor de $p < 0,001$) e dos 58,3% do sintomas físicos (valor de $p = 0,323$), apenas em relação aos demais sintomas.

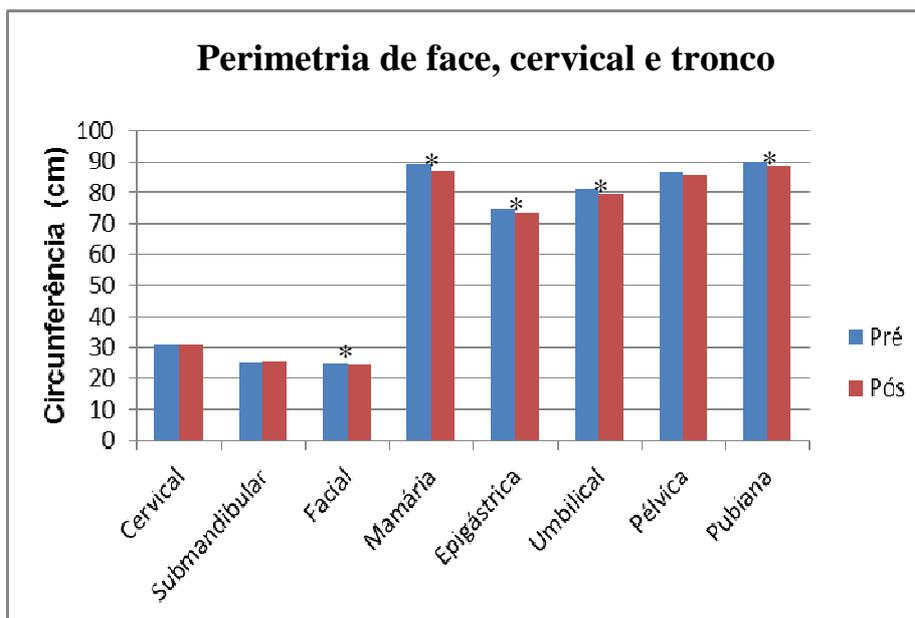
Gráfico 1: Prevalência das queixas apontadas pelas 60 mulheres estudadas.



Teste de Igualdade de Duas Proporções.*Valor de $p < 0,05$ considerado significativo.

Quanto a perimetria a região facial, cervical e tronco foi possível observar que houve diferença significativa pelo teste nas regiões facial ($p = 0,016$), mamária ($p = < 0,001$), epigástrica ($p = < 0,001$), umbilical ($p = < 0,001$) e pubiana ($p = 0,003$), demonstrando aumento de volume dessas no período pré-menstrual, como observado no gráfico 2:

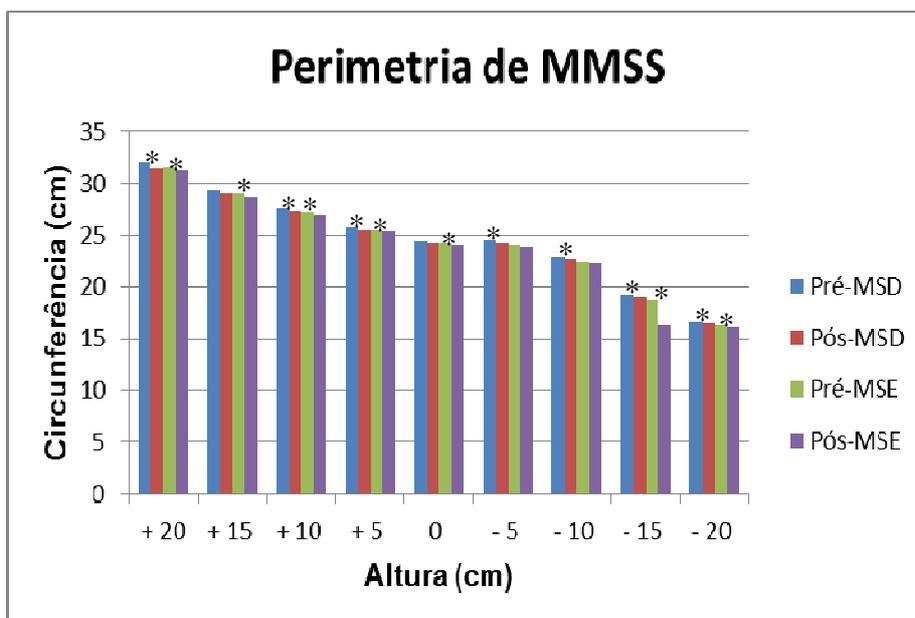
Gráfico 2: Perimetria de face, cervical e tronco:



Teste T-Student Pareado. *Valor de $p < 0,05$ considerado significativo.

Nos membros superiores, a maioria das comparações para MSD encontraram-se com diferença média significativa pelo teste T-student pareado, não ocorrendo apenas em +15 cm e 0 cm à direita. Porém, para MSE duas medidas em braço (+20 cm e +5 cm) e duas em antebraço (-10 cm e -5 cm) não tiveram diferenças significantes como observado no gráfico 3.

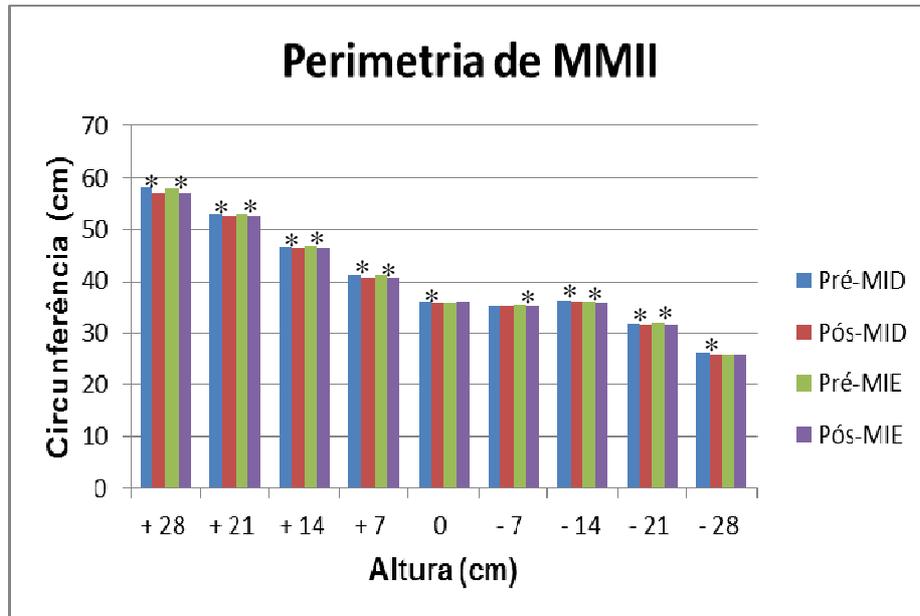
Gráfico 3: Perimetria de MMSS:



Teste de T- Student Pareado. *Valor de $p < 0,05$ considerado significativo.

Nos membros inferiores, a maioria das comparações encontraram-se com diferença média significativa pelo teste T-student pareado, não ocorrendo apenas em -7 cm para MID e 0 cm e -28 cm para MIE, como pontuado no gráfico 4.

Gráfico 4: Perimetria de MMII:



Teste de T- Student Pareado. *Valor de $p < 0,05$ considerado significativo.

Conclusão

Concluiu – se que na população estudada houve alta prevalência da tensão pré - menstrual, apresentando como principais sintomas a irritabilidade, sintomas físicos e a ansiedade. Também apresentam edema nesta fase, principalmente nas regiões facial, mamária, umbilical e pubiana, bem como terço médio do braço e distal do antebraço para ambos os MMSS e terço proximal dos MMII(coxa).

Referências

Appobato MS, Silva CDA, Perini GF, Miranda TG, Fonseca TD, Freitas VC. Síndrome pré-menstrual e desempenho escolar. Rev Bras Ginecol Obstet. 2001;23(7):459–62.

Ferreira JJ, Machado AFP, Tacani R, Saldanha MES, Tacani PM, Liebano RE. Drenagem linfática manual nos sintomas da síndrome pré-menstrual: estudo piloto. Fisioter Pesq. 2010;17(1):75–80.

Fragoso YD, Guidone ACR, Castro LBR. Characterization of headaches in the premenstrual tension syndrome. Arq Neuro-Psiquiatr. 2009;67(1):40–42.

Nogueira CWM, Silva JLP. Prevalência dos sintomas da síndrome pré-menstrual. Rev Bras Ginecol Obstet. 2000;22(6):347–51.

Steiner M. Premenstrual syndrome and premenstrual dysphoric disorder: guidelines for management. J Psychiatry Neurosci. 2000;25(5):459–68

EFEITOS DA MICRODERMOABRASÃO ASSOCIADA À MICROGALVANOPUNTURA NO TRATAMENTO DE ESTRIAS ATRÓFICAS: ESTUDO DE CASO

1. BARROS, Olga Rejane Alves. Pós-Graduada pela UNICAP. Fisioterapeuta Dermatofuncional da Empresa Fátima Brito Dermatologia
2. PITA, Renata Pinheiro Ramos. Professora Esp. do Curso de Fisioterapia da Faculdade Integrada do Recife.
3. PITA, Bernadete Moraes Coutinho. Esp. Em Eletrotermofototerapia pela UFPE. Presidente da Associação Brasileira de Fisioterapia Dermatofuncional.
4. BRITO, Mária de Fátima Medeiros. Dra. em Medicina Tropical com ênfase em Dermatologia pela UFPE. Médica Dermatologista do Hospital das Clínicas/UFPE.

Autor Correspondente: Olga Alves, endereço: Av. do Forte, 1093 Aptº 102, Cordeiro – Recife. CEP 50640-000. E-mail: olgaalvesfisio@gmail.com Telefone: (81) 9607.0401

INTRODUÇÃO

As afecções dermatológicas desagradáveis a estética repercutem na saúde do ser humano^[1]. A estria é um distúrbio da pele que acarreta problemas emocionais, sendo de grande impacto social^[2]. As estrias possuem poucos fibroblastos, colágeno com diâmetro diminuído, fibras elásticas reduzidas e substância fundamental amorfa abundante^[3,4,5,6,7,8].

Dentre os recursos utilizados pela fisioterapia dermatofuncional, visando atenuar o aspecto inestético das estrias atróficas priorizam-se a corrente galvânica e a microdermoabrasão^[9].

A corrente galvânica tem apontado bons resultados, uma vez que forma novos vasos sanguíneos, normaliza a sensibilidade e aumenta o número de fibroblastos^[10]. Na microgalvanopuntura ocorre uma associação do estímulo físico da agulha e da alcalose provocada pela corrente, acarretando uma resposta inflamatória seguida do processo de reparação^[11,12,13].

A microdermoabrasão consiste na eliminação de fragmentos do estrato córneo, onde o corpo interpreta essa perda como leves injúrias, induzindo a substituir a pele removida por células saudáveis^[14].

Diante do impacto emocional causado pelo aspecto estriado da pele, a população tem procurado alternativas eficientes que demonstrem resultados significativos quanto ao reparo das lesões. Portanto, a idéia que rege este estudo é comprovar se a associação do procedimento de microdermoabrasão e a técnica de microgalvanopuntura são capazes de otimizar a regeneração da pele.

APRESENTAÇÃO DOS CASOS

A presente pesquisa é um estudo do tipo experimental, composto por uma amostragem de conveniência e enquadrado como um relato de caso. O mesmo foi realizado no SERFIT, no período de janeiro a dezembro de 2010.

Após a aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do Hospital Agamenon Magalhães, em 25/11/2009 (Prot. nº

414/2009) e consentimento das voluntárias, o estudo foi composto por duas participantes (I e II), de 24 e 22 anos idade, pele clara e que apresentavam estrias atróficas na região glútea e no quadril.

Foram excluídas do projeto aquelas participantes que apresentavam neoplasias, diabetes, psoríase, síndrome de Cushing ou Marfan, predisposição à quelóide e/ou cicatriz hipertrófica e que faziam uso de medicação à base de corticóides, anti-histamínicos, esteróides, antiinflamatórios e que estivessem grávidas ou amamentando.

Na área escolhida para tratamento, delimitou quatro estrias. A estria de número 1 não recebeu intervenção, a de número 2 foi tratada com a microdermoabrasão, a de número 3 com a microgalvanopuntura e a de número 4 recebeu a microdermoabrasão seguida pela microgalvanopuntura.

A área estriada das voluntárias foi fotografada pré e pós-tratamento com a câmera Nikon D200, resolução de 12mp, altura da câmara de 91cm e distância entre a paciente e a câmara de 1,20m. Para realização da planimetria, as imagens foram transferidas para o programa Corel Draw versão 13, no qual foi utilizada uma grade que ocupava toda a fotografia, com áreas quadriculadas de $0,094\text{cm}^2$ (Figuras 1 e 2). Fez-se a contagem do número de quadrados ocupados por cada estria numerada pré e pós-tratamento e calculou-se a diferença na área de cada estria.

As voluntárias receberam os procedimentos semanalmente, totalizando 10 sessões. Inicialmente foi realizada a análise da sensibilidade tátil com o uso do estesiômetro de 0,2g e 0,05g.

Na aplicação da microdermoabrasão, utilizou-se o aparelho Dermovac Chronos (BIOSET) até a pele hiperemiar. Para a microgalvanopuntura utilizou o aparelho Striat (IBRAMED) e intensidade de $100\mu\text{A}$. Durante o tratamento, as voluntárias foram orientadas a não fazer exposição solar.

Após 28 dias ao término do tratamento, os resultados foram obtidos através da análise da sensibilidade tátil, da planimetria e da opinião da paciente quanto a estria que obteve melhor resposta.

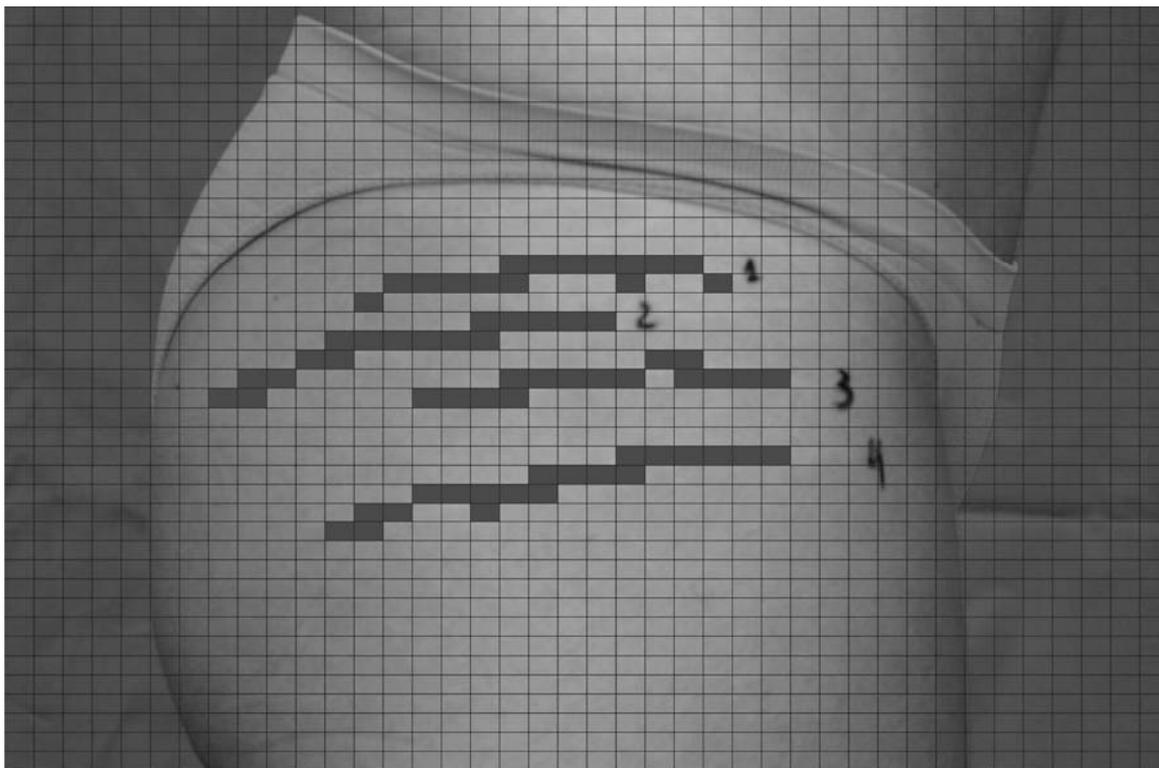


Figura 1. Imagem pré-tratamento sobreposta pela planimetria e com as áreas estriadas preenchidas da voluntária I.

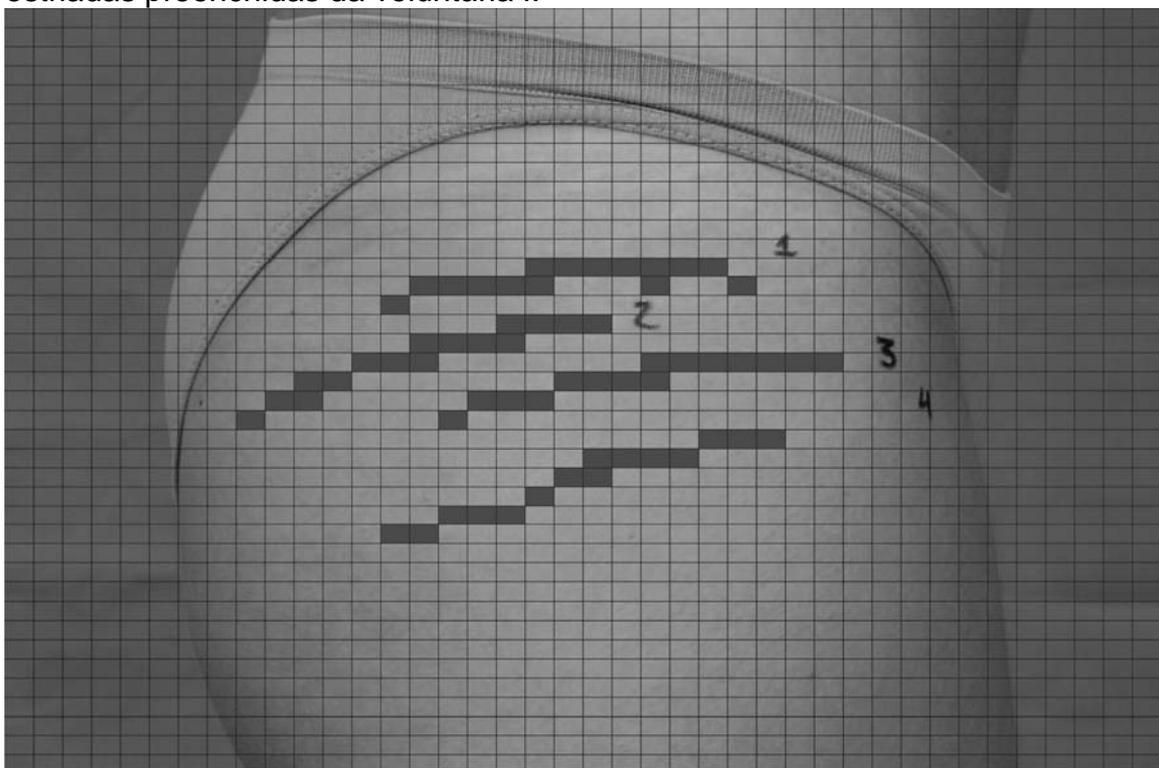


Figura 2. Imagem pós-tratamento sobreposta pela planimetria e com as áreas estriadas preenchidas da voluntária I.

Na análise da sensibilidade tátil as estrias 2, 3 e 4 apresentaram melhora (Tabela I).

Tabela I. Análise da sensibilidade tátil de ambas as voluntárias, através do estesiômetro de 0,2g (azul) e 0,05g (verde), em cada estria, antes e após o tratamento.

	Sensibilidade das voluntárias I e II			
	Estesiômetro 0,2g		Estesiômetro 0,05g	
	Pré	Pós	Pré	Pós
Estria 1	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
Estria 2	Ausente	Presente	Ausente	Ausente
Estria 3	Ausente	Presente	Ausente	Ausente
Estria 4	Ausente	Presente	Ausente	Ausente

Os resultados da planimetria demonstraram para participante I e II redução na área das estrias 2 e 4. (Tabela II).

Tabela II. Área abrangida pela estria pré-tratamento e pós-tratamento. Dados obtidos através da planimetria.

	Voluntária I				
	Pré-tratamento		Pós-tratamento		Redução em cm²
	Nº de quadrados	Área em cm²	Nº de quadrados	Área em cm²	
Estria 1	15	1,41	15	1,41	0
Estria 2	17	1,598	16	1,504	0,094
Estria 3	15	1,41	15	1,41	0
Estria 4	20	1,88	15	1,41	0,47
	Voluntária II				
Estria 1	17	1,598	17	1,598	0
Estria 2	27	2,538	24	2,256	0,282
Estria 3	18	1,692	18	1,692	0
Estria 4	16	1,504	14	1,316	0,188

As voluntárias relataram um melhor resultado na estria 4, na qual foi realizada a associação de técnicas.

DISCUSSÃO

Por utilizar duas técnicas terapêuticas, esse estudo teve o intuito de incrementar as condutas clínicas adotadas nos consultórios de fisioterapia.

No que se refere à sensibilidade das estrias, três estudos^[7,10,11] foram encontrados na literatura relatando a melhora da sensibilidade após o tratamento com a microgalvanopuntura. Achados similares às pesquisas supracitadas foram encontrados no presente estudo, onde se obteve melhora na sensibilidade.

A literatura indica a microdermoabrasão como tratamento de lesões estriadas^[14,16,17,18,19], neste estudo a estria que recebeu esse procedimento apresentou resposta favorável na sensibilidade tátil e redução na área total da estria. A resposta encontrada na estria 2 é corroborada pelos médicos que afirmam ser mínimo o efeito clínico desse procedimento quando utilizado em níveis mais superficial^[17].

Quanto ao achado da estria 3, este, por sua vez, não diverge dos resultados encontrados em outros estudos, pois nove afirmam resultados positivos no aspecto das mesmas^[1,3,6,7,8,9,10,12,13].

Não foi encontrada referência na literatura sobre a associação da microdermoabrasão com a microgalvanopuntura no tratamento de estrias. No entanto, foi a estria 4 que obteve melhor resposta, apresentando resultados positivos nas avaliações utilizadas nesta pesquisa.

Segundo Karimipour, Karimipour e Orringer (2009)^[17] a microdermoabrasão acarreta geração de um novo tecido colágeno e de outros componentes da matriz dérmica capazes de preencher deformidades no contorno superficial. O estudo de Gill et al. (2009)^[18] diz que, após a microdermoabrasão, o estrato córneo encontra-se afinado, o que é de impacto para aumentar a permeabilidade da pele, favorecendo a eficácia de tratamentos posteriores a esta técnica, tais como a microgalvanopuntura.

Esta pesquisa sugere que os resultados encontrados na estria 4 foram obtidos através combinação e intensificação dos efeitos dessas duas técnicas.

CONCLUSÃO

Atendendo aos objetivos propostos, a associação da microdermoabrasão com a microgalvanopuntura apresentou resposta mais expressiva na sensibilidade tátil, aspecto estético e área total da estria. Contudo, esses resultados não podem ser generalizados a outros casos semelhantes devido ao pequeno número da amostra.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

1. Borges FS. Modalidades terapêuticas nas disfunções estéticas. 1ª ed. São Paulo: Editora Phorte; 2006.
2. Singh G, Kumar LP. Striae distensae. Indian J Dermatol Venerol Leprol. 2005;71(5).
3. Ventura DBS, Simões, NP. O uso da corrente galvânica filtrada em estrias atróficas. Fisiobrasil. 2003;62.
4. Ammar NM, Rao B, Schwartz RA, Janniger CK. Adolescent striae. Cutis. 2000;65(2).
5. Hernandez-Perez E, Colombo-Charrier E, Valência-Ibiert E. Intense pulsed light in the treatment of striae distensae. Dermatol Surg. 2002;28(12).
6. White PAS, Gomes RC, Mendonça AC, Braganholo LP, Ferreira AS. Efeitos da galvanopuntura no tratamento das estrias atróficas. Rev. Fisiobrasil. 2008;9(1).

7. Meyer PF, Moraiws FWC, Lima DAF, Ronzio O, Carvalho MGF. Aplicação da galvanoterapia em uma máquina de tatuar para tratamento de estrias. *Fisioterapia Brasil*. 2009;10(3).
8. Guirro E, Guirro R. *Fisioterapia dermatofuncional* 3ª ed. São Paulo: Manole; 2002.
9. Consulin MCD, Pires-de-Campos MSM, Ozores-Polacow ML. Uso da corrente microgalvânica invasiva em estrias albas. *Fisioterapia Brasil*. 2008;(Especial suppl).
10. Karime GKG. Estudo comparativo por meio do método de varredura e galvanopuntura. *F&T*. 2006;51.
11. Mondo PKS, Rosas RF. Efeitos da corrente galvânica no tratamento das estrias atróficas. [Trabalho de conclusão de curso de graduação em fisioterapia]. Santa Catarina: Universidade do Sul de Santa Catarina-UNISUL; 2004.
12. Rusehac C. Terapia por microgalvânica em dermatofuncional. *Fisio & Terapia*. 2004; 8(44).
13. Santos CM, Simões NP. Tratamento estético da estria através da microgalvanopuntura. *FisioBrasil*. 2003;62.
14. Savardekar P. Microdermabrasion. *Indian J Dermatol Venereol Leprol*. 2007;73(4).
15. Meyer PF, Lisboa FL, Alves MCR, Avelino MB. Desenvolvimento e aplicação de um protocolo de avaliação fisioterapêutica em paciente com fibro edema gelóide. *Fisioterapia em Movimento*. 2005;18(1).
16. Spencer JM. Microdermabrasion. *Am J Clin Dermatol*. 2005;6(2).
17. Elsaie ML, Baumann LS, Elsaie LT. Striae distensae (stretch marks) and different modalities of therapy: an update. *Dermatol Surg*. 2009;35.
18. Karimipour DJ, Karimipour G, Orringer JS. Microdermabrasion: an evidence-based review. *Plast.Reconstr.Surg*. 2010;125(1).
19. Gill HS, Andrews SN, Sakthivel SK, Fedanov A, Williams IR, Garber DA et al. Selective removal of stratum corneum by microdermabrasion to increase skin permeability. *Eur J Pharm Sci*. 2009;38(2).

EFEITO DO GERADOR DE ALTA FREQUÊNCIA NO CRESCIMENTO BACTERIANO *IN VITRO*

Maria da Glória Karan Marquetti¹; João Afonso Ruaro², Andersom Ricardo Fréz³

¹ Faculdade Anglo-Americano (FAA).

² Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Faculdade de Ciências da Saúde do Trairi (FACISA).

³ Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO).

RESUMO

Introdução: O gerador de alta frequência é um recurso que vem sendo utilizado na fisioterapia como auxílio no tratamento de lesões cutâneas, por possuir efeito cicatrizante, térmico, analgésico e anti-inflamatório, os quais são importantes para o tratamento de lesões da pele. Apresenta também ação bactericida e antisséptica, sendo utilizado em lesões dermatológicas infectadas por bactérias e fungos.

Objetivo: Verificar o efeito bactericida do gerador de alta frequência sobre a cultura de *Staphylococcus aureus*.

Tipo de estudo: Estudo analítico experimental *in vitro*.

Método: 36 placas de Petri foram inoculadas com *S. aureus* e divididas em 6 grupos: 4 tratados (G5-15, G5-10, G3-15 e G3-10) e 2 controles (GC3 e GC5). O G5-15 e o G5-10 foram tratados 5 vezes por semana durante 15 e 10 minutos respectivamente; já o G3-15 e o G3-10 foram tratados 3 vezes por semana durante 15 e 10 minutos respectivamente. No tratamento foi utilizado o gerador de alta frequência na intensidade 10, técnica de faiscamento com eletrodo *standard*. A proliferação ou não de colônias de bactérias foram submetidas ao teste exato de Fisher ($p < 0,05$).

Resultados: Após o 15º dia de tratamento foram realizadas repicagens para verificar se houve crescimento de novas culturas, observando-se que apenas o G5-15 mostrou-se eficaz quando comparado ao GC5 ($p = 0,0039$).

Conclusão: O gerador de alta frequência apresentou efeito bactericida em cultura de *S. aureus in vitro* em uma frequência semanal de 5 vezes por semana aplicado por 15 minutos diários.

Fontes de financiamento: Não consta.

Descritores: Modalidades de fisioterapia; Ozônio; Crescimento bacteriano; *Staphylococcus aureus*.

INTRODUÇÃO

O gerador de alta frequência é um recurso que vem sendo utilizado na fisioterapia como auxílio no tratamento de lesões cutâneas. Possui efeito cicatrizante, térmico, analgésico e anti-inflamatório, os quais são importantes para o tratamento de lesões da pele. Apresenta também ação bactericida e antisséptica, sendo utilizado em lesões dermatológicas infectadas por bactérias e fungos^{1,2,3}.

O gerador produz correntes alternadas que podem trabalhar com frequência entre 100.000 e 200.000 Hz e intensidade na ordem de 100 mA. Além disso, o aparelho possui diferentes tipos de eletrodos de vidro, com gás ou ar rarefeito em seu interior que determinam a fluorescência. A função do gás é conduzir o fluxo da corrente, enquanto a fluorescência é causada pela passagem da corrente que ioniza as moléculas do gás. Em decorrência desse processo e da passagem de ondas

eletromagnéticas pelo ar há a formação de ozônio (O₃) na superfície do eletrodo^{1,4,5}.

O O₃ estimula a produção de citocinas, ativa os linfócitos T, melhora a oxigenação e o metabolismo celular através da vasodilatação e produz um aumento da resposta enzimática antioxidativa, contribuindo, assim, de forma efetiva no tratamento de lesões cutâneas causadas por diferentes microrganismos^{1,6,7}.

As bactérias são os organismos mais sensíveis ao O₃, o que garante a sua eficácia bactericida. Ele atua primeiramente sobre a membrana bacteriana e causa a perda da atividade enzimática celular normal, a partir daí ocorre uma mudança na permeabilidade da célula que leva a morte da bactéria. Este processo ocorre associado à lise celular⁴.

O *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*) é uma bactéria do grupo dos cocos gram-positivos, encontrada em pessoas saudáveis, principalmente na pele e nas fossas nasais. Porém, pode causar infecção em lesões cutâneas, além de causar infecções graves como pneumonia, meningite, endocardite, septicemia e até mesmo infecções sistêmicas, podendo levar a morte. O *S. aureus* é responsável por 30% das infecções hospitalares e piogênicas^{8,9}, e as infecções causadas por esta bactéria apresentam alto índice de morbidade e mortalidade tanto em casos hospitalares como domiciliares. É um microorganismo bastante resistente, que possui a característica de polimorfismo, o que dificulta o controle da infecção e faz com que os antibióticos antes utilizados para combatê-la hoje não sejam tão eficazes, dificultando o seu tratamento¹⁰.

O aumento da resistência das bactérias às drogas antibióticas gera a necessidade de desenvolver novos meios bacteriostáticos e bactericidas que colaborem com a terapêutica de indivíduos infectados. No entanto, há poucos trabalhos que forneçam dados práticos sobre o efeito bactericida da alta frequência. Assim, o objetivo desse trabalho foi verificar se o gerador de alta frequência possui efeito bactericida em culturas de *S. aureus*.

MÉTODOS

Esta pesquisa, realizada no Laboratório de Microbiologia da Faculdade Anglo-Americano (Foz do Iguaçu, Paraná), caracteriza-se como um estudo analítico experimental *in vitro*, com uso do gerador de alta frequência em cultura de *S. aureus*.

Inicialmente foi preparado Agar Manitol como meio de cultura, utilizando-se 111 g para 1000 mL de água deionizada estéril. Os conteúdos foram levados à autoclave até atingir 121°C. Então a autoclave foi regulada em temperatura média, por 15 minutos.

Após ser retirado da autoclave, o Agar, em estado líquido, foi distribuído em 36 placas de Petri, estéreis e descartáveis, de 5 cm de diâmetro. Essa distribuição ocorreu dentro de uma capela com luz ultravioleta para evitar contaminação. Depois de esfriar e atingir a forma sólida, as placas foram fechadas e colocadas em estufa por 24 horas, para se avaliar a esterilidade da placa.

Posteriormente, foi inoculada a bactéria *S. aureus* dentro da capela devidamente esterilizada. A inoculação foi realizada na forma estriada central, utilizando uma alça de 1 microlitro descartável estéril.

As placas de Petri permaneceram armazenadas na estufa a 35°C, simulando a temperatura da pele, em um recipiente com gaze e água deionizada para manter o ambiente úmido. Após 48 horas da inoculação as placas foram fotografadas e foi iniciado o tratamento proposto.

As 36 placas de Petri inoculadas com *S. aureus* foram divididas em 6 grupos: Quatro grupos foram tratados (G5-15, G5-10, G3-15 e G3-10). O G5-15 e o

G5-10 foram tratados 5 vezes por semana durante 15 e 10 minutos respectivamente, enquanto o G3-15 e o G3-10, 3 vezes por semana durante 15 e 10 minutos respectivamente. Todos os grupos tratados receberam 15 intervenções do uso do aparelho de alta frequência.

Dois grupos foram utilizados como controle (GC5 e GC3), não recebendo qualquer intervenção. O GC5 foi utilizado para acompanhar os grupos tratados 5 vezes na semana, enquanto o GC3 para os tratados 3 vezes na semana.

Para o procedimento de intervenção proposto, foi utilizado o aparelho gerador de alta frequência modelo Plus, fabricado pela empresa Tone Derm, com o eletrodo *standard*, com gás neon em seu interior. Aplicou-se a técnica de faiscamento, na qual o eletrodo é posicionado a milímetros de distância da placa, causando a formação de faíscas, com intensidade 10, a qual representa uma tensão de 100% para formação de O_3^2 .

Após a 15ª aplicação do procedimento experimental foram realizadas repicagens em novas placas estéreis, repetindo os procedimentos de esterilização. Estas repicagens tiveram a finalidade de verificar a proliferação das bactérias, e assim observar o efeito do aparelho sobre as culturas. Após 48 horas estas novas placas foram observadas e fotografadas para verificar a ocorrência de proliferação das bactérias.

Para a análise foi considerado a proliferação ou não de colônias de bactérias. Os dados foram agrupados aos pares e submetidos ao teste exato de Fisher do programa *GraphPad InStat*. Considerou-se o nível de significância de 5% ($p < 0,05$).

RESULTADOS

A tabela 1 apresenta o número de placas que tiveram e que não tiveram proliferação de *S. aureus* de acordo com a frequência semanal e tempo da intervenção, além dos resultados dos grupos controle.

Tabela 1 – Crescimento bacteriano por frequência semanal e tempo de intervenção

	10 minutos			15 minutos		
	3x/semana	5x/semana	Controle	3x/semana	5x/semana	Controle
Número de placas com proliferação	2	4	6	3	0	6
Número de placas sem proliferação	4	2	0	3	6	0

Quando comparados pares de grupos observou-se diferença significativa do uso do gerador de alta frequência em *S. aureus* apenas na relação entre o G5-15 com seu grupo controle (GC5). Nas demais comparações nenhuma frequência semanal ou tempo de exposição mostrou-se significativa (Tabela 2).

Tabela 2: Diferença na proliferação de *S. aureus* entre pares de grupos

Grupos	p
G5-15 X GC5	0,0022*
G5-10 X GC5	0,4545

G3-15 X GC3	0,1818
G3-10 X GC3	0,0606
G5-15 X G5-10	0,0606
G3-15 X G3-10	1,0000
G5-15 X G3-15	0,1818
G5-10 X G3-10	0,5671

* significativo

DISCUSSÃO

Sabe-se que durante o uso do gerador de alta frequência existe a formação de O_3 na superfície de seu eletrodo^{1,4,5}. O O_3 tem sido utilizado para uma ampla gama de tratamentos, como por exemplo em disfunções da coluna¹¹, na prevenção de complicações pós-operatórias^{12,13}, estimular o reparo tecidual^{13,14}, ou ainda como coadjuvante no tratamento de enfisema pulmonar¹⁵, sempre obtendo respostas positivas.

Há também que se relatar que o O_3 pode ter efeitos nocivos, pois ainda não há tratamentos totalmente padronizados nem avaliados toxicologicamente¹⁶. Além disso, também não há consenso sobre a forma de aplicação do O_3 , pois observa-se desde a aplicação direta do gás (ozonoterapia)¹⁴, uso de água ozonizada⁷ ou a associação do O_3 com óleos (óleo ozonizado)¹⁴.

Outrossim, o que tem sido observado como seu maior espectro de ação é o seu efeito bactericida e/ou fungicida, como revelaram os estudos de Białoszewski et al.¹⁷ e Polydorou et al.¹⁸, inclusive associado ao oxigênio hiperbárico¹⁹. Entretanto, este efeito ainda é pobremente ilustrado, principalmente quando uso do O_3 é atribuído ao uso do gerador de alta frequência, principal objetivo da presente pesquisa.

Nas pesquisas com seres humanos, o uso do gerador de alta frequência apresentou resultados satisfatórios em úlceras de pressão⁵. Também foi observada atividade fungicida como tratamento complementar aos fármacos convencionais para tratamento das onicomicoses²⁰ e para tratamento de verruga ungueal⁴. Para verruga ungueal foi aplicado um protocolo de 3 intervenções diárias, de 15 minutos cada, durante 3 meses⁴, enquanto para as onicomicoses o tratamento foi por 12 meses, mas sem descrição do protocolo²⁰.

Já nas pesquisas com modelos animais, o estudo com o gerador de alta frequência demonstrou ser efetivo na reparação de feridas cutâneas em modelos experimentais em ratos, quando aplicado com uma intensidade de 80%, por 120 segundos, durante 7 dias²¹. Com o uso direto do O_3 , um estudo experimental com coelhos demonstrou seu efeito bactericida, reduzindo a reação inflamatória pela redução da carga bacteriana da endoftalmite causada por *S. epidermidis* após aplicação intravítrea de solução salina ozonizada²².

Outro estudo que demonstrou o efeito bactericida do O_3 descreveu o uso deste gás como agente para desinfecção de água, o qual agiu sobre bactérias, fungos e vírus, além de ter reduzido totalmente a proliferação de *S. aureus*⁷, o que está de acordo parcial com os resultados do presente estudo.

Além deste, em um modelo experimental *in vitro*, para avaliar o efeito de gases sobre o crescimento bacteriano, o O_3 demonstrou-se superior para inibir este crescimento quando comparado a outros gases²³.

Já o seu efeito fungicida *in vitro* pode ser observado em cultura de *Candida tropicalis*, as quais foram submetidas a uma exposição da alta frequência com a técnica de faiscamento, utilizando o mesmo modelo do equipamento gerador da presente pesquisa, mas com intensidade 8. Os autores observaram uma inibição no crescimento em 90% das placas, quando expostas 5 minutos por dia¹. Entretanto, estes resultados não permitem a comparação com a presente pesquisa, pois os microrganismos utilizados foram distintos.

Na literatura os resultados sobre o uso do gerador de alta frequência e do ozônio limitam-se aos estudos *in vitro* ou com modelos experimentais ou estudos de caso. Entretanto, pode-se observar que, quando se trata de estudos *in vitro* estes resultados aparecem em poucas, e até mesmo em uma única intervenção^{1,22,23}. Enquanto em seres humanos, principalmente nas lesões fúngicas, são necessários meses de aplicação^{4,20}.

Na presente pesquisa o único grupo que apresentou resultado bactericida significativo foi o grupo G5-15. Tal fato pode ser justificado por este ser o grupo que recebeu a intervenção com menor intervalo entre as abordagens associada ao maior tempo diário de aplicação. Porém, outro fator observado posteriormente, no único trabalho que aplicou o gerador de alta frequência *in vitro*¹, foi o uso de uma folha de papel alumínio abaixo da placa de Petri durante a aplicação do gerador de alta frequência. Segundo os autores¹ o uso do papel alumínio melhora a condutibilidade, já que o vidro não é um bom condutor elétrico, assemelhando-se, assim, a pele.

CONCLUSÕES

O aparelho de alta frequência apresentou efeito bactericida em cultura de *S. aureus in vitro* após 15 intervenções, em uma frequência semanal de 5 aplicações, com tempo de exposição diária de 15 minutos.

REFERÊNCIAS

- 1- Higa DR, Cese PC, Falcão RMM, Cese AC, Chang MR, Borges FS, Oliveira JTM. Efeito do gerador de alta frequência sobre cultura de *Candida tropicalis*. Rev Esp Fisioter. 2007;1(1):22-6.
- 2- Campos MSMP. Manual do aparelho HVG Compact. KW Indústria Nacional de Tecnologia Eletronica LTDA- EPP. Revisão 09/2005.
- 3- Oliveira LMN. Utilização do ozônio através do aparelho de alta frequência no tratamento da úlcera de pressão. Rev Bras Ciênc Saúde. 2011;9(30):41-46.
- 4- Barros VCC, Santos VNS, Santos FB. Tratamento de verruga ungueal causada por HPV com uso do gerador de alta frequência: relato de caso. Rev Esp Fisioter. 2007;1(2):33-5.
- 5- Borges FS, Borges FBS. Alta frequência. In: Borges FS. Modalidades terapêuticas nas disfunções estéticas. São Paulo: Phorte; 2006.
- 6- Almeida E, Assalin MR, Rosa MA, Durán N. Tratamento de efluentes industriais por processos oxidativos na presença de ozônio. Quím Nova. 2004;27(5):818-24.
- 7- Velano HE, Nascimento LC, Barros LM, Panzeri H. Avaliação *in vitro* da atividade antibacteriana da água ozonizada frente ao *Staphylococcus aureus*. Pesq Odontol Bras. 2001;15(1):18-22.
- 8- Santos AL, Santos DV, Freitas CC, Ferreira BLA, Afonso LF, Rodrigues CR, Castro HC. *Staphylococcus aureus*: visitando uma cepa de importância hospitalar. J Bras Patol Med Lab. 2007;43(6):413-23.
- 9- Mundim GJ, Dezena RA, Oliveira ACS, Silva PR, Cardoso M, Pereira G A, Morais CA, Terra APS. Avaliação da presença de *Staphylococcus aureus* nos leitos do

- centro de terapia intensiva do hospital escola da faculdade de medicina do triangulo mineiro, em relação à posição no colchão antes e após a limpeza. Rev Soc Bras Med Trop. 2003;36(6):685-8.
- 10- Fagundes H, Oliveira CAF. Infecções intramamárias causadas por *Staphylococcus aureus* e suas implicações em saúde pública. Ciência Rural. 2004;34(4):1315-20.
 - 11- Andreula C. Ozone therapy. Neuroradiology. 2011;53(1):207-9.
 - 12- Mustafaev EM, Martov AG, Naumov AG, Siniukhin VN, Shakir F, Merinov DS, Amelin AV, Al'bitskaia Alu. The role of ozone therapy in prevention of pyoinflammatory complications after transurethral resection of prostatic adenoma. Urologia. 2007;(1):18-23.
 - 13- Vescovi P, Nammour S. Bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaw (BRONJ) therapy. A critical review. Minerva Stomatol. 2010;59(4):181-203.
 - 14- Cardoso CC, Dias Filho E, Pichara NL, Campos EGC, Pereira MA, Fiorini JE. Ozonoterapia como tratamento adjuvante na ferida do pé diabético. Rev Méd Minas Gerais. 2010;20(n.esp):442-5.
 - 15- Calunga FJL, Paz AY, Menéndez CS, Martínez A, Hernández A. Rectal ozone therapy for patients with pulmonary emphysema. Rev Med Chil. 2011;139(4):439-47.
 - 16- Bocci V, Zanardi I, Travagli V. Oxygen/ozone as a medical gas mixture. A critical evaluation of the various methods clarifies positive and negative aspects. Med Gas Res. 2011;1:6.
 - 17- Białoszewski D, Bocian E, Bukowska B, Czajkowska M, Sokół-Leszczyńska B, Tyski S. Antimicrobial activity of ozonated water. Med Sci Monit. 2010;16(9):MT71-5.
 - 18- Polydorou O, Halili A, Wittmer A, Pelz K, Hahn P. The antibacterial effect of gas ozone after 2 months of in vitro evaluation. Clin Oral Investig. 2012;16(2):545-50.1;18.
 - 19- Oguz E, Ekinci S, Eroglu M, Bilgic S, Koca K, Durusu M, Kaldirim U, Sadir S, Yurttas Y, Cakmak G, Kilic A, Purtuloglu T, Ozyurek S, Cekli Y, Ozkan H, Sehrioglu A. Evaluation and comparison of the effects of hyperbaric oxygen and ozonized oxygen as adjuvant treatments in an experimental osteomyelitis model. J Surg Res. 2011;171(1):61-8.
 - 20- Silva JLM, Doimo G, Faria DP. Uso de ondas de alta frequência no tratamento de onicomicose - comunicação preliminar de três casos. An Bras Dermatol. 2011;86(3):598-600.
 - 21- Sá HP, Nunes HM, Santo LAE, Oliveira Júnior GC, Silva JMN, Carvalho KC, Alves WS. Estudo comparativo da ação do laser GaAlInP e do gerador de alta frequência no tratamento de feridas cutâneas em ratos: estudo experimental. ConScientiae Saude. 2010;9(3):360-6.
 - 22- Lake JC, Felberg S, Malavazzi GR, Goulart DA, Nishiwaki-Dantas MC, Dantas PEC. Efeito terapêutico da aplicação intra-ocular de ozônio em modelo experimental de endoftalmite por *Staphylococcus epidermidis* em coelhos. Arq Bras Oftalmol. 2004;67(4):575-9.
 - 23- Pereira MMS, Navarini A, Mimica LMJ, Junior AMP, Silva RA. Efeito de diferentes gases sobre o crescimento bacteriano. Estudo experimental "in vitro". Rev Col Bras Cir. 2005;32(1):12-4.

EFEITO DO MÉTODO PILATES EM PORTADORES DE LINFEDEMA DE MEMBRO INFERIOR

Autores: Anne Caroline M. S. Melo; Thais Chari Salvi; Evangelline Feitosa
Cleomenes Da Cruz Daams ; Eliane Maria da Silva; Patrícia Froes Meyer.

Introdução

O Sistema linfático é designado especificamente para remover proteínas do plasma que se infiltram nos espaços tissulares, alterando o equilíbrio água-proteína através da membrana capilar levando ao edema linfático. Portanto, o linfedema é um acúmulo excessivo de fluido extra vascular e extracelular nos espaços tissulares².

A fisioterapia então se mostra como alternativa para o tratamento do linfedema, uma vez que abrange desde a prevenção com orientações educacionais até o tratamento em si através dos exercícios físicos^{4,5}.

Godoy, Belczak e Godoy⁶, complementam dizendo que o exercício vai auxiliar na drenagem linfovenosa estimulando a ação das bombas miolinfocinéticas ou bombas impulso-aspirativas (BIAS), que são responsáveis pelo bombeamento do sangue no retorno venoso⁵.

No intuito de acionar essas BIAS e favorecer a drenagem linfática a fisioterapia pode contribuir para o tratamento através do Método Pilates que é um tipo de exercício físico que estimula a circulação, melhora o condicionamento físico geral, a flexibilidade, a amplitude muscular e o alinhamento postural adequado, promove melhoras nos níveis de consciência corporal e auxiliar na drenagem linfática⁷.

Materiais e métodos

A amostra foi composta de três participantes portadoras de linfedema de membros inferiores, do sexo feminino, com idade variando entre 20 a 60 anos.

Como instrumento de coletas de dados foi utilizado ficha de avaliação de

fisioterapia vascular da clínica escola da Universidade, Questionário Short Form-36, fita métrica, goniômetro da marca Carci, uma balança mecânica da marca Lechline, recipiente contendo água para avaliação de volumetria, e exame de Linfocintilografia.

Para início do estudo foi solicitada autorização ao estabelecimento onde foi realizada a pesquisa mediante um ofício, a partir daí, foram realizados contatos com os médicos angiologistas para encaminharem os participantes que apresentavam linfedema de membros inferiores a Clínica CIRP (Centro Integrado de Reeducação Postural), especializada no Método Pilates, para tratamento.

. Através da solicitação médica as participantes foram submetidas ao exame de Linfocintilografia antes do tratamento. Após a realização do exame, as participantes responderam um questionário para avaliar a qualidade de vida denominado de Short Form 36, composto de 36 itens, constando de questões sobre a capacidade funcional, dor, saúde geral, aspectos física e emocional e social. Posteriormente, foi aplicada uma ficha de avaliação vascular, possibilitando o levantamento dos dados pessoais, constando de peso, altura, dados vitais, história clínica, exames físico-funcionais e complementares. Durante a análise da história clínica e do exame físico-funcionais foram evidenciados os seguintes aspectos: tipo de dor, sensibilidade superficial e profunda, aspecto da pele, trofismo muscular, edema local, além dos testes de rubor, sinal de Homan e de Sternmer. Foi utilizado ainda fita métrica para fazer a perimetria do linfedema dos membros inferiores que teve como base a linha articular do joelho ou prega poplíteia, e a partir deste ponto foram feitas 5 medidas até o tornozelo com espaços de 10cm entre elas, um goniômetro para avaliar a amplitude dos movimentos (ADM) de flexão, extensão de joelho e dorsoflexão, flexão plantar de tornozelo nos membros inferiores, sendo também realizado a volumetria dos membros inferiores colocando o membro afetado em um recipiente contendo água e ao final pesando a quantidade de água extravasada.

Após a primeira avaliação, as participantes do estudo foram submetidas ao tratamento através do Método Pilates por um período de dois meses e meio, numa frequência de quatro vezes por semana, com duração de 30 a 40 minutos, totalizando 36 atendimentos. Foram realizados os exercícios no solo do Método Pilates : The Hundred, Side-Kick:front, Side Kick Series: up/down, Side Kick

Series: small circles, Single Leg Circles, Hips Circle, Single Leg stretch, Single Straight Leg Stretch, One leg kick, Shoulder Bridge.

A última reavaliação foi feita após os 36 atendimentos, aplicação da ficha de avaliação vascular, perimetria, goniometria, volumetria, o questionário SF-36 e o exame de linfocintilografia, com intuito de averiguar se houve ou não diferença significativa na sua evolução após a avaliação inicial, qualificando e quantificando esta progressão.

Resultados

A participante nº 1, sexo feminino, 51 anos, portadora de linfedema de MMII, com peso inicial de 82,5kg e após o tratamento 81kg obtendo uma redução de 1,5kg, apresentando como Queixa Principal “*dor e inchaço nas pernas*”. Na inspeção foi observado edema local que se estendia do pé ao joelho, tanto do MID (Membro Inferior Direito) quanto do MIE (Membro Inferior Esquerdo), sendo mais grave neste membro. Foi observado também o aspecto da pele que se encontrava mais escura e ressecada no MIE. À palpação verificou-se a elevação da temperatura de ambos os membros sendo mais acentuada no MIE. Em relação à dor a participante relatou que era mais evidente no tornozelo E, a marcha não apresentou nenhuma alteração e o sinal de Stermmer foi positivo apenas para o pé E.

A participante nº 2, sexo feminino, 22 anos, portadora de linfedema no pé E, com peso inicial de 67 kg e após o tratamento 61,7kg obtendo uma redução de 5,3kg, apresentando como Queixa Principal “*inchaço do pé esquerdo*”. Na inspeção foi observado edema local no dorso do pé E, e a pele encontrava-se normal não apresentando nenhuma alteração. Na palpação verificou-se que a temperatura normal em ambos os pés, ou seja, não houve aumento de temperatura no local do edema. Em relação à dor, a participante relatou que não apresentava, também foi verificado que não houve alteração da marcha e o sinal de Stermmer foi positivo no pé E.

A participante nº 3, sexo feminino, 55 anos, portadora de linfedema de MMII (Membros Inferiores), com peso inicial de 73 kg e após o tratamento 71 kg obtendo uma redução de 2,0kg, a mesma apresentou como Queixa Principal “*dor na região*”

do dorso dos pés direito e esquerdo”. Na inspeção foi observado o local do edema que engloba toda a região do pé até o joelho, tanto do MID quanto do MIE. Com relação à pele, a mesma encontrava-se ressecada com manchas esbranquiçadas em ambos MMII, na palpação não foi constatada elevação da temperatura, com relação à dor a mesma relata que seria no dorso dos pés D e E, na avaliação da marcha foi observado que a participante apresentava claudicação e ainda fazia uso de muletas. O sinal de Sternmer foi positivo no pé E e negativo no pé D.

Houve melhora clínica das 3 participantes em relação a goniometria (20-200%), perimetria (0,4-5,8cm), volumetria (15,2-35,7%) e na avaliação da qualidade de vida(24,3-74,0%). Não houve alteração fisiológica do sistema linfático, pois os exames de linfocintilografia apresentaram os mesmos resultados antes e após o tratamento.

Conclusão

O Método Pilates proporciona diminuição do linfedema de membros inferiores de acordo com os resultados da perimetria , volumetria, goniometria , além de melhora quantitativa e qualitativa da avaliação da qualidade de vida em que se obtiveram diversos benefícios nos aspectos dor , saúde geral , capacidade funcional , aspectos físicos e sociais.

Referências

- 1.Kisner,C; Colby,LA. Exercícios Terapêuticos: Fundamentos e Técnicas. São Paulo: Manole, 1998.
- 2.Browse,N;Burnand,KG;Mortimer,P. Diseases of the lymphatics. Londres: Arnold, 2003.
- 3.Schingale,J. Linfedema, lipoiedema, diagnóstico y terapia una guia para todos los afetados. Hannover: medi zayreuth, 2003.
- 4.Ferrandez,J; Theys,S; Bouchet, J. Reeducação vascular nos edemas dos membros inferiores. São Paulo: Manole, 1999.
- 5.Thomson,A; Skinner,A; Piercy,J. Fisioterapia de Tidy. São Paulo: Santos, 2000.
- 6.Godoy,JMP; Belkzak,CE; Godoy,MFG. Reabilitação Linfovenosa. Rio de



**CONGRESSO BRASILEIRO DE FISIOTERAPIA DERMATO FUNCIONAL
08 a 10 DE NOVEMBRO 2012 – RECIFE – PE
MODALIDADE PÔSTER**

Janeiro:Di-livros, 2005.

- 7.CDOF - Cooperativa do Fitness. Belo Horizonte [Acesso em 20 Fev 2006]
Disponível em: [http:// www.cdof.com.br/pilates1.htm](http://www.cdof.com.br/pilates1.htm).
8. BRAUNWALD, et al. *Harrison Medicina Interna*. 15. ed. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2002.
- 9.Haimovici,Het *al*.Haimovici Cirurgia Vasculat: Princípios e Técnicas. Rio de Janeiro: Di-livros, 1999.
- 10.Oliveira,M *et al*. Intervenção da Fisioterapia no Tratamento de Linfedema. Arquivo ciências da saúde Unipar,2001; 5: 155 – 159.
- 11.Irwin,S;Tecklin,JS.Fisioterapia Cardiopulmonar. São Paulo: Manole, 1994.

OS EFEITOS DA CARBOXITERAPIA NAS ESTRIAS ALBAS EM GLÚTEOS DE MULHERES JOVENS

Amanda de Souza, Patrícia Damasceno da Silva*, Tereza Cristina dos Reis
Ferreira**.

*Fisioterapeutas, **Docente do CESUPA e UEPA Msc. Saúde Sociedade e Endêmicas na Amazônia –UFAM.

INTRODUÇÃO

O tegumento recobre toda a superfície do corpo e apresenta-se constituído por duas camadas: a epiderme e a derme^[4,8,10]. Essas camadas estão propensas a sofrer alguns danos. Sendo assim, quando ocorre um rompimento das fibras elásticas da pele, por um comprometimento do colágeno, por um estresse mecânico (estiramento), estresse fisiológico (estímulo hormonal) ou por predisposição genética, formam-se as estrias^[1, 6,11].

Os métodos utilizados no tratamento das estrias visam melhorar os aspectos estéticos, estimulando a formação de tecido colágeno nas lesões. Para isso existem várias técnicas, dentre estas técnicas destaca-se a carboxiterapia^[3, 5,7].

A terapia de dióxido de carbono (CO₂) refere-se à administração transcutânea e subcutânea de CO₂ para fins terapêuticos. Caracteriza-se pelo uso terapêutico do gás carbônico medicinal com 99,9% de pureza administrado de forma subcutânea (percutânea) tendo como objetivo uma vasodilatação periférica e melhora da oxigenação tecidual^[2, 9].

Este estudo teve como objetivo geral verificar os efeitos da carboxiterapia nas estrias albas em glúteos de mulheres jovens, analisando o comprimento e a largura das estrias, o nível de sensibilidade nas estrias por meio dos monofilamentos Semmes-Weinstein, o nível de dor por meio da escala análoga de dor e o nível de satisfação das pacientes durante a avaliação e a reavaliação.

METODOLOGIA

Este estudo foi submetido e aprovado no CEP do Centro Universitário do Pará sob número 0051.0.323.000-11. O estudo em questão é do tipo

experimental, quantitativo e prospectivo. A amostra foi constituída por oito mulheres, com estrias albas na região glútea.

Foram incluídas no estudo mulheres com idade entre 20 e 30 anos, sem histórico de gestações, e com tipo de pele entre III e IV de acordo com a classificação de Fitzpatrick. Foram excluídas mulheres com histórico de gestações, gestantes, mulheres com idade inferior a 20 anos e superior a 30 anos, mulheres que possuíam o tipo de pele I, II, V e VI de acordo com a classificação de Fitzpatrick, mulheres que usavam anticoncepcionais e mulheres que apresentavam alguma contra indicações para carboxiterapia.

A coleta de dados foi realizada de acordo com o protocolo da Ficha de Avaliação das Atrofias Lineares Cutâneas, segundo Guirro e Guirro^[6], sendo que a mesma foi modificada para que houvesse um maior direcionamento da avaliação para as estrias albas.

Foram realizadas 10 aplicações de carboxiterapia em ambos os glúteos de cada paciente, sendo feitas avaliações e reavaliações nas pacientes para coleta de dados, sendo adotado um nível de confiança de 5% e 7 graus de liberdade, para este caso o valor tabelado foi $t_{7;0,05} = 1,90$, para o teste unicaudal.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em relação à paquimetria do comprimento das estrias no glúteo direito antes e depois do tratamento, observa-se que a diferença entre as medidas das estrias é de -26,85 mm em média com Desvio Padrão de 12,85, onde se adotou o nível de confiança de 5% e (gl=n-1) 7 graus de liberdade, neste caso com o valor tabelado de $t_{7;0,05} = 1,90$, para o teste unicaudal, mostrando significância estatística com tc de -5,53.

Em relação à paquimetria da largura das estrias no glúteo direito antes e depois do tratamento, observa-se que a diferença entre as medidas das estrias é de -1,19 mm em média, com Desvio Padrão de 1,07, onde se adotou o nível de confiança de 5% e (gl=n-1) 7 graus de liberdade, neste caso com o valor tabelado de $t_{7;0,05} = 1,90$, para o teste unicaudal, mostrando significância estatística com tc de -2,94.

Analisando a paquimetria do comprimento das estrias do glúteo esquerdo antes e depois do tratamento, observa-se que a diferença entre as medidas das estrias é de -32,25 mm em média com Desvio Padrão de 12,37, onde se adotou o nível de confiança de 5% e (gl=n-1) 7 graus de liberdade, neste caso com o valor tabelado de $t_{7;0,05} = 1,90$, para o teste unicaudal, mostrando significância estatística com tc de -6,90.

Analisando a paquimetria da largura das estrias do glúteo esquerdo, foi possível observar que a média antes e depois do tratamento é de -1,44 mm, com Desvio Padrão de 0,86, onde se adotou o nível de confiança de 5% e (gl=n-1) 7 graus de liberdade, neste caso com o valor tabelado de $t_{7;0,05} = 1,90$, para o teste unicaudal, mostrando significância estatística com tc de -4,40.

Verifica-se que para todos os locais onde o procedimento foi aplicado houve diferença significativa. Pode-se concluir para este caso que houve diminuição das estrias, com acentuação maior para o lado esquerdo tanto para o comprimento quanto para a largura.

Tabela 2 – Descrição das pacientes envolvidas no estudo (N= 8) quanto às médias dos comprimentos e larguras das estrias do glúteo direito e esquerdo através da paquimetria, antes e depois do tratamento de carboxiterapia – Belém do Pará – 2011.

LOCAL DO PROCEDIMENTO	MÉDIA INICIAL	MEDIA FINAL	DIFERENÇA MÉDIA	DESVIO-PADRÃO	TC
Comprimento					
Direito	52	25,12	-26,88	12,86	-5,53***
Esquerdo	55,62	23,37	-32,25	12,37	-6,90****
Largura					
Direito	1,75	0,56	-1,19	1,07	-2,94**
Esquerdo	1,87	0,43	-1,44	0,86	-4,40***

Fonte: Pesquisa de Campo, 2011.

** Significativo ao nível de 0,01; *** Significativo ao nível de 0,005; **** Significativo ao nível de 0,001

Brandi et al^[2], através de um estudo histológico com a Carboxiterapia, intitulado Carbon Dioxide therapy in the treatment of localized adiposities: clinical study and histopathological correlations, comprovou um aumento da espessura da derme, evidenciando estímulo à neocolagenase, bem como preservação total do

tecido conjuntivo, incluindo estruturas vasculares e nervosas, ou seja, um evidente rearranjo das fibras colágenas.

Domingues e Macedo^[5], através de sua pesquisa intitulada Efeito microscópico do dióxido de carbono na atrofia linear cutânea, onde foi feita análise histológica em 10 mulheres com estrias brancas nacaradas antes e após as aplicações de carboxiterapia, comprovaram que a aplicação de CO₂ para o tratamento das estrias apresentou grande significância quanto a alteração do aspecto da pele, tanto na epiderme quanto na derme, pois inicialmente, todos os sujeitos da amostra apresentavam derme com fibrose dérmica e ao final do tratamento passaram a apresentar aspecto de feixes conjuntivos regulares.

Após as 10 sessões, este estudo sugere que algum efeito fisiológico da terapia por dióxido de carbono apresentou tendência de melhora quanto ao aspecto macroscópico em relação ao comprimento e largura das estrias.

A respeito da sensibilidade dolorosa quanto à aplicação de gás no local das estrias, durante a primeira e a última sessão, verificou-se que 62,5% das pacientes relataram uma diminuição da sensibilidade dolorosa e 37,5% relataram um aumento da sensibilidade dolorosa.

Domingues e Macedo^[5] pode observar a diminuição da sensação de dor percebida pelas pacientes ao longo das sessões de tratamento podendo confirmar a evolução positiva, por meio da redução da dor ao longo do tratamento. No presente estudo foi aplicada a escala visual análoga de dor para verificar a sensibilidade dolorosa quanto à aplicação de gás no local das estrias, durante a primeira e a última sessão, onde verificou-se que 62,5% das pacientes relataram uma diminuição da sensibilidade dolorosa, ou seja, houve uma acomodação da sensação de dor percebida pela maioria das pacientes.

Em relação à satisfação das pacientes, através de uma escala de zero a dez, onde quanto mais próximo do zero, menor a satisfação pessoal e quanto mais próximo de dez, maior a satisfação pessoal, pudemos notar, que a média inicial de satisfação foi de 6,25 e a média final da satisfação foi de 9,25, ou seja, as pacientes ficaram mais satisfeitas com o seu corpo após as aplicações de carboxiterapia.

Devido à escassa literatura, não foram encontrados relatos fidedignos em outros estudos a respeito da satisfação corporal das pacientes antes e/ou após a

aplicação de carboxiterapia nas estrias. Neste sentido, o presente trabalho avaliou a satisfação corporal das pacientes antes e após todos os atendimentos de carboxiterapia, através de uma escala de zero a dez, onde quanto mais próximo de dez, maior é a satisfação. Assim, pudemos notar, que a média inicial de satisfação foi de 6,25 e a média final da satisfação foi de 9,25, ou seja, todas as pacientes indicaram maior satisfação corporal, em relação às estrias, após as aplicações desta técnica.

Por meio dos monofilamentos de *Semmes-Weinstein*, o qual adota valores a cada monofilamentos indicando que quanto menor o resultado do *score* significa menor a alteração da sensibilidade do indivíduo e vice-versa, 100% da amostra apresentou, no momento da avaliação e reavaliação, sensibilidade para o monofilamento verde, cujo valor é zero, caracterizando uma boa sensibilidade, por parte das pacientes, no local acometido pelas estrias.

Segundo Guirro e Guirro^[6], em estrias profundas a sensibilidade está alterada e a regeneração da mesma propicia o retorno de todas as funções inerentes à pele, inclusive a sensitiva, que se encontrava grandemente diminuída.

CONCLUSÃO

Podemos concluir que a carboxiterapia é um recurso que trouxe resultados estatisticamente significantes a respeito da satisfação corporal das pacientes, colaborando com aspecto social e psicológico das mesmas, assim como uma melhor auto-estima com o decorrer das aplicações.

REFERÊNCIAS

1. AZULAY, D. R.; AZULAY, M. M. Estrias. In: KEDE, M. P. V.; SABATOVICH, O. **Dermatologia Estética**. São Paulo: Atheneu, 2004. 363 – 368 p.
2. BRANDI, C. et al. Carbon dioxide therapy in the treatment of localized adiposities: clinical study and histopathological correlations. **Aesthetic Plastic Surgery**, Italy, n. 25, p. 170–174, 2001. Disponível em: <http://www.chirurgie-dermatologique.com/upload/forum/Image/1234.pdf>. Acesso em: 21 out. 2011.

3. BORGES, F. S. **Dermato-funcional: Modalidades terapêuticas nas disfunções estéticas** 2 ed. São Paulo: Phorte, 2010.
4. CORMACK, D.H. **Fundamentos de histologia.** 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003. P.229-237.
5. DOMINGUES, A. C. S; MACEDO, C. S. A. C. **Efeito microscópio do dióxido de carbono na atrofia linear cutânea.** 2006. 53f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Fisioterapia) - Universidade da Amazônia, Belém, 2006. Disponível em: <http://www.unama.br:8080/graduacao/cursos/Fisioterapia/tcc/2006/efeito-microscopio-do-dioxido-de-carbono-na-atrofia-linear-cutanea.pdf>. Acesso em: 05 mar. 2011.
6. GUIRRO, R. R.; GUIRRO, E. C. O. **Fisioterapia dermatofuncional: Fundamentos, Recursos e Patologias** 3.ed. Barueri: Manole, 2004. p. 391-412
7. IBRAMED. Instruções de uso: carboxiterapia ares. São Paulo, Ed. 1, dez. 2009. Disponível em: http://www.ibramed.com.br/upload/produtos_74_manual_pt.pdf. Acessado em: 16 out. 2011.
8. JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J. **Histologia básica.** 8. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1995.
9. LEE, G.S.K. Carbon Dioxide Therapy in the Treatment of Cellulite: An Audit of Clinical Practice. **Aesthetic Plastic Surgery**, n. 34, p. 239–243, jan. 2010. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2847160/?tool=pubmed>. Acessado em: 14 nov. 2011.
10. OVALLE, W. K. ; NETTER, F.H.; NAHIRNEY, P. C. **Netter bases da histologia.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. p. 245-253.
11. SÊNOS E. M.; CASTELLO BRANCO, K. S. G. Estrias. In: RAMOS E SILVA, M.; CASTRO, M.C.R. **Fundamentos de dermatologia**, edição revisada e atualizada. 2. ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2010. 1959-1966p.

EFEITOS DO KINESIOTAPING NO TRATAMENTO DO FIBROEDEMAGELÓIDE

Autores:

1. Rodrigo Marcel Valentim da Silva
2. Ludmila Martins de França Rêgo
3. Patrícia Fonseca Leite Nunes
4. Rafael Limeira Cavalcanti
5. Patrícia Froes Meyer

Introdução: O Fibroedemagelóide é uma afecção que atinge a maioria das mulheres as quais buscam os métodos e técnicas da área de Fisioterapia Dermato-Funcional. O kinesiotaping é um recurso fisioterápico constituído por uma bandagem elástica, posicionada sobre a pele e representam uma das formas de intervenção no tratamento de linfedema e elas ajudam na remoção dos fluídos acumulados, assim como prevenção de retrocesso no tratamento.

Objetivo: analisar os efeitos do Kinesiotaping em pacientes portadoras de fibroedema gelóide.

Material e Métodos: Foram analisadas 24 pacientes portadoras de fibroedemageloide grau I , II e III escolhidas de forma aleatória na cidade de Natal/RN e foram divididas em dois subgrupos de doze indivíduos - um grupo controle e outro de tratamento. O tratamento constou de 04 aplicações, uma vez por semana na região do glúteo e a avaliação foi realizada por meio do PAFEG e fotogrametria.

Resultados: Nos dados encontrados, ocorreu uma redução da dor, mas não houve mudanças na sensibilidade tátil após o tratamento com o uso de kinesiotaping. Também a redução do grau do fibroedemageloide descrita foi mais evidente na avaliação dos especialistas por fotogrametria em comparação a avaliação do PAFEG. Ainda segundo a avaliação da fotogrametria, ocorreu

resultado superior no grupo tratado e a nota atribuída a este grupo também foi maior.

Discussão: Os resultados da pesquisa evidenciaram uma redução significativa do grau do FEG nas mulheres de ambos os grupos, sendo esta maior ainda no grupo tratado com o KT. Possivelmente, isso pode ser atribuído ao mecanismo facilitador de circulação linfática, através da aplicação da bandagem sem tensão, em forma de “teia” e no sentido do driver circulatório. (Kase et al., 1996).

Existem duas teorias básicas que explicam a diminuição do edema, a partir do uso do KT. A primeira se baseia no somatório das pequenas pressões geradas pela aplicação da bandagem, na direção do fluxo sanguíneo, que favorecem o retorno linfático; e a segunda, trata da estimulação dos receptores cutâneos por parte da aplicação do KT diretamente na pele (estimulação tátil), que gera uma resposta de aumento do espaço intersticial, facilitando o fluxo sanguíneo e reduzindo o edema (Kase & Stockheimer, 2006). Embora não tenham sido encontradas abordagens acerca do efeito do KT no FEG propriamente dito, no que diz respeito ao retorno linfático e diminuição do edema, alguns estudos semelhantes trazem resultados ainda não esclarecidos acerca desse efeito, por parte da bandagem funcional. No estudo de Tsai et al. (2009), o KT foi comparado com uma bandagem inelástica em associação à DLM em 41 mulheres portadoras de linfedema oriundo do câncer de mama. Foi observado que ambos os recursos ocasionaram resultados significativos, embora não tenha havido diferença relevante entre estes. Em outra pesquisa, Bialoszewski, Wozniak & Zarek (2009) compararam o KT com a DLM em 24 pacientes com edema de membros inferiores provocado pelo uso de fixação externa de Ilizarov. Observou-se que o KT teve resultados significativos na redução de edema de membro inferior, em relação à técnica de DLM.

O resultado de ambas as pesquisas, teoricamente, corroboram os dados do presente estudo, já que o grau do FEG é, em grande parte, denotado pela condição de alteração circulatória (com presença de edema leve a moderado nos graus I e II, respectivamente) e, nesse caso, o KT foi capaz de atuar na melhora da circulação linfática, melhorando os aspectos do FEG de um modo

geral. Entretanto, no grupo controle, há a possibilidade de que a melhora seja atribuída às adaptações nos hábitos de vida, através das informações da cartilha de orientação para cuidados com o FEG.

Concomitantemente, os níveis de melhora clínica e médias de notas do tratamento fornecidas pelos avaliadores externos antes e após a análise fotogramétrica, foram significativamente maiores para o GKT. Isso, possivelmente, fortalece a teoria de que o KT é eficaz no tratamento da FEG, principalmente na melhora das alterações circulatórias e na redução do grau da patologia. Entretanto, esses dados não podem ser considerados totalmente fidedignos, já que são dependentes do ponto de vista de cada avaliador responsável, se tornando muito subjetivos.

O estudo apresentou várias limitações, dentre elas: a subjetividade das medidas utilizadas na quantificação da dor, sensibilidade e fotogrametria; a grande variedade de graus de FEG, estudada dentro de uma amostra muito pequena; baixo número de aplicações do KT, dentro de um período de tempo maior do que o recomendado pela literatura, que varia entre três e cinco dias; além da falta de recursos mais precisos de avaliação circulatória e do tecido cutâneo. Por fim, os resultados encontrados no presente estudo ainda não podem ser considerados conclusivos, já que a proposta de estudo do efeito no KT no FEG ainda tem pouco suporte científico. Mesmo as evidências acerca do efeito do KT na circulação linfática ainda não são totalmente esclarecidas na literatura. Dessa forma, não foi possível, através deste estudo, determinar o efeito real da aplicação do KT, de acordo com as teorias do somatório de pressões com microbombeamento ou da estimulação tátil com aumento do espaço intersticial.

Conclusão: Conclui-se que o tratamento com o kinesiotaping foi capaz de diminuir o grau do fibroedemagelóide e que as variáveis peso e perimetria do quadril provavelmente não influenciaram este processo.

PALAVRAS CHAVES: Sistema Linfático; Modalidades de Fisioterapia; Estética.

REFERÊNCIA

1. Kase K, Tatsuyuki H, Tomoko O. **Development of kinesio tape. Kinesio taping perfect manual.** Kinesio Taping Association; 1996.
2. KASE, K; STOCKHEIMER, KR. **Kinesio Taping for lymphoedema and chronic swelling.** 2nd Edition. Kinesio USA, LLC, 2006.
3. TSAI, H; HUNG, H; YANG, J; HUANG, C; TSAUO, J. Could Kinesio tape replace the bandage in desconggestive lymphatic therapy for breast-cancer-related lymphedema? A pilot study. **Supportive Care in Cancer**, 2009; 17: 207-215.
4. BIALOSZESWSKI, D; WOZNIAK, W; ZAREK,S. Clinical Efficacy of Kinesiology Taping in reducing edema of the lower limbs in patients treated with the Ilizarov Method. Preliminary Report. **Ortopedia, Traumatologia and Reabilitacja**, 2009; 11 (1): 50-59.

EFEITOS DO LIGHT EMITTING DIODE EM CÉLULAS SANGUÍNEAS

Autores:

1. Rodrigo Marcel Valentim da Silva
2. Hennes Gentil de Araújo
3. Patrícia Froes Meyer
4. Mario Bernardo Filho
5. Éric Heleno Freire Frederico
6. Sebastião David dos Santos Filho

Resumo:

Introdução: O Diodo Emissor de Luz (LED) é um equipamento fototerápico, que é capaz de atuar a nível sanguíneo sendo frequentemente utilizado na prática clínica da fisioterapia para auxiliar no rejuvenescimento da pele, controle inflamatório e cicatricial. No entanto, pouco se sabe sobre seus efeitos sobre os eritrócitos.

Objetivo: O objetivo do estudo foi avaliar os efeitos do LED nas células sanguíneas vermelhas através do espectrofotômetro.

Metodologia:

Tipo de Estudo: Trata-se de um estudo experimental.

Material e Métodos: A amostra foi composta de 5 ratos Wistar do sexo masculino com peso entre 200 g e 350 g, selecionados aleatoriamente, anestesiados e coletado 4 ml de sangue através de punção cardíaca. O sangue coletado foi dividido em quatro grupos, um controle e três tratados, sendo estes irradiados individualmente pelo LED Azul (420-490nm), Verde (515-570nm) e Vermelho (620-680nm) a uma potência de 3 watts, por 10 minutos distando 5 cm da superfície do sangue, em seguida foi submetido a análise através do espectrofotômetro a 540nm. Os dados foram submetidos aos testes de Anova e o pós-roch de Turkey ($p < 0,05$).

Resultados: Todos os comprimentos de onda testados produzem uma hemólise maior que o controle em soluções hipotônicas de NaCl (intervalo

entre 0,02 e 0,06M) ($p < 0,01$). Apenas a faixa compreendida entre 515-570nm apresenta uma hemólise superior quando comparada ao controle ($p < 0,05$).

Discussão: De acordo com Morris e Davey¹ a Hemoglobina ou Metemoglobina (Hi) possui um dos picos de absorção em torno de inicialmente 480nm. Quando comparado com o comprimento de onda do LED azul, especificamente a Metemoglobina encontra-se em maior concentração na solução que foi irradiada pelo LED azul, quando analisada pelo espectrofotômetro, justificando, assim, um nível de hemólise maior nas soluções hipotônicas que expressaram significância estatística ($P < 0,004$). Algumas concentrações de Carboxiemoglobina podem ser encontradas no plasma do sangue ao irradiar com este comprimento de onda entre 420-490nm. O comportamento das células vermelhas do sangue nas concentrações subsequentes evoluiu para isotonia assumindo o padrão normal sobrepondo o sangue sem tratamento. A atuação do LED verde é essencialmente na síntese de fibroblastos, aumentando a deposição de colágeno tipo I e reduzindo a atividade da colagenase nas papilas dérmicas², dessa forma, pode-se ter seu efeito rejuvenescedor. Outros estudos também relatam que quando combinado com comprimentos de ondas maiores os mesmos efeitos são encontrados³. A hemoglobina que mais absorve a radiação verde em torno de 515nm segundo Morris e Davey¹ é a Oxiemoglobina possivelmente encontrada na solução quando submetida ao espectrofotômetro. Estes mesmos autores relatam que outros tipos de hemoglobinas como a Carboxiemoglobina, Desoxiemoglobina e também Metaemoglobina apresentam picos de absorção no espectro entre 515-570nm, o que se observa na curva de hemólise quando comparado com o sangue controle. Os valores de hemólise expressos maiores que o sangue não tratado podem ser justificados por existir diversos tipos de hemoglobinas, que têm picos de absorção relativamente próximos quando delimitado o intervalo entre 515-570nm no espectro. Os valores da hemólise do sangue tratado com o LED vermelho a luz visível (620-680nm) e o sangue controle. Com este comprimento de onda o LED vermelho atuará no processo inflamatório inibindo a enzima ciclo-oxigenase e as prostaglandinas possuindo, assim, a ação anti-inflamatória³.

Além da estimulação do LED vermelho nos processos básicos de energia na mitocôndria de cada célula sensibilizando os cromóforos e sistema de citocromo, ele aumenta o número de fibroblastos e mitocôndrias intracelular e controla os processos inflamatórios, caso estejam acontecendo. Atua também reduzindo edemas e estimulando os processos cicatriciais⁴.

Com este comprimento de onda a hemoglobina que mais absorve esta radiação é a Hemoglobina¹. O pico de absorção desta hemoglobina localiza-se aproximadamente em 630nm e dentre as demais ela é a que mais se expressa, justificando seu alto percentual de hemólise em meio hipotônico e sobrepondo ao comportamento normal em soluções isotônicas. A maior presença de hemólise favoreceu a investigação da concentração de hemoglobinas específicas que possuem picos de absorção entre 415-630nm. Contudo, apesar de não haver relatos de que o LED 515-570nm, verde a luz visível, pode fragilizar a membrana das células vermelhas, existe um maior número de hemoglobinas com pico de absorção dentro desta faixa espectral, tornando o fator patognomônico para justificar os achados. Logo, encontrou-se um número maior de hemoglobinas, como citado anteriormente, que apresentam seus maiores picos de absorção dentro do espectro da luz verde entre 515-570nm.

Conclusão: A irradiação do sangue através da Ledterapia foi capaz de fragilizar a membrana eritrocitária das células. É provável que a hemólise encontrada não traga danos ao organismo, pois como se trata de uma terapia local e a quantidade de hemólise que possa ser provocada será pequena e fará com que novas células vermelhas sejam produzidas melhorando, assim, suas funções fisiológicas.

Palavras chaves: Células Sanguíneas; Hemólise ; Modalidades de Fisioterapia; Fototerapia; Espectrofotômetro.

REFERÊNCIAS

1. M. W. Morris, F. R. Davey, Exame Básico do Sangue, In: J. B. Henry (Ed.), Diagnósticos Clínicos e Tratamento por Métodos Laboratoriais, 2. Ed, Editora Manole Ltda, São Paulo, 1999, pp.411-456.
2. R. A. Weiss, D. H. Macdaniel, R. G. Geronemus, M. A. Weiss, 2005. **Clinical trial of a novel non-thermal LED array for reversal of photoaging: Clinical, histologic, and surface profilometric results.** Disponível em: <<<http://www.lighttherapysystems.eu/images/SkinRejuvenationLEDArray.pdf>>>. Baez, L.R. Reilly, 2007. **The use of light-emitting diode therapy in the treatment of photoaged skin.** Disponível em: <<<http://www.huidzaak.nl/publicaties/skin%20rejuvenation%20light%20only/QAMisc2204%20Baez%20F%20The%20use%20of%20light-emitting%20diode%20therapy%20in%20the%20treatment%20of%20photoaged%20skin%20Jour%20Cos%20Derm%202007%206%20189%20194.pdf>>>. Acesso em: 12 de Setembro de 2011.
3. W. Lim, S. Lee, I. Kim, M. Chung, M. Kim, H. Lim, J. Park, O. Kim, H. C. Choir, 2007. **The anti-inflammatory mechanism of 635 nm Light-Emitting-Diode irradiation compared with existing cox inhibitors.** Disponível em: <<<http://www.genesismedicallaser.com/pdf/2007-The%20Anti-inflammatory%20Mechanism%20of%20635nm%20LED%20Irradiation%20Compared%20with%20Existing%20COX%20Inhibitors.pdf>>>. Acesso em: 12 de Setembro de 2011.
4. S. Takezaki, T. Omi, S. Sato, S. Kawana,, 2006. **Light-emitting diode phototherapy at 630 _ 3 nm increases local levels of skin-homing t-cells in human subjects.** Disponível em: <<<http://www.nms.ac.jp/jnms/2006/073020075.pdf>>>. Acesso em: 10 de Setembro de 2011.

FISIOTERAPIA DERMATO FUNCIONAL NA REABILITAÇÃO DO PACIENTE QUEIMADO – RELATO DE CASO

Fabiane Skopinski, Cibele Cardenaz de Souza, Pedro Henrique Deon, Mara Regina Knorst,
Thais de Lima Resende.

INTRODUÇÃO

O tratamento de queimaduras sempre foi um desafio, tanto pela sua gravidade, como pelas múltiplas complicações que normalmente ocorrem e pelas as sequelas que podem levar à incapacidade funcional.

As queimaduras são feridas traumáticas causadas, na maioria das vezes, por agentes térmicos, químicos, elétricos ou radioativos. Atuam nos tecidos de revestimento do corpo humano, determinando destruição parcial ou total da pele e seus anexos, podendo atingir camadas mais profundas como o tecido celular subcutâneo, músculos, tendões e ossos.¹

A maior incidência é no sexo masculino, podendo ocorrer em qualquer faixa etária, ocupação e situação econômica do paciente. Crianças até seis anos são vítimas frequentes de escaldamentos (líquidos quentes) e queimaduras por combustão, constituindo 60% dos casos de acidentes domésticos. Queimaduras por escaldamento também são comuns em idosos, devido à menor capacidade de reação e limitações físicas. As mulheres constituem 91% dos casos de tentativa de autoextermínio com utilização de fogo. Queimaduras químicas são produzidas por diversas substâncias, e são capazes de causar dano cutâneo ou no trato respiratório, seja por contato direto ou inalação, esses pacientes compõem uma pequena porcentagem dos atendimentos em centros de queimados. As queimaduras elétricas embora de incidência pequena (5 a 10 %), correspondem a um dos tipos mais agressivos de lesão térmica e geralmente são vítimas de acidente de trabalho.²

A queimadura pode ser classificada de cinco formas: de acordo com o agente causal, quanto à profundidade, a extensão, a gravidade e a cicatrização da lesão.^{1, 3-7}

Os principais agentes causais são: térmico, químico, elétrico e radiações ionizantes.¹

A profundidade da lesão, a qual é diretamente proporcional à quantidade de calor que atua por unidade de superfície depende da temperatura do agente gerador da queimadura e da duração do contato.^{3,4} A profundidade pode ser classificada em: (1) Primeiro grau, que é uma queimadura mais superficial, caracterizada pela perda da epiderme, com eritema e dor e resolução em 48 a 72 horas;⁵ (2) Segundo grau, queimadura que envolve toda a epiderme e parte da derme, cuja a cicatrização ocorre entre 10 a 14 dias, é dividida em (2.1) superficial, caracterizada por bolhas e dor e (2.2) profunda, quando tem aspecto avermelhado ou camada de derme não dolorosa;⁶ (3) Terceiro grau, quando há acometimento por completo da epiderme, derme e outros tecidos como músculos, tendão, tecido ósseo, a qual resulta em elasticidade tecidual reduzida.¹

Há vários métodos para avaliar a extensão da área lesada, entre elas a

regra dos nove e o método de Lund e Browder.⁴ Na regra dos nove divide-se o corpo adulto anatomicamente em onze partes, cada uma compreendendo 9% da área total, avalia-se as partes queimadas de segundo e terceiro grau; a soma das respectivas porcentagens representa a magnitude da lesão.⁵ O Método de Lund e Browder é o mais exato para avaliar a extensão da queimadura, pois reconhece o percentual da superfície corporal queimada (SCQ) de diversas regiões anatômicas ao dividir o corpo em áreas muito pequenas e dar uma estimativa da proporção da SCQ atribuída a essas partes do corpo, permitindo obter-se uma estimativa do total de SCQ.⁴

A *American Burn Association* (2003)¹⁰ classifica a gravidade da lesão em: (1) mínima, < 15% da espessura parcial de SCQ em adulto, < 2% da espessura total da superfície corporal não envolvendo os olhos, orelhas, face ou períneo; (2) moderada, todas com 15-25% de SCQ em adultos, 2-10% da espessura total da superfície corporal não envolvendo os olhos, orelhas, face ou períneo ou (3) maior, todas >25% de espessura da superfície corporal ou igual a 10% da espessura total de SCQ no adulto.¹⁰

Quanto à cicatrização, as queimaduras são classificadas em: (1) Primeiro grau, quando há aceleração do processo natural que ocorre na epiderme normal e resulta na pele sã;⁷ (2) Segundo grau, com resultado final semelhante à pele sã, com uma estrutura dérmica por baixo da epiderme;⁷ (3) Terceiro grau, quando não resta anexo cutâneo normal e a epiderme é regenerada sobre um tecido conjuntivo cicatricial, causando sequelas estéticas e funcionais em graus variados.⁷

As principais sequelas da queimadura são as contraturas, as cicatrizes hipertróficas e as queloidianas. Essas complicações na cicatrização de feridas surgem em decorrência de anormalidades no processo de reparo. As contraturas são propensas a desenvolverem-se nas palmas das mãos, plantas dos pés e face anterior do tórax, sendo favorecidas por vários fatores, inclusive pela preferência do paciente por determinadas posições confortáveis. As contraturas são comumente observadas após queimaduras graves e podem comprometer o movimento das articulações. A amplitude dos movimentos pode se perder muito rapidamente, devido à tendência do colágeno de contrair-se e reter seu menor comprimento possível. Em consequência, facilmente ocorrem contraturas, podendo resultar não só em limitações na amplitude dos movimentos existentes, mas na degeneração desta camada de tecido, e na interrupção do processo de cicatrização.⁸ As cicatrizes hipertróficas e os quelóides constituem problema estético significativo e são de tratamento problemático. Caracterizam-se por uma síntese de colágeno preponderante, sendo que as fibras colágenas não se orientam como nas cicatrizes normais ficando exuberante.²

O tratamento fisioterapêutico é tido como complementar e deve ser iniciado precocemente após o acidente, com raras exceções. O principal objetivo da intervenção fisioterapêutica em pacientes queimados é prevenir a perda do movimento, minimizar e evitar deformidades anatômicas, diminuir a perda da massa corporal. O papel do fisioterapeuta envolve a elaboração de um programa adequado para cada paciente, no qual as atividades devem ser planejadas diariamente, visto que as necessidades de reabilitação se modificam com frequência. A terapia física se faz através de orientação para o posicionamento, cinesioterapia respiratória, articular, funcional e postural, no

intuito de atingir o nível máximo de funcionalidade.^{9,10}

Após a alta hospitalar, o paciente necessita de acompanhamento ambulatorial, por um período de até dois anos. Nesse período, os objetivos são: traçar um plano de condutas para tratar e evitar cicatrizes hipertróficas, retráteis, tratar e evitar limitações funcionais decorrentes destas; acompanhar a manutenção do programa de exercícios; orientar exercícios e alongamentos domiciliares; orientar e adaptar o uso de vestes compressivas; tratar as sequelas de cicatrizes hipertróficas com massoterapia, utilizando manobras de deslizamento, rolamento, amassamento, liberando aderências e melhorando o aspecto macroscópico da área, através da formação de cicatrizes mais elásticas e uniformes.^{2,10,13}

A Vacuoterapia é utilizada para prevenir e tratar sequelas de queimaduras. A Laserterapia é muito utilizada, quando a lesão por queimadura se encontra em aberto, porque ela estimula a regeneração através de reparo tecidual, aumenta a vascularização e melhora a organização do colágeno. Sua utilização é rápida, não invasiva e efetiva.^{2,11,12}

Deste modo, esse trabalho tem como objetivo abordar a assistência fisioterapêutica no processo de reabilitação de um paciente queimado, descrevendo o protocolo de tratamento empregado e os resultados obtidos.

RELATO DE CASO

Homem negro de 39 anos teve 40% do corpo queimado em acidente de trabalho - cabeça, pescoço, hemitórax direito, braços, antebraços, punho, mãos e dedos. Ficou na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) 21 dias desacordado, foi realizada enxertia de pele na região de hemitórax direito e ombro direito com pele proveniente de abdome e coxas. Em internação hospitalar por dois meses, recebeu atendimento de fisioterapia respiratória e motora. Após a alta, iniciou o tratamento fisioterapêutico ambulatorial com o objetivo de melhorar e manter as amplitudes de movimento (ADM) das articulações lesionadas, ganhar força muscular (FM), prevenir retrações, contraturas cicatriciais e cicatrizes hipertróficas, reduzir a dor, proporcionar independência funcional ao paciente.

Foram realizadas 38 sessões de 90 minutos, três vezes por semana, durante quatro meses. Na primeira e na última sessão as lesões foram fotografadas. As técnicas utilizadas foram: (1) massagem e drenagem linfática manual - 10 minutos por área; (2) laserterapia (HeNe 40 mJ) onde a pele ainda encontrava-se em processo de cicatrização; (3) vacuoterapia com pressão de 50 mmHg nas regiões em que a pele encontrava-se cicatrizada para prevenir aderências e cicatrizes hipertróficas; (4) exercícios ativos, resistidos e isométricos para pescoço e membros superiores; (5) alongamentos e (6) mobilizações articulares. O paciente foi orientado a repetir os alongamentos em casa.

Como resultados a ADM das articulações afetadas e a FM foram reabilitadas, atingindo níveis satisfatórios de funcionalidade. Comparando as fotos tiradas antes e depois dos quatro meses de tratamento, observou-se que as áreas afetadas apresentaram cicatrização de aproximadamente 80%. O paciente relatou diminuição importante da dor nas regiões lesadas. Exemplos dessas fotos são apresentados nas figuras de 1 a 3.

Conclui-se que nas regiões queimadas o tratamento fisioterapêutico

preveniu retrações da pele e cicatrizes hipertróficas, reduziu a dor, além de ter mantido a FM e a ADM, proporcionando independência funcional ao paciente.



(A)

(B)

Figura 1. Foto do Tórax e Pescoço - (A) 1ª e (B) 38ª sessão.



(A)

(B)

Figura 2. Foto da Mão Esquerda - (A) 1ª e (B) 38ª sessão.



(A)

(B)

Figura 3. Foto da Mão Esquerda - (A) 1ª e (B) 38ª sessão.

REFERÊNCIAS

- 1 Gomes RD, Serra MC. Conhecendo o paciente queimado. Rio de Janeiro: Revinter; 2001.
- 2 Guirro E, Guirro RI. Fisioterapia dermatofuncional. 3ª edição. São Paulo: Cecj; 2004.
- 3 Russo AC. Tratamento das queimaduras. São Paulo: Savier; 1976.
- 4 Smelter SC, Bare BG. Tratado de enfermagem médico-cirúrgica. 9ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2002.
- 5 Gemperli R, Diamant JE, Almeida, MF. O Grande Queimado. In: KNOBEL E. Condutas no paciente grave. 2. ed. v.2; São Paulo: Atheneu; 2000.
- 6 Demling RH, Way LW. Queimaduras e outras lesões térmicas. In: Way LW. Cirurgia: diagnóstico e tratamento. 9ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1993.
- 7 Gomez DS. Mecanismo de cura das queimaduras. In: III Simpósio Internacional do tratamento das queimaduras, Anais p.8-22; 1998.
- 8 Falkel JE. Queimaduras. In: O'sullivan SB, Schimitz TJ. Fisioterapia: Avaliação e Tratamento. 2º ed. São Paulo: Manole; 1993.
- 9 Shirani KZ, Vaughan GM, Manson JRAD, Pruitt JRBA. Update on current therapeutic approaches in burns. Shock: Molecular, Cellular, and Systemic Pathobiological Aspects and Therapeutic Approaches, Augusta.1996. 5(1):4-16.
- 10 Rocha CLJV. Abordagem Fisioterapêutica do Paciente Queimado. *Revista Interdisciplinar de Estudos Experimentais*, Minas Gerais. 2010. 2(2):52- 56.
- 11 Andrade A, Lima C, Albuquerque AK. Efeitos do laser terapêutico no processo de cicatrização das queimaduras. *Revista Bras. Queimaduras*, Florianópolis. 2010. 9(1):21-30.
- 12 Borges F. Dermato Funcional: Modalidades Terapêuticas nas disfunções estéticas. 2ª ed. São Paulo: Ed. Phorte; 2010.
- 13 Milani GB, João SMA, Farah EA. Grounds of aesthetic physical therapy: a review. *Fisioterapia e Pesquisa*, São Paulo. 2006.13(1):37- 43.

LED NO TRATAMENTO DA ACNE VULGAR

Sávia Denise Silva Carlotto Herrera¹ Juliano Rodrigues da Mota²; Simony Patricio Chaves²; Tiago Kijoshi Ueda¹; Adriana Arruda Barbosa Rezende (¹Professores do curso de Fisioterapia do Centro Universitário UNIRG, Gurupi-TO; ² Acadêmicos do curso de Fisioterapia do Centro Universitário UNIRG, Gurupi-TO).

RESUMO

A pele é afetada freqüentemente por diversas afecções, entre elas se destaca a acne, uma das condições inflamatórias comuns entre jovens e adultos jovens. **Objetivo:** Verificar os efeitos de Diodos Emissores de Luz (LED) nas lesões pustulosas de acne. **Material e Métodos:** Pesquisa do tipo experimental, de caráter quantitativo realizada em 19 pacientes com média de idade de 20,7 anos, de ambos os sexos e com acne inflamatória. Foram excluídos os indivíduos que utilizaram medicamentos para acne (oral ou tópico), os que não aceitaram a publicação do registro fotográfico e os que apresentaram freqüência inferior a 85% do tratamento. O tratamento foi constituído de um protocolo de aplicação de fototerapia com LED de Luz azul (415nm), com o equipamento Dermabrite®, durante 16 sessões com duração de 15 minutos. Para a análise dos resultados todas as faces foram avaliadas e fotografadas pré e após tratamento seguindo uma padronização fotográfica. Na análise estatística foi utilizado o teste t de Student com nível de significância ($p \leq 0,05$). **Resultados:** Entre os tipos de pele, a oleosa foi a mais prevalente (84,2%). O fototipo mais encontrado foi o III (31,6%). O grau II de acne representou 68,4% das alterações. Após o tratamento com o LED o número de pústulas passou da média de 45,1 para 16,4, com redução significativa das pústulas ($p = 0,0001$). **Conclusão:** Com isso, pode-se concluir que a terapia com LED é eficaz na redução do número de pústulas da acne inflamatória.

Palavras-chave: Acne vulgar; Lasers; Fototerapia.

INTRODUÇÃO

A acne é uma dermatose ocasionada por múltiplos fatores, dentre eles o aumento da secreção sebácea que pode obstruir os folículos pilossebáceos desenvolvendo os comedões, propiciando o ambiente aos microorganismos como o *Propionibacterium acnes* que desencadeiam processos inflamatórios formando pápulas, pústulas e cistos^{1,2}.

A fisioterapia busca encontrar novas terapias, que sejam menos invasivas, de rápida aplicação, seguras e livres de efeitos colaterais, proporcionando um tratamento eficaz, que melhore e recupere o estado físico e funcional do paciente, por meio de recursos fotoelétricos. O uso terapêutico com LED (diodo emissor de luz) é empregado em diversas afecções cutâneas, pois seus efeitos terapêuticos são bastante utilizados em lesões de acne, sua técnica de aplicação é simples e sem riscos de queimadura³.

Estudos com luz azul de LED em quadros de acne leves a moderados apresenta redução das lesões e com um efeito duradouro⁴.

METODOLOGIA

Pesquisa experimental, de caráter quantitativo, aprovada no Comitê de Ética em Pesquisa (protocolo nº 0050/2011) com voluntários de ambos os sexos, com idade entre 18 e 25 anos, portadores de acne inflamatória. Foram excluídos os que utilizavam medicamentos para acne (oral ou tópico); os que não aceitaram o registro fotográfico e com frequência inferior a 85% nas sessões de tratamento com LED.

Na avaliação inicial os voluntários permaneceram na posição sentada e a região da face foi avaliada em três ângulos: região frontal (1) lateral esquerda (2) e lateral direita (3). Para o registro fotográfico foi delimitado a área de aplicação do equipamento com lápis dermatográfico, sendo este realizado antes e após a intervenção com o LED, por meio de uma máquina fotográfica digital, da marca SONY®, de 8 mega pixels, posicionada por um tripé regulado conforme a altura de cada voluntário, a uma distância de 100 cm, para demonstrar a existência de alterações visíveis na pele devido à acne .

O protocolo constou com lavagem da face pelo próprio voluntário por 2

minutos, com sabonete glicerinado neutro da marca ROCHE® e após enxágue foi secado com papel toalha. Posteriormente em decúbito dorsal em uma maca sem iluminação direta, foi aplicado pelo terapeuta o equipamento Dermabrite®, com Luz azul (415nm), a uma distância de 10 cm da face perpendicularmente, por 15 minutos e os olhos foram protegidos com algodão embebido em soro fisiológico e óculos Uvex®. Foi realizado 2 sessões semanais, durante 8 semanas consecutivas, totalizando 16 sessões.

Para análise dos dados foi utilizado o programa Bioestat®, versão 5.0 e aplicado o teste de normalidade Shapiro-Wilk e teste T de Student para verificação da melhora significativa. Foi considerado um nível de significância de 5% ($p \leq 0,05$).

RESULTADOS

Foram avaliados 30 voluntários com média de idade 20,7 anos, sendo 25 mulheres (84%) e 5 homens (16%) que se enquadram nos fatores de inclusão e exclusão. Entretanto, 11 foram excluídos por apresentarem frequência inferior a 85% nas sessões.

Dos 19 voluntários tratados, 14 (73,6%) eram do sexo feminino, 6 (31,6%) foram classificados com o fototipo III, 84,2% apresentaram pele oleosa e entre as mulheres (n=14) 78,6% relataram não usar contraceptivos. Quanto ao grau de acne (n=19) 68,4% apresentaram grau II, 15,8% grau III e 15,8% grau IV.

A média do número de pústulas na avaliação inicial foi de 45,1 e ao término do tratamento a média foi de 16,4 ($p = 0,0001$). A redução do número de lesões foi estatisticamente significativa ($p=0,0001$) entre as mulheres, pois apresentaram média inicial de lesões de 39,2 e ao término do tratamento, média de 15,2. Já entre os homens, não houve redução estatisticamente significativa ($p = 0,09$) onde a média inicial foi de 61,4 e final 19,6. A melhora do número de pústulas nos graus II de acne foi mais evidente ($p = 0,0009$), seguida pelo grau III ($p = 0,03$) e no fototipo II ($p = 0,02$).

A redução da oleosidade da pele após o tratamento foi referida por 52,6% dos voluntários, sendo mais evidente no sexo feminino (31,5%), assim como nos voluntários com grau II (31,5%) e fototipo III (21,0%). Entre as 6 mulheres que

relataram melhora da oleosidade, o grau II de acne foi o mais prevalente (66,6%), seguido pelo fototipo I (50%) e o não uso de contraceptivos orais (66,3%).

Em se tratando da satisfação pessoal 63,1% referiram a melhora do aspecto da face após o tratamento. Entre estes, 75% eram do sexo feminino, 42,1% tinham grau II de acne e 21,0% fototipo III de pele.

DISCUSSÃO

A maior prevalência do sexo feminino neste estudo se justifica pela maior procura das mulheres pelos serviços de dermatologia, isso porque, elas se cuidam mais do que os homens⁵.

A acne foi mais evidente nos fototipos de I a III, isso porque ela tem alta incidência na clara⁶. A acne grau II foi observado no presente estudo e em outra pesquisa em 48,3% das 60 mulheres investigadas em com média de idade de 26,5% anos⁷.

Em uma intervenção multidisciplinar em acne, com 10 voluntários do gênero masculino, idade média de 17 anos, pode-se verificar maior frequência da pele oleosa, tipo de pele que predispõe a formação da acne vulgar⁹. A redução da oleosidade na presente pesquisa foi mais evidente em mulheres. Acredita-se que seja em função dos homens apresentarem maior quantidade de pelos. Assim, quanto maior a quantidade de pêlos, maior a secreção sebácea na pele, podendo desenvolver comedões abertos e fechados e culminar em processos inflamatório local devido à ação do *propinibacterium acnes* agente que sobrevive nas composições lipídicas^{10,11}.

Os métodos contraceptivos orais combinados com baixa dose é uma das alternativas terapêuticas utilizada no tratamento da acne². Entretanto, na presente pesquisa constatou-se que a maior porcentagem das mulheres não fazia uso de contraceptivo, o que reforça o efeito positivo do uso do LED na acne.

A redução no número de lesões foi estatisticamente significativa apenas nas mulheres. Infere-se que isto seja em função da pequena amostra do sexo masculino e pelo fato de que o diagnóstico diferencial da acne pode ser confundido com foliculite e pseudofoliculite. Isso porque, os homens relataram ter realizado o ato de barbear durante a pesquisa, o que pode ter confundido as

pústulas de foliculite com a acne¹².

Os efeitos positivos do LED foi encontrado também no estudo com luz azul (415nm) e vermelha (633 nm) em 16 sessões, com duração de 20 minutos, em 24 pacientes com acne grau leve a moderadamente que influenciou na redução no número de lesões não-inflamatórias (34,28%) e nas lesões inflamatórias 77,93%¹³. Melhoras significativas (52%) da acne grau II em 31 pacientes de ambos os sexos, também foi encontrada em estudo que realizou tratamento em um dos lados da face com luz azul¹⁴. Outros autores verificaram que a luz azul foi mais eficaz na redução do número de lesões de acne quando comparada com peróxido de benzoíla em lesões de acne graus II e III¹⁵.

O tratamento da acne promove satisfação e conseqüentemente melhora da auto-imagem e qualidade de vida¹⁵, como referido pelos voluntários nesta pesquisa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O protocolo utilizado com o equipamento de LED apresentou-se eficaz na redução do número de pústulas e na melhora da oleosidade, sendo mais evidente na acne de grau II e no sexo feminino. A satisfação pessoal em relação ao aspecto da face após o tratamento foi referida por 63,1% dos voluntários como muito melhor, mostrando-se uma terapia satisfatória. Assim, sugere-se ampliar e divulgar novas pesquisas com técnicas de tratamento da fisioterapia dermatofuncional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- Bonetto DVS, Ribeiro H, Ribas M, Lasier M, Queiros N, Albertuni P, Bitencourt U. Acne na adolescência. *Adolesc. Saude.* 2004;1(2):10-13.
- 2- Brenner FM, Rosas FMB, Gadens GA, Sulzbach ML, Carvalho VG, Tamashiro V. Acne: um tratamento para cada paciente. *Rev. Ciên. Med.* 2006;15(3):257-66.
- 3- Agne JE. *Eu sei eletroterapia.* Santa Maria: Pallotti; 2009.
- 4- Paschoal FM, Ismael APPB. A ação da luz no tratamento da acne vulgar. *Surg Cosmet Dermatol.* 2010;2(2):117-23.
- 5- Brasil. Sociedade Brasileira de Dermatologia - SBD. Censo dermatológico da SBD 2006. Rio de Janeiro (RJ). Disponível em: <http://www.sbd.org.br>.

- 6- Alchorne MMA, Abreu MAMM. Dermatologia na pele negra. An Bras Dermatol. 2008;83(1):7-20.
- 7- Teixeira MAG, França ER. Mulheres adultas com acne: aspectos comportamentais, perfis hormonal e ultra-sonográfico ovariano. Rev. Bras. Saude Mater. Infant. 2007;7(1):39-44.
- 8- Arruda LHF, Kodani V, Bastos FA, Mazzaro CB. Estudo clínico, prospectivo, aberto, randomizado e comparativo para avaliar a segurança e a eficácia da luz azul versus peróxido de benzoíla 5% no tratamento da acne inflamatória graus II e III. An Bras Dermatol. 2009;84(5):463-68.
- 9- Massula FAO, Silva DF, Santos FMR, Duarte RF, Trofino MR, Costa EL, Carmo LHA. Intervenções fisioterapêutica em comedões abertos e fechados na acne vulgar. Revista Inspirar. 2011;3(1):31-40.
- 10- Maio M. Tratado de medicina estética. vol. I. São Paulo: Roca; 2004.
- 11- Costa A, Alchorne MMA, Goldschmidt MCB. Fatores etiopatogênicos da acne vulgar. An Bras Dermatol. 2008;83(5):451-9.
- 12- Barbosa MSP. Acne ativa. In: Maio M. Tratado de medicina estética. São Paulo: Roca; 2004. p. 1579-600.
- 13- Lee SY, You CE, Park MY. Blue and red light combination led phototherapy for acne vulgaris in patients with skin phototype IV. Lasers Surg. Med. 2007;39(2):180-88.
- 14- Tzung TY, Wu KH, Huang ML. light phototherapy in the treatment of acne. Photodermatol Photoimmunol Photomed. 2004;20:266-69.
- 15- Almeida ART. Seqüelas de acne. In: Maio M. Tratado de medicina estética. São Paulo: Roca; 2004. p. 1675-94.

RECURSOS FISIOTERAPÊUTICOS UTILIZADOS NO TRATAMENTO DE ESTRIAS NAS CLÍNICAS DE FISIOTERAPIA DERMATO-FUNCIONAL DE CAMPINA GRANDE- PB

Autores: Hellen Batista de Carvalho¹; Danielly Rodrigues Amorim²; Lorena Maria Brito Neves Pereira Vilar³; Isabella Dantas da Silva⁴; Gabriela Brasileiro Campos Mota⁵.

¹ Fisioterapeuta do Serviço Municipal de Campina Grande, Pós-Graduanda em Fisioterapia Dermato-Funcional pela Universidade Gama Filho; ² Discente da Faculdade de Ciências Médicas de Campina Grande; ³ Docente da Faculdade de Ciências Médicas de Campina Grande; ⁴ Docente da Faculdade de Ciências Médicas de Campina Grande; ⁵ Docente da Faculdade de Ciências Médicas de Campina Grande.

Introdução

Atualmente a sociedade relaciona a importância da beleza com determinados valores que se entrecruzam, como a exigência de uma boa aparência imposta pelo mercado, a exposição da imagem no meio de convívio, como na mídia e a rotulação do consumismo por uma valorização de estilo de vida narcisista (HORIBE, 2000).

Alguma dessas alterações estéticas que condicionam um incômodo pessoal, são as estrias, podendo desencadear um comprometimento emocional e psicológico diante da insatisfação corporal, principalmente nas mulheres, nas quais se manifestam com maior frequência (GUIRRIO; GUIRO, 2004).

De acordo com os supracitados, as estrias são caracterizadas como lesões atróficas, lineares, paralelas e perpendiculares às linhas da fenda cutânea (linhas de Langer) (BORGES, 2010). Apresentadas como atróficas pelo fato de haver diminuição da espessura da pele devido à redução do número e volumes dos elementos intradérmicos, ocasionando uma menor elasticidade, desidratação, pregueamento e adelgaçamento e conseqüente formação da fenda estriada.

Em relação ao tratamento de fisioterapia para as estrias, existem diversos recursos, entre eles o eletrolifting ou microgalvanopuntura; microdermoabrasão; peeling de diamante; endermologia e a carboxiterapia.

O eletrolifting (microgalvanopuntura) consiste na técnica que utiliza a corrente galvânica com eletrodo ativo do tipo agulha, sendo esta uma das principais terapias utilizadas pelo fisioterapeuta para o tratamento de estria, proporcionando estímulo aos fibroblastos e a neovascularização (BORGES, 2010).

A microdermoabrasão e o peeling de diamante proporcionam a abrasão da região tratada, levando a remoção de células envelhecidas, conseqüente formação de novas células e do tecido conjuntivo (BRAVIM; KIMURU, 2005).

Para Borges (2010) a endermologia ou vacuoterapia é uma técnica que utiliza ventosas de plástico, acrílico ou vidro associado a um aparelho gerador de pressão negativa, que causa estimulação fibroblástica e reconstrução das fibras de colágeno e elásticas.

A carboxiterapia representa outro recurso utilizado no tratamento das estrias a fim de aumentar a vasodilatação e melhorar a drenagem vasolinfática, melhorando a circulação e perfusão local e reorganizando das fibras pertencentes no tecido (DOMINGUES; MACEDO, 2006).

Diante do exposto, torna-se necessário conhecer os principais recursos terapêuticos utilizados, em especial da fisioterapia Dermato-Funcional, que visam o combate a essa patologia. Dessa forma os resultados obtidos poderão direcionar os demais fisioterapeutas no tratamento desta afecção a partir do suporte teórico proporcionado, além de ter o intuito de estimular a busca de outras pesquisas e ampliar a visão de tratamento para as estrias.

Sendo assim, este estudo apresentou como objetivos gerais investigar os principais recursos fisioterapêuticos utilizados no tratamento das estrias nas clínicas de Fisioterapia Dermato-Funcional de Campina Grande.

Metodologia

Este estudo foi do tipo transversal com uma abordagem quantitativa. A pesquisa foi realizada nas clínicas de fisioterapia que atendem a especialidade Dermato-Funcional e que são cadastradas na Gerência de Vigilância Sanitária (GEVISA) do município de Campina Grande no estado da Paraíba.

A população deste estudo foi representada pelas clínicas de fisioterapia Dermato-Funcional cadastradas na GEVISA (13 clínicas). A amostra, foi do tipo não probabilística, por acessibilidade, composta pelos respectivos profissionais que aceitaram participar do estudo, totalizando 20 fisioterapeutas Dermato-Funcional que trabalham nas clínicas cadastradas. Para a coleta de dados foi utilizado um questionário com perguntas objetivas e subjetivas elaborado pelas pesquisadoras.

Posteriormente, o projeto foi encaminhado para aprovação pelo comitê de ética do Centro de Ensino Superior e Desenvolvimento – CESED e a pesquisa foi desenvolvida de acordo com a resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde (CNS).

Resultados e Discussão

Em relação as regiões mais acometidas por estrias, os profissionais poderiam marcar quantos itens achassem necessários. Como pode ser visualizado na tabela 1 (próxima página), de acordo com os profissionais entrevistados, no sexo feminino as regiões corporais mais comuns para o aparecimento de estrias são o abdômen e os glúteos.

Tabela 1: Relação em percentual das regiões corporais mais acometidas por estrias em mulheres.

REGIÕES MAIS ACOMETIDAS POR ESTRIAS	PACIENTES COM ESTRIAS: MULHERES
Abdômen	26,9%
Glúteos	25,0%
Culotes	17,3%
Seios	15,4%
Flancos	13,4%

Coxa	1,9%
------	------

Fonte: Dados do pesquisador, 2012.

Em relação à coloração, a estria branca foi verificada como a coloração mais comumente encontrada (90,0%) nas pacientes mulheres, em relação a rubra (10,0%).

De acordo com Steiner (2005) e Carramaschi et al. (1995) as estrias são inicialmente rosadas, prosseguindo para um tom púrpuro e depois de algum tempo, apresentam coloração clara ou branca (albas). Sendo as estrias vermelhas diferentes das albas, pois as primeiras apresentam estado inflamatório e vasodilatação. As albas se encontram sem inflamação e com aspecto cicatricial, tendo assim aparência esbranquiçada.

Quanto à faixa etária média das clientes com estrias, que esses profissionais costumam atender, foi observado que a maioria das pacientes (mulheres) que procuram tratamento para estria possuem idade entre 25 e 35 anos (70,0%), 25,0% tem entre 15 a 25 anos e 5,0% possuem idade entre 35 a 45 anos.

Azulay e Azulay (2006) e Jacomelli (2003) discordaram desse resultado. Para os autores, é na puberdade das mulheres que as estrias se manifestam com maior efetividade.

Em relação ao sexo masculino, dez profissionais relataram que já atenderam pacientes homens. Tendo sido observado que a coloração mais comum era branca (90,0%); a regiões mais acometida eram os braços com uma frequência de aproximadamente 35,0%. Para Vale (2010) as estrias nos homens se manifestam de forma frequente naqueles que apresentam predisposição genética, crescimento corporal de maneira rápida ou nos casos hipertrofia muscular repentinamente, onde há uma indisponibilidade de tempo para que a pele se adapte ao aumento da musculatura e rompendo suas malhas teciduais.

Quanto, ao número de técnicas diferentes na mesma sessão, 65,0% dos fisioterapeutas optam por utilizar somente um recurso por sessão e 35,0% fazem uso de dois tipos diferentes de terapias de um único atendimento.

Foi perguntado aos fisioterapeutas quais os recursos que utilizam em sua prática clínica para tratar estrias. Nesse ítem os profissionais também podiam escolher quantas opções achassem necessário. De acordo com as respostas, foi evidenciado que os recursos fisioterapêuticos mais utilizados são a microgalvanopuntura (33,3%), microdermoabrasão (26,2%) e carboxiterapia (19,4%), como pode ser contemplado na tabela 4.

Tabela 4: Percentual dos recursos mais utilizados para o tratamento de estrias.

RECURSOS UTILIZADOS NO TRATAMENTO	PORCENTAGEM
Microgalvanopuntura (eletrolifting)	33,3%
Microdermoabrasão	26,2%
Carboxiterapia	19,4%

Ácidos	16,6%
Laser CO ₂	2,4%
Endermologia	2,4%

Fonte: Dados do pesquisador, 2012.

Bitencourt (2009) concorda com o resultado verificado na presente pesquisa. Para ele, dentre as técnicas de aplicação da microcorrente galvânica para o tratamento de estria, a microgalvanopuntura é o método mais comumente escolhido entre os fisioterapeutas, por ter a capacidade de transmitir a corrente até às camadas da derme estimulando o tecido, a fim de promover a ploriferação celular, neovascularização, produção de colágeno, retorno da sensibilidade dolorosa e conseqüente melhora do aspecto da pele.

No presente trabalho, essa técnica também foi citada pela maioria dos fisioterapeutas (55,0%) como a técnica que produz os melhores resultados no tratamento das estrias. Somente (25,0%) dos fisioterapeutas relataram não gostar de trabalhar com microgalvanopuntura.

O segundo recurso mais citado como utilizado pelos fisioterapeutas para o tratamento de estrias foi o microdermoabrasão. Amaral et al. (2012) relata que este método não invasivo induz a redução da aparência da estria e promove produção de fibras e renovação dérmica, logo proporciona o restabelecimento da região cutânea.

A carboxiterapia também, foi a segunda técnica citada pelos profissionais que participaram desta pesquisa, como a que apresenta melhores resultados no tratamento da estria (35,0%).

Além desses aparelhos de fisioterapia que vem sendo citados, outro recurso que os fisioterapeutas entrevistados mencionaram utilizar no tratamento das estrias foram os ácidos. De acordo com os dados coletados, dos fisioterapeutas que fazem uso de ácidos (n=7), 85,7% utilizam Ácido retinóico (a 0,01% e pH: 4,0) e 14,3% Ácido glicólico (a 70% e pH: 3,0).

Para a maior parte dos profissionais, em média são realizadas de 10 a 15 sessões de fisioterapia para se obter resposta efetiva no tratamento de estrias. A grande parte (60,0%) dos profissionais realizam duas sessões de tratamento por semana.

Para 65,0% dos entrevistados, o resultado do tratamento independe da coloração da estria. Dos 35,0% que relataram que a cor influencia no tratamento, 9 participantes (56,2%) acham que as estrias vermelhas respondem melhor ao tratamento, enquanto 7 fisioterapeutas (43,8%) responderam que as estrias brancas respondem com maior efetividade ao tratamento.

Para Rotta (2008) não existe tratamento totalmente efetivo para estrias, as terapias propostas apenas melhoram a aparência clínica da lesão.

Considerações Finais

As estrias são causadas por um desequilíbrio estrutural das fibras conjuntivas da derme e alterações elásticas que desencadeiam afinamento da pele por força de tensão. É uma patologia que pode interferir diretamente no

estado comportamental e emocional do paciente.

De acordo com o presente estudo, o principal recurso utilizado nas clínicas de fisioterapia Dermato-Funcional de Campina Grande foi a microgalvanopuntura (eletrolifting), seguido do microdermoabrasão e carboxiterapia.

A maioria dos profissionais (75,0%) prefere utilizar apenas uma técnica de tratamento na mesma sessão. Dos 35,0% que optam por utilizar duas técnicas associadas na mesma sessão, 28,7% utilizam microdermoabrasão e carboxiterapia, microdermoabrasão e eletrolifting e microdermoabrasão e ácidos e 14,0% utilizam a endermologia associada a carboxiterapia.

A maior parte dos profissionais, em média realiza de 10 a 15 sessões de fisioterapia para obter resposta efetiva no tratamento de estrias e 60,0% dos fisioterapeutas realizam duas sessões de tratamento por semana.

Este trabalho pretendeu colaborar com o embasamento teórico os fisioterapeutas que trabalham na área de Dermato-Funcional, e especificamente atendem pacientes com estrias, estimulando a utilização de recursos que tratem com eficácia essa patologia, fortalecendo a fisioterapia Dermato-Funcional. Além disso, visa incentivar pesquisas mais aprofundadas nessa área, com amostras com representatividade maior.

Referências

AMARAL, L. N. ET AL. Tratamento de estrias: Um levantamento teórico da microdermoabrasão e do peeling químico. Disponível em: <<http://siaibib01.univali.br/>

Cintia Netto do Amaral e Joziana Cristina Weiss Benites.pdf> Acesso em: 24 mar 2012.

AZULAY, R. D.; AZULAY, D. R. Dermatologia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.

BITENCOURT, S. Tratamento de estrias albas com galvanopuntura: benéfico para a estética, estresse oxidativo e perfil lipídico. Dissertação de Mestrado em Biologia celular e molecular. Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, 2009. Disponível em: <http://tede.pucrs.br/tde_arquivos/3/TDE-2007-0927T053615Z854/Publico/394311.pdf> Acesso em: 14 set. 2011.

BORGES, F. S. Dermato-funcional: Modalidades terapêuticas nas disfunções estéticas. 2.ed. São Paulo: Phorte, 2010.

BRAVIM, A. R. M.; KIMURA, E. M. Uso de eletropuntura nas estrias atroficas: Uma revisão bibliográfica. Dissertação de Graduação em Formação de Especialista de Acupuntura. Faculdade de Educação, Ciência e Tecnologia, Brasília, 2005.

CARRAMASCHI, F. R.; LANDMAN, G.; VANA, L. P. M.; FERREIRA, M. C. Estudo das fibras oxitalânicas em estrias: variações em relação a pele. Revista Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de São Paulo. São Paulo, suple. 50, p. 35-38, 1995.

DOMINGUES, A. C. S.; MACEDO, C. S. A. Efeito microscópico do dióxido de carbono na atrofia linear cutânea. Dissertação de Graduação em Fisioterapia. Universidade de Amazônia; Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Belém-PA, 2006. Disponível em: <<http://www.unama.br:8080/graduacao/cursos/Fisioterapia/tcc/2006/efeito-microscopio-do-dioxido-de-carbono-na-atrofia-linear-cutanea.pdf>> Acesso em: 15 set. 2011.

GUIRRO, E.; GUIRRO, R. Fisioterapia Dermato-Funcional: fundamentos, recursos e patologias. 4. ed. São Paulo: Manole, 2004.

HORIBE, E., K. Estética Clínica e Cirúrgica. Rio de Janeiro: Revinter, 2000.
JACOMELLI, M. As principais inimigas da estética feminina. A pele: Dermatologia I, 2003. Disponível em: <[HTTP://www.apele.com.br/tratamentos/read.asp?93](http://www.apele.com.br/tratamentos/read.asp?93)> Acesso em: 21 mar 2012.

ROTTA, O. Dermatologia: Clínica, cirúrgica e consmétrica. São Paulo: Manole, 2008.

STEINER, D. Dermatologia estética: estrias, 2003. Disponível em: < http://danisesteiner.com.br/derma_esterica/estrias.htm> Acesso em: 26 mar 2012.

VALE, N. Estrias também atingem os homens, mas podem ser tratadas. Minha vida: Saúde, alimentação e bem estar, 2010. Disponível em <<http://www.minhavidacom.br/beleza/materias/11561-estrias-tambem-atingem-os-homens-mas-podem-ser-tratadas>> Acesso em: 21 mar 2012.

ULTRACAVITAÇÃO NO TRATAMENTO DO FIBRO EDEMA GELÓIDE AVALIADO POR RESSONÂNCIA MAGNÉTICA

Autora(s) MEYER, Patrícia Froes; SILVA, Mona Lisa Rodrigues

INTRODUÇÃO

Há varias propostas fisioterapêuticas no mercado afim de tratar o FEG, mas poucas apresentam efetividade.

OBJETIVO

Este estudo teve como objetivo analisar os efeitos da Ultracavitação como um recurso no tratamento do fibro edema gelóide tendo a Ressonância Magnética- RM como método avaliativo.

TIPO DE ESTUDO

Trata-se de um estudo quase-experimental; avaliado antes e depois do tratamento de ultracavitação com um único grupo.

MATERIAL E MÉTADOS

AMOSTRA

A amostra foi composta por cinco pessoas do sexo feminino, portadoras de FEG grau II e III.

COLETA DE DADOS

Para a avaliação do FEG foi utilizado o protocolo de avaliação PAFEG (validado; (Meyer, et al., 2005)), câmera fotográfica digital SONY 10.1 mega pixels, Aparelho de RM Philips, Achieva 1.5T, e para o tratamento foi utilizado o aparelho de ultracavitação modelo LIPOSONIC, marca MEDITEA, Argentina (o equipamento obedece às normas da ISO 9001: 2008 / ISO 13485: 2003 / IEC 6060).

INTERVENÇÕES REALIZADAS

Foi realizada uma avaliação com o PAFEG, posteriormente, foi delimitada uma área de 4cm de distância da linha interglútea e 6cm de distancia da prega glútea formando uma área de 10 cm² em dos glúteos afim de identificar a área atingida com o Fibro Edema Gelóide para posterior registro fotográfico da área com a paciente em posição ortostática e relaxada e em posição ortostática e contraindo a musculatura e, em seguida, para a avaliação da Ressonância Magnética, a paciente se posicionou deitada em decúbito ventral dentro do equipamento.

Logo foram iniciadas as aplicações com a ultracavitação, intensidade de 30 watts; emissão de 70 %; tempo de aplicação de 10 min.; sendo aplicada na

área que foi demarcada (10 cm²). O tratamento foi composto por 6 sessões, 1 por semana. Ao término das aplicações, por volta de 7 dias as pacientes foram submetidas a uma reavaliação.

ANÁLISE DOS DADOS.

Para a análise dos dados foi utilizado o programa estatístico Service Statistical Package for the Social Science - SPSS (versão 19.0). A verificação da normalidade dos dados foi realizada por meio do Teste de Kolmogorov-Smirnov. Como foi verificada que os dados apresentavam distribuição normal, foram utilizados os seguintes testes: teste t pareado para comparar os valores pré e pós-protocolo de intervenção; para identificar se há diferenças no grupo nas avaliações iniciais e finais. Para todos os testes foi atribuído o nível de significância de 9%, p 20,05.

RESULTADOS

As tabelas seguintes mostram a avaliação inicial e a final do Fibro Edema Gelóide submetido à ultracavitação.

A tabela 1.1 apresenta o Grau do Fibro Edema Gelóide antes e após o tratamento em relação ao PAFEG.

Tabela 1.1 Tabela apresentando o Grau do Fibro Edema Gelóide antes e depois do tratamento.

PACIENTES	IDADE	PAFEG	
		GRAU INICIAL	GRAU FINAL
A	45	II	I
B	46	III	III
C	27	II	I
D	25	II	I
E	23	III	III

Fonte: Dados Da Pesquisa 2012

Na Tabela 1.1 verificou-se que: 60% apresentavam FEG grau II e 40% apresentava FEG grau III, evoluindo para 60% grau I e 40% continuou apresentar FEG grau III. Foi avaliado o aspecto (sensibilidade tátil: ausente ou presente e dor: sem dor, dor fraca, dor desconfortável, dor angustiante e dor torturante) do local tratado; antes e depois do tratamento.

Na tabela 1.2 mostra a sensibilidade e a dor do local tratado antes e depois do tratamento, de acordo com o PAFEG.

Tabela 1.2 - Tabela com a sensibilidade tátil e dor do local tratado antes e depois do tratamento.

VOLUNTÁRIAS	SENSIB. TÁTIL ANTES	SENSIB. TÁTIL DEPOIS	PAFEG	
			DOR (PREENSÃO) ANTES	DOR (PREENSÃO) DEPOIS
A	NORMAL	NORMAL	DESCONFORTÁVEL	AUSENTE
B	NORMAL	NORMAL	FRACA	AUSENTE

C	NORMAL	NORMAL	FRACA	AUSENTE
D	NORMAL	NORMAL	DESCONFORTÁVEL	AUSENTE
E	NORMAL	NORMAL	FRACA	AUSENTE

Fonte: Dados Da Pesquisa 2012

A sensibilidade tátil estava normal em ambas às avaliações. Em relação à sensibilidade dolorosa 40% relatava dor desconfortável relacionada à preensão e 60% sentiu uma dor fraca. Após o tratamento todas as voluntárias evoluíram para dor ausente.

A fim de comprovar a veracidade das avaliações realizadas pelo pesquisador utilizando o PAFEG, foi feita uma pesquisa através da fotogrametria com especialistas, sendo os resultados demonstrados na tabela a 2.1:

Tabela 2.1- Avaliação do PAFEG e da fotogrametria antes e depois do tratamento.

VOLUNTARIAS	PAFEG		AVALIADORES			
	ANTES	DEPOIS	ANTES	%	DEPOIS	%
A	II	I	II	80	II	100
B	III	III	III	60	II	100
C	II	I	II	100	II	80
D	II	I	II	60	II	80
E	III	III	-	0	0	0

Fonte: Dados Da Pesquisa 2012

Durante a pesquisa ocorreu perda de material da voluntária E, devido a este problema não ha avaliação dos especialistas em relação à voluntária E. É possível verificar que os graus iniciais avaliados pelo o PAFEG e pelos especialistas estão de acordo, porém os resultados finais apresentam divergência devido ao caráter subjetivo desta classificação do Grau do FEG. Diante disso, ocorreu a necessidade de subdividir os graus II e III em leve – moderado e grave, a fim de facilitar o detalhamento da avaliação dos especialistas.

A tabela seguinte mostra os resultados obtidos pelas as fotogrametrias analisadas por especialistas.

Tabela 3.1- Avaliação da fotogrametria inicial e final por especialistas.

	VOLUNTÁRIAS	GRAU INICIAL	SUB GRAU INICIAL	GRAU FINAL	SUB GRAU FINAL	NOTA DO TTO
Avaliador 1	A	2	LEVE	2	LEVE	3
	B	2	MODERADO	2	LEVE	5
	C	2	LEVE	2	LEVE	7
	D	2	MODERADO	2	LEVE	8
Avaliador 2	A	3	LEVE	2	GRAVE	4
	B	3	LEVE	2	MODERADO	5
	C	2	GRAVE	2	LEVE	6
	D	3	LEVE	2	GRAVE	5
Avaliador 3	A	2	GRAVE	2	GRAVE	0
	B	3	LEVE	2	GRAVE	6
	C	2	GRAVE	2	MODERADO	7

Avaliador 4	D	2	GRAVE	2	GRAVE	5
	A	2	GRAVE	2	LEVE	9
	B	3	MODERADO	2	GRAVE	8
	C	2	MODERADO	1	-	10
Avaliador 5	D	3	MODERADO	2	LEVE	8
	A	2	LEVE	2	LEVE	3
	B	2	MODERADO	2	LEVE	5
	C	2	LEVE	2	LEVE	7
	D	2	MODERADO	2	LEVE	8

Fonte: Dados Da Pesquisa

Nesta avaliação pode-se observar que inicialmente as voluntárias apresentaram 20% FEG grau II leve, 25% FEG grau II moderado, 25% FEG grau II grave, 20% FEG grau III leve e 10% grau III moderado. Na avaliação final pode-se notar uma evolução na porcentagem dos graus apresentados sendo 5% FEG grau I, 55% FEG grau II leve, 10% FEG grau II moderado, 30% FEG grau II grave, nenhuma voluntária apresentou FEG grau III, evidenciando que houve uma melhora no graus dos FEG apresentados.

Com relação às voluntárias não se percebeu diferença significativa do grau do FEG após a aplicação dos testes estatísticos. Provavelmente pelo o tamanho da amostra que foi pequeno.

Na avaliação da fotogometria por especialista, além de ter analisado o grau inicial e o grau final do FEG foi graduado uma nota de satisfação do tratamento do FEG com Ultracavitação com valores de 0 – 10.

A tabela a seguinte mostra a média e o desvio padrão dessa avaliação.

5.1 - De Do	VOLUNTÁRIAS	Média	Desvio Padrão	Tabela Média Notas
	A	3,8	3,27	
	B	5,8	2,3	
	C	7,4	1,51	
	D	6,9	1,74	
	Total	5,9	2,39	

Tratamento Das Pacientes

Fonte: Dados da Pesquisa

O total da média das notas foram de 5,9 de satisfação com desvio padrão de 2,39, demonstrando que neste estudo ocorreu uma média satisfação das especialistas referente ao tratamento do FEG utilizando Ultracavitação.

Os resultados a seguir apresentam os dados obtidos pela Ressonância Magnética. A tabela seguinte mostra a espessura do tecido adiposo obtido antes e depois do tratamento.

Tabela 5.2 – Resultados da espessura do tecido adiposo antes e após 06 aplicações de ultracavitação.

Espessura do tecido adiposo		
Pacientes	Antes	Depois
A	36.7mm	35.3mm
B	51.8mm	53.5mm
C	42.7mm	36.1mm
D	41.4mm	39.6mm
E	48.7mm	59.1mm

Fonte: Dados da Pesquisa

Na avaliação da Ressonância Magnética pode-se notar uma discreta diminuição da espessura da camada adiposa nas pacientes A, C e D enquanto que nas pacientes B e E ocorreu um aumento deste tecido.

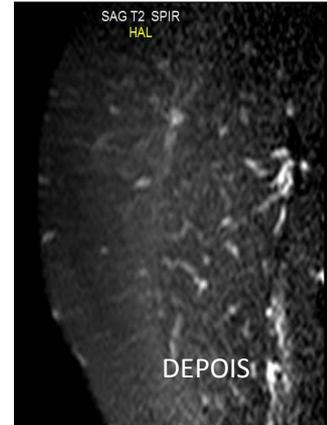
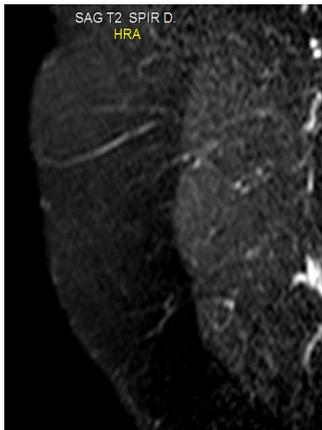
Na avaliação do PAFEG verificou-se que a paciente B apresenta antecedentes patológicos de Tireoide e que é sedentária e tem uma alimentação hipercalórica e a vida diária é muito corrida o que levaria ao estresse; a paciente E não faz nenhum exercício físico e ainda tem uma alimentação hipercalórica, provavelmente estes fatores influenciaram no aumento do tecido adiposo nestas voluntárias, dificultando a obtenção de resultados positivos.

Na avaliação estatística utilizando o teste T pareado nos valores da espessura do tecido adiposo antes e depois do tratamento por ultracavitação, o resultado foi de 0,878 ou seja $P > 0,05$ ou não significativo, provavelmente pelo o tamanho da amostra que foi pequeno.

A figura seguintes mostram o edema presente antes e o depois do tratamento de ultracavitação no glúteo direito da paciente B avaliada por ressonância magnética em um plano sargital.

Figura 1 - Ressonância Magnética mostrando o antes e o depois do tratamento de ultracavitação do glúteo direito no plano sagital da Paciente B

Nas imagens observa-se uma área hiperdensa-esbranquiçada característico de acúmulo de líquido, verificou-se que inicialmente as voluntárias apresentavam uma área maior hiperdensa após o tratamento com ultracavitação essa área diminuiu. Sendo assim todas as voluntárias apresentaram redução do edema segundo o laudo medico dos exames de ressonância magnética.



CONCLUSÃO

De acordo com os achados clínicos obtidos após a utilização da ultracavitação em FEG e avaliação por Ressonância Magnética, PAFEG e fotogometria, o tratamento apresentou efetividade no FEG, reduzindo seu grau e edema, no entanto, nos testes de estatística não se obteve resultados positivos, provavelmente devido à pequena amostra deste estudo.

Palavras chaves: Fisioterapia, Ultracavitação, Celulite.

Trabalho

Modalidade: Pôster

Título: USO DE LED e LASER NO TRATAMENTO FISIOTERAPÊUTICO PARA FERIDAS NA HANSENIASE

Introdução: A hanseníase é doença infecciosa crônica com fácil contaminação e causada pelo bacilo *Mycobacterium leprae*, o qual tem predileção pela pele e nervos periféricos, gerando lesões crônicas na pele e perda de sensibilidade em extremidades. O Brasil é o segundo país em número de casos no mundo. No entanto, ainda são poucos os relatos na literatura sobre a possibilidade de se usar técnicas fisioterápicas para o tratamento daqueles afetados por essa doença. Objetivo: Descrever o tratamento fisioterapêutico utilizado para auxiliar a cicatrização de feridas de um homem com hanseníase e apresentar os resultados obtidos. Tipo de estudo: Relato de caso. Material e Métodos: Aposentado de 74 anos, diagnosticado há 20 anos. Na primeira avaliação apresentava sete feridas, cujas medidas variavam entre três e 10 cm, todas na região distal dos membros inferiores. O registro da evolução do tratamento foi feito através de fotografias, realizadas em todos os atendimentos, que aconteceram uma vez por semana, de agosto de 2011 a agosto de 2012. Para as feridas pequenas (até três cm), foi utilizada uma caneta laser (comprimento de onda 904nm; densidade de 6 joules/cm²). Nas feridas maiores que 3 cm foram feitas aplicações de 10 minutos com aparelho de LED (luz infravermelha). Resultados: No início a evolução foi lenta e pouco importante. Entretanto, após seis meses de tratamento ela passou a ocorrer de forma cada vez mais rápida, resultando em uma redução de 80% aproximadamente, dependendo da área. Dentre as feridas maiores, uma na face interna da panturrilha esquerda reduziu de 8 cm para 2 cm, enquanto ferimentos menores (aproximadamente 3 cm) na região plantar se fecharam. Pôde-se perceber, também, a melhora da pele ao redor das feridas ainda abertas. Conclusão: A eletroterapia acelerou o processo de cicatrização das feridas em consequência da hanseníase, principalmente depois de seis meses uso.

UTILIZAÇÃO DA MICROCORRENTES NO PROCESSO DE CICATRIZAÇÃO DE FERIDAS EM PACIENTE PÓS-TRAUMÁTICO: ESTUDO DE CASO

GISELE PRISCILLA DE BARROS ALVES, CLARISSA TORRES LEAL,
RAFAEL ANDERSON CARNEIRO, RENALLI ALVES, TIFFANY RODRIGUES
RESENDE

1. INTRODUÇÃO

A cicatrização de feridas é uma resposta biológica à lesão tecidual. Este processo de reparação, altamente controlado, é caracterizado por uma cascata de eventos celulares e moleculares que interagem, a fim de que ocorra a reconstrução do tecido ^{1,2}.

O processo normal de reparo dos tecidos moles envolve algumas etapas, incluindo a coagulação, inflamação, proliferação, contração da ferida e remodelação. A fase de coagulação ocorre imediatamente após o aparecimento da lesão, dependendo da atividade plaquetária, a qual inclui um complexo mecanismo de liberação de substâncias vasoativas, proteínas adesivas e fatores de crescimento para o desenvolvimento das etapas seguintes. ^{1,3}

Posteriormente, ocorre a resposta inflamatória, caracterizada pelo aumento do fluxo sanguíneo e da permeabilidade capilar, além da migração leucocitária para a região lesada. A próxima etapa, a proliferação de tecido, atua em conjunto com a reepitelização, fibroplasia (formação da matriz) e angiogênese, essencial para o suprimento de oxigênio e nutrientes necessários para a resolução, sendo responsável pelo "fechamento" da ferida. Na fase de contração do tecido de granulação ocorre a retração das bordas da ferida em direção ao centro da lesão. O último estágio, denominada remodelação, acarreta o aumento da força de tensão, diminuição da cicatriz e do eritema ^{1,2,4}.

Vários fatores extrínsecos ou intrínsecos podem interferir de forma negativa nesse longo e complexo processo de cicatrização, destacando-se a má nutrição, localização da lesão, presença de infecção, existência de doenças de base como diabetes, doenças cardiovasculares, distúrbios de coagulação e o uso de drogas sistêmicas ^{1,5}.

Atualmente, verifica-se o aumento no volume de estudos destinados a elucidar o papel de algumas técnicas na melhora do processo de reparação tecidual, incluindo a estimulação elétrica de baixa intensidade ou microcorrentes (*neuromuscular electrical stimulation microcurrent* – MENS). Entre os seus potenciais efeitos, sugere-se a interferência direta nos potenciais de membranas, associada às mudanças no gradiente de concentração de íons na membrana celular, ocasionando o aumento da síntese de ATP (cerca de 300 a 500%) e um incremento em torno de 30 a 40% no transporte de aminoácidos ^{2,6,7}.

Evidências clínicas demonstram que a presença de um tecido saudável é resultado do fluxo direto de correntes elétricas através do organismo. Quando o tecido é lesionado, esse fluxo altera-se significativamente no local. ^{2,8} A aplicação

da MENS em lesões cutâneas visa a normalização do fluxo de correntes, promovendo a restauração de tecidos conectivos dérmicos e subdérmicos, resultando no reparo tecidual e diminuição da contaminação bacteriana.^{2,7,8}

No entanto, devido à escassez de estudos randomizados e controlados, não existem evidências científicas sobre a eficácia terapêutica da MENS no processo de reparo cicatricial⁸. Diante do exposto, nosso estudo teve como objetivo, analisar o benefício da utilização da MENS sobre a aceleração do processo de reparo tecidual através da redução da área da ferida.

2. MÉTODO

O presente estudo está vinculado ao Curso de Fisioterapia da Faculdade Pernambucana de Saúde, tendo sido aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos (nº do CAAE 2425) do Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira (IMIP), conforme estabelece a Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde.

Trata-se de um estudo de caso clínico, envolvendo uma voluntária do gênero feminino, a qual obteve suas dúvidas elucidadas, assinando posteriormente o termo de consentimento livre e esclarecido. A participante da pesquisa apresentava uma ferida pós-traumática localizada na região anterior da coxa do membro inferior direito, não infectada, com cicatrização por segunda intenção há cinco meses. O protocolo de estudo foi realizado no período de outubro a dezembro de 2011. As sessões de atendimento eram realizadas três vezes por semana, em dias alternados, totalizando 30 sessões.

Antes de cada sessão, a área ao redor da ferida era limpa, utilizando-se gaze estéril embebida em álcool a 70%, a fim de retirar qualquer produto ou medicamento presente no local de colocação dos eletrodos. Em seguida, era realizada a aplicação da MENS (Activa 600

GLOBUS[®]; Curitiba, Brasil), empregando uma frequência = 100 MHz, intensidade = 80 μ A, durante uma hora. Foram utilizados dois canais com quatro eletrodos de superfície autoadesivos (4,5 cm²), posicionados de forma cruzada, dispostos a 1 cm da borda da ferida. Após a aplicação da MENS, realizou-se o curativo com gaze estéril, esparadrapo e Dersani[®] (Saniplan, Rio de Janeiro-RJ), na área da ferida.

Os dados foram coletados através do registro fotográfico das feridas (câmera digital Finepix J20 - FUJIFILM Corporation[®], China), realizado antes do início do protocolo de estudo e a cada 10 sessões, totalizando quatro registros, a fim de observar-se a evolução do processo cicatricial das feridas. As fotografias foram capturadas perpendicularmente à ferida, a uma distância de 35 cm, obtida através de fita métrica, não havendo nenhum tratamento para melhoria da qualidade da foto. As imagens capturadas foram transferidas para um computador e a área da ferida foi analisada utilizando-se o programa AUTOCAD[®] versão 2007.

3. RESULTADOS

As áreas da ferida obtidas nas quatro avaliações, bem como os percentuais de

redução, encontram-se na tabela 1. A área inicial da ferida era de 77 cm² (Figura 1A). Após 10 sessões, essa área reduziu para 54 cm², correspondendo a um percentual de redução equivalente a 29,9% (figura 1B). A avaliação realizada pós 20 sessões observou uma redução percentual do tamanho da ferida equivalente a 64,9% em relação ao tamanho inicial, correspondendo a uma área de 27 cm² (figura 2A). A área da ferida após 30 sessões foi de 6 cm², correspondendo a 92,2% de redução do tamanho da ferida em relação ao momento inicial (figura 2B).

Tabela 1. Áreas da ferida obtidas nos diversos momentos do estudo e percentual (%) de redução em relação à área inicial.

Momentos das Avaliações				
Área da ferida (cm ²)	Antes	Após 10	Após 20	Após 30
	77	54	27	6
% Redução		29,9	64,9	92,2

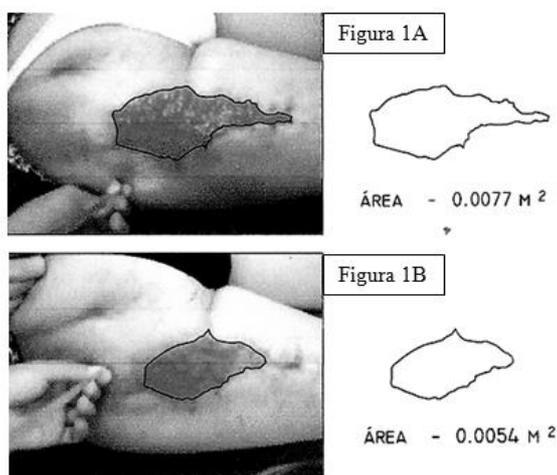


Figura 1: A) Área da ferida pós-traumática em m², obtida através do programa Autocad, antes do tratamento fisioterapêutico com microcorrentes;

B) Área da ferida pós-traumática em m², obtida através do programa Autocad, após 10 sessões de tratamento fisioterapêutico com microcorrentes.

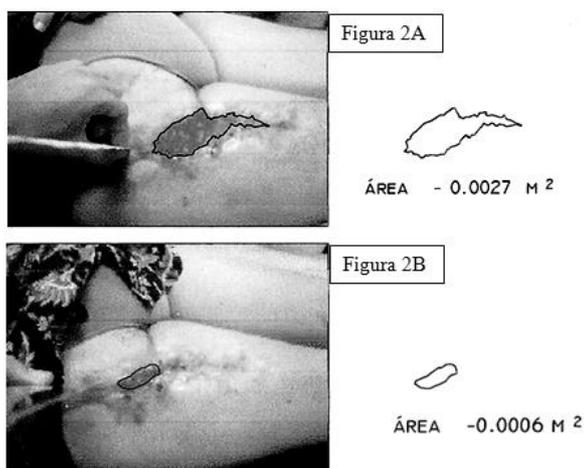


Figura 2: A) Área da ferida pós-traumática em m², obtida através do programa Autocad, após 20 sessões de tratamento fisioterapêutico com microcorrentes; B) Área da ferida pós-traumática em m², obtida através do programa Autocad, após 30 sessões de tratamento fisioterapêutico com microcorrentes.

Observou-se à inspeção, que após as sessões a ferida apresentava-se mais hiperemiada, sugerindo o aumento do fluxo sanguíneo local, e que as bordas da ferida estavam contraindo-se, demonstrando o tensionamento tecidual no sentido da cicatrização.

4. DISCUSSÃO

A pele, apesar de não ser um tecido excitável, como nervos e músculos, apresenta potenciais elétricos relacionados ao crescimento e cicatrização do tecido. Quando a pele é lesionada íons carregados positivamente migram para a área da lesão, fazendo com que as feridas sejam inicialmente positivas em relação ao tecido circundante. Essa polaridade

positiva dispara o início do processo de reparo. Porém essa polaridade positiva é transitória, feridas abertas crônicas não possuem mais esse sinal, responsável pelo início da cicatrização.⁴

Essa e outras evidências sugerem que a cicatrização de feridas pode ser parcialmente controlada por sinais elétricos e desse modo a MENS poderia influenciar da cicatrização de feridas.^{4,7,9}

A análise dos resultados sugere o efeito benéfico da terapia com microcorrentes, sobre o processo de reparação tecidual em ferida cutânea, restabelecendo a bioeletricidade tecidual e aumentando a velocidade de contração e fechamento da ferida que estava em processo de cicatrização por segunda intenção há cinco meses. A hiperemia observada justifica-se devido ao aumento do fluxo sanguíneo secundário ao aumento da densidade capilar verificado em feridas tratadas com MENS.¹⁰

Corroborando com os nossos resultados, Santos *et al*, em seu estudo, obtiveram uma maior regeneração epitelial, espessamento da epiderme, maior quantidade de fibroblastos, colágeno mais compacto e cura da cicatriz mais evidente no grupo experimental com diferença estatisticamente significativa ($p < 0,01$), utilizando uma intensidade de $50 \mu A$ e frequência de $0,5 \text{ Hz}$. De acordo com Borges intensidades mais baixas como 80 a $100 \mu A$ e frequência em torno de 100 a 200 Hz são mais recomendadas para a maioria das afecções cutâneas, motivo pelo qual estabeleceu-se neste estudo intensidade e frequência nesta faixa, ou seja, $80 \mu A$ e 100 MHz respectivamente.

Não existe consenso em relação aos parâmetros utilizados. Um dos primeiros trabalhos com o uso dessa terapia foi realizado por Cheng *et al.*, sua pesquisa demonstrou que a microcorrente estimula a produção de ATP em quase 500% , e aumenta a síntese e transporte de proteína em 30% a 40% , com a utilização de correntes constantes de 100 a $500 \mu A$. O mínimo de intensidade de corrente necessária para obter uma estimulação máxima na síntese de proteínas é de cerca de $50 \mu A$. Quando são aplicadas intensidade de correntes mais elevadas, a passagem de corrente através da pele não aumenta significativamente.⁷

Os resultados do estudo de Sonnewend *et al*, sugerem que a ação da microterapia celular com intensidade $30 \mu A$, promoveu uma aceleração no processo de cicatrização com diminuição do processo inflamatório, ao passo que no grupo que utilizou a intensidade de $160 \mu A$, mostrou-se mais eficaz nos últimos períodos do processo de reparação onde ocorre aumento significativo da força de tensão devido a fibroplasia e produção de colágeno, e a neovascularização atinge seu limite máximo.

Com relação ao tempo de aplicação do MENS não foram encontrados estudos demonstrando o tempo de utilização ideal para a cicatrização de feridas cutâneas, sendo algo que pode ser analisado em estudos futuros.

Além da terapia realizada, é importante salientar que fatores extrínsecos ao tratamento, como o metabolismo da paciente, os cuidados dispensados à lesão e mesmo a etiologia da mesma são aspectos responsáveis pelo sucesso do tratamento como um todo, visando à redução da lesão.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi observada a redução da ferida ao final das 30 sessões em relação à situação inicial, sugerindo que a microcorrentes pode ser uma alternativa terapêutica no processo de reparo de feridas.

Por tratar-se de um estudo de caso, fica registrada a importância de novas pesquisas para a consolidação da efetividade das técnicas utilizadas em casos de feridas com cicatrização por segunda intenção.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Mandelbaum SH, Di Santis EP, Mandelbaum MH. Cicatrização: conceitos atuais e recursos auxiliares - Parte I. An bras Dermatol, Rio de Janeiro, 78(4):393-410, jul./ago. 2003.
2. Sonnewend D *et al.* Avaliação do efeito da microterapia celular (microcorrentes) sobre o processo inicial da cicatrização de feridas em ratos. IX Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e V Encontro Latino Americano de Pós-Graduação – Universidade do Vale do Paraíba.
3. Contran RS, Kumar V, Collins T. Robbins, Patologia estrutural e funcional. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2001, p. 44-100. p. 79-110
4. Silva CR. Efeito da corrente elétrica de baixa intensidade em feridas cutâneas em ratos. São José dos Campos/SP: Universidade Vale do Paraíba; 2006.
5. Cunha NA. Sistematização da assistência de enfermagem no tratamento de feridas crônicas. Olinda: Fundação de Ensino Superior de Olinda – FUNESO; 2006.
6. Santos VN *et al.* Electric microcurrent in the restoration of the skin undergone a trichloroacetic acid peeling in rats. Acta Cir. Bras., 2004, v.19, p. 466-469.
7. Cheng MD *et al.* The Effects of Electric Currents on ATP Generation, Protein Synthesis, and Membrane Transport in Rat Skin. Clin Orthop Relat Res 1982;171:264-72.
8. Valle KK. Efeito da aplicação de microcorrente elétrica na Restauração de pele de ratos exposta à ação de radicais livres. 21º Congresso Brasileiro de Engenharia Biomédica. Centro Integrado de Investigação Bioquímica/Universidade de Mogi das Cruzes, Mogi das Cruzes, Brasil.2007
9. Borges FS. Modalidades terapêuticas nas disfunções estéticas. 1.ed. São Paulo: Phorte editora, 2006. P.187-204), p. 201-224.
10. Kloth LC *et al.* Electrical Stimulation for Wound Healing: A Review of Evidence From In Vitro Studies, Animal Experiments, and Clinical Trials. Department of Physical Therapy, Marquette University, Milwaukee, WI. Lower Extremity Wounds 4(1);2005 pp. 23–44