

Efeitos da Criofrequência na Adiposidade Localizada em Flancos

ABSTRATO

Antecedentes: A Criofrequência é um método utilizado na prática clínica para reduzir a adiposidade localizada e flácida, e promove o calor nos tecidos, quando mantido na superfície.

Objetivo: Investigar os efeitos da Criofrequência na redução da adiposidade localizada na região do flanco.

Métodos: Trata-se de um estudo experimental, constituído por 30 voluntárias do sexo feminino entre 20 e 40 anos de idade com gordura no flanco. As aplicações foram realizadas uma vez por semana, totalizando oito aplicações, utilizando o Andrus Criofrequência ADOXY MEDICAL, com parâmetros de 350 w de potência, modo monopolar na região dos flancos direito e esquerdo, com área de 10 cm de altura e 20 cm em largura, por 8 minutos por área. As avaliações foram realizadas antes e após as aplicações 4 e 8 de Criofrequência.

Resultados: Foi uma redução da adiposidade localizada na região do flanco, com diminuição significativa nos valores de perimetria, plicometria ultrassonografia e resultados positivos no questionário de avaliação das reações de satisfação e de criofrequência.

Conclusão: Criofrequência foi eficaz para o tratamento da adiposidade localizada, gerando uma satisfação positiva entre os voluntários avaliados. Palavras-chave: Radiofrequência; Crioterapia; Tecido adiposo.

INTRODUÇÃO

Entre as principais preocupações com a estética corporal, a gordura continua a ser o maior desconforto. Em busca do padrão demandado pela sociedade, os sujeitos, especialmente as mulheres, uma série de tratamentos, desde dietas e terapias alternativas a intervenções cirúrgicas, para moldar o corpo. A pesquisa por dispositivos seguros e eficazes para moldar o corpo de forma não invasiva aumentou nos últimos anos. Muitas modalidades foram desenvolvidas para atingir os adipócitos, incluindo ultra-som, dispositivos de refrigeração, luz (laser) e radiofrequência. A radiofrequência é indicada em todos os processos degenerativos que implica na diminuição ou retardo do metabolismo, irrigação e nutrição, sendo geralmente usado em patologias.

Também é indicado em tratamentos de adiposidade, fornecendo a possibilidade de reduzir a quantidade de adipócitos, provocando lipólise homeostática e produção de

fibras elásticas, através de vasodilatação e irrigação sob a zona tratada, além de oxigenação e nutrição dos tecidos.

A diferença entre radiofrequência e criofrequência é que o último tem duas tecnologias, multipolar e monopolar, que agem simultaneamente, e com função termoindutor de frio de até -10 graus, causando um choque térmico no tecido. A energia liberada em criofrequência monopolar leva a melhor circulação e fornecimento de nutrientes, aceleração da eliminação de catabólitos, lipólise, contração do tecido conjuntivo, aumento da oxigenação e hidratação dos tecidos. Enquanto o aplicador bipolar gera um circuito elétrico com efeito mais superficial.

A gordura localizada é uma hipertrofia das células adiposas uniloculares, encontradas principalmente na região dos flancos, determinando protuberâncias devido ao volume existente. Esta hipertrofia é resistente à dietas, massagens e ginástica devido ao volume. Em vista dessas características e da busca para tratamentos eficazes para esta condição, justifica-se realizar esta pesquisa, com o objetivo de investigar os efeitos da criofrequência na redução da adiposidade localizada na região de flanco.

MÉTODOS

Amostra e caracterização de pesquisa.

Este é um estudo quase experimental. Os voluntários com adiposidade abdominal foram selecionados por conveniência, na cidade de Natal-RN, após o estudo ter sido aprovado pelo Comitê de Ética Comitê da Universidade Potiguar, com número de protocolo 1,962,948. A amostra foi composta por 50 voluntárias do sexo feminino com faixa etária de 20 a 40 anos, apresentando adiposidade localizada nos flancos, capacidade de compreensão, preservação sensibilidade e sem alterações circulatórias. Os voluntários excluídos eram os que não estavam disponíveis para pesquisa, dieta, exercitou-se regularmente e não assinou o formulário de informação e o termo de consentimento.

Procedimentos

Inicialmente os voluntários foram submetidos a uma avaliação, através do protocolo de avaliação fisioterapêutica na adiposidade localizada (PAFAL) composta por: identificação, anamnese, exame físico, medidas e testes (peso, altura, IMC, dobras cutâneas e medidas de circunferência). A perimetria foi realizada usando uma fita métrica de fibra para obter a circunferência de medição 5 cm abaixo, acima e na linha da cicatriz umbilical. A plicometria foi realizada com um plicometro da marca Sanny que tem medida de 0 a 65 mm, em que a dobra cutânea dos flancos foi medido três vezes 2 cm acima da região supra-ílica, com um resultado baseado nos valores médios obtidos nas três medições. Posteriormente, eles foram submetidos ao aparelho de ultra-som EcopalmWifi (10MHZ), fabricado pela Guangzhou Medsinglong Equipamentos Médicos executado por um especialista médico para análise e medição de tecido adiposo. O exame foi realizado na região do flanco direita e esquerda, em uma área de 10 cm de altura e 20 cm de largura. O transdutor foi deixado na forma pendente, perpendicular ao tecido cutâneo, sem pressão sobre a pele para que não houvesse influência no resultado representado na Figura 01.

A fotogrametria foi realizada utilizando uma NIKON® D5000 Câmera. O registro foi realizado em ortostatismo, frontal e lateral (direita e esquerda) e o voluntário com ombros flexionado a 90°. A câmera foi posicionada em um tripé a uma altura de 90 cm do chão e colocado a uma distância de 60 cm do voluntário. O registro fotográfico foi feito em três estágios: Avaliação 1, Avaliação 2 (após 4 sessões de aplicação de criofrequência) e avaliação final (após 8 sessões de aplicação de criofrequência). A aplicação da criofrequência foi feita usando o software Andrus Criofrequency®. - da marca ADOXY MEDICAL e executada à direita e decúbito lateral esquerdo com o aplicador posicionado no mesmo local onde a ultrassonografia foi realizada. Os parâmetros foram: 350w de potência, modo monopolar na região do flanco direito e esquerdo, em uma área de 10 centímetros e 20 centímetros de largura, durante 08 minutos por área (protocolo sugerido pela empresa, não há registros de dados em literatura). O tratamento consistiu de uma avaliação inicial, 1 sessão semanal por 8 semanas (8 sessões), uma reavaliação após 4 aplicações e uma avaliação final. Em cada sessão os pacientes foram submetidos à plicometria, perimetria e pesagem. Os participantes responderam um questionário de satisfação adaptado de Segot-chicq et al., 2007. Baseado nisso, o questionário para avaliação comparativa da aparência da pele foi construído antes e depois do uso de criofrequência.

Os dados obtidos para cada avaliação foram registrados em uma planilha do Excel e, em seguida, submetido a um arranjo. A análise dos dados estatísticos foi realizada através do Service Statistical Package para o Programa de Ciências Sociais SPSS (versão 22.0). As estatísticas descritivas foram apresentadas na forma de tabelas e gráficos. A verificação da normalidade dos dados foi através do Teste de Kolmogorov-Smirnov. O teste pareado foi usado para comparar os valores entre as avaliações inicial e final. O nível de significância dos resultados obtidos é de 95% com $p < 0,05$.

RESULTADOS

Inicialmente, 50 mulheres foram incluídas neste estudo, foram 20 desistentes e a amostra final foi de 30 voluntários. Voluntários tiveram altura média de $1,60 \pm 0,06$ cm e média de idade de 21,6 anos. Ao analisar a Tabela 1, que apresenta os dados coletados de peso e IMC ao longo da pesquisa, percebe-se que não houve alteração significativa.

Após a aplicação da Criofrequência houve uma redução significativa das medidas de plicometria, com diferença média de 2,44mm em relação à primeira avaliação, e as medidas de perimetria, com uma diferença de 5,5 cm. Uma redução da camada de gordura de 0,19 cm foi observada no ultra-som. Todas as medições mostraram uma redução significativa com valor de $p < 0,05$. (Mesa 2).

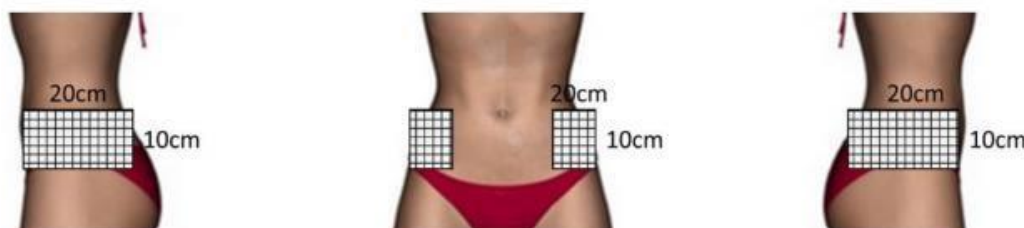


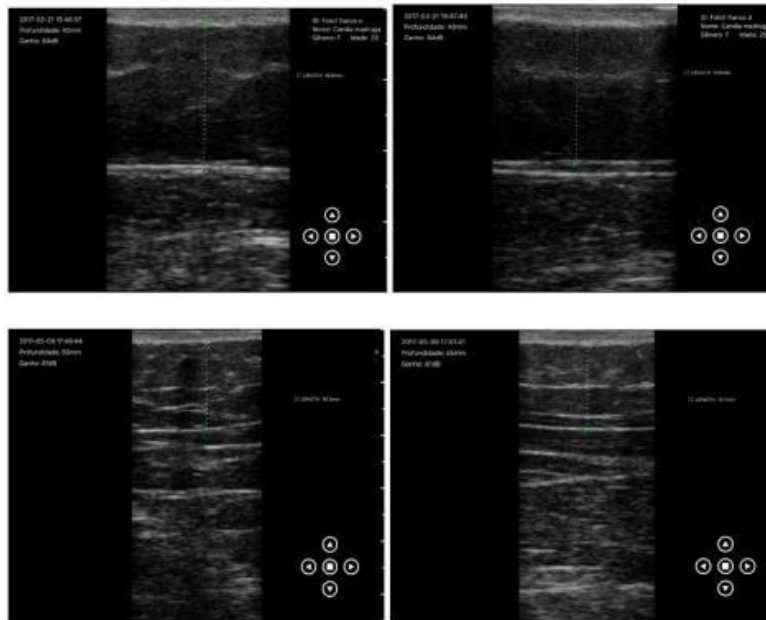
Figura 1: Desenho esquemático da ultrassonografia da análise de tecido cutâneo

Tabela 1: Peso e dados do Índice de Massa Corporal.

	Inicial	Final	Valor P
Peso	68.75±8.9	68.03±9.11	0.98
IMC	24.58±3.43	26.44±3.04	0.96

Tabela 2: Dados de plicometria, perimetria e ultrassonografia dos voluntários submetidos à criofrequência.

	Inicial	Final	Valor P
Plicometria	30.34±7.1	27.9±8.1	0.001
Perimetria	89.37± 7.1	83.87±6.2	0.001
Ultrasonografia	1.48±0.3	1.29±0.5	0.001



Figuras 2A, 2B, 2C e 2D: Ultrassonografia dos flancos direito e esquerdo demonstrando a redução do tecido adiposo, sendo respectivamente a figura 2A o flanco direito, figura 2B o flanco esquerdo da avaliação inicial, figura 2C o flanco direito e figura 2D a avaliação final do flanco esquerdo. Identificação pessoal do paciente e os dados foram cobertos para proteção de identidade.

As imagens do ultrassom apresentam relatos feitos por o médico responsável que enfatiza as medidas da camada adiposa na região dos flancos, conforme a figura 2.

Na descrição das reações após a aplicação da criofrequência observou-se que 80% da amostra apresentou hiperemia durante o tratamento, com 8% apenas na primeira sessão, 38% nas duas primeiras sessões, 8% nas quatro primeiras sessões e 46% em todas as sessões. Dos voluntários que apresentaram hiperemia, 53% afirmaram que desapareceram logo após a aplicação, 37% afirmaram que durou 1 hora aproximadamente, 7% que durou 2 a 3 horas aproximadamente, e 3% afirmaram que durou mais de três horas. Quanto a sensação de desconforto causada pelo choque frio da criofrequência, 83% relataram sentir desconforto e 17% relataram não ter sentido.

Dos voluntários que sentiram desconforto, 16% notaram na primeira sessão, 32% notaram as duas primeiras sessões, 36% notadas nas quatro primeiras sessões, e 16% sentiram desconforto (pequenos choques durante a aplicação) em todas as sessões. Quanto à percepção das roupas mais soltas, 90% disseram eles, perceberam e 10% disseram não perceber. Daqueles que notaram as roupas mais soltas, 31% notaram a partir da segunda semana, 54% notaram a partir da quarta semana, 11% notaram na sexta semana e 4% notaram na oitava semana. Foi questionado se havia diferença na textura da pele comparando dois meses antes do procedimento, e 10% consideraram a pele muito mais firme, 50% consideraram a pele mais firmemente, 7% consideraram a pele com pouca firmeza e 33% afirmaram que eles não viram nenhuma diferença. Dos voluntários que observaram maior firmeza na pele, 27% observados a partir da segunda semana e 73% observados a partir da quarta semana. Quanto à percepção de flancos menores e mais formados, 90% perceberam e 10% não perceberam. Dos voluntários que notaram, 30% observaram a partir da segunda semana, 55% observaram a partir da quarta semana, 11% observados a partir da sexta semana e 4% observados a partir da oitava semana.

A análise do grau de satisfação dos voluntários após a aplicação, para que os dados obtidos fossem através do questionário de satisfação adaptado foram analisados. Observou-se que 97% da amostra estavam satisfeitos com o tratamento e 3% dos voluntários não estavam satisfeitos. Quanto a avaliação dos voluntários quanto à atribuição de um conceito aos resultados deste tratamento, 37% disseram que era um excelente tratamento, 33% disseram ser muito bom tratamento e 30% disseram ser um bom tratamento. As alternativas relativas sendo “um tratamento fraco” e “isso não indicaria a ninguém” não foi sinalizado.

DISCUSSÃO

A intervenção de 8 semanas não foi suficiente para alterar o peso e IMC, com o $p > 0,05$. Esse resultado corrobora com Silva (2016), que avaliaram a criofrequência como terapia para redução da adiposidade abdominal em mulheres. Acredita-se que mudanças nos hábitos alimentares e a prática regular de exercícios são necessários para reduzir essas variáveis, uma vez que a criofrequência age localmente. Houve uma diminuição significativa na perímetria e medições de plicometria. Talvez este fato possa ser justificado por uma maior ação de lipólise da criofrequência em relação a outros dispositivos, uma vez que o estresse pelo frio pode recrutar proteínas específicas (HSPs) e estes podem levar à apoptose de células do tecido adiposo, como relatado por Inácio (2016) em uma revisão de literatura.

Alguns estudos mostraram que a resposta inflamatória (consequência de mudanças térmicas) provoca o lançamento de HSP60 nos adipócitos, conseguindo a liberação de substâncias pró-inflamatórias e resistência à insulina. Estes estudos também mostraram que as proteínas de choque estão envolvidas na ativação das células inatas do sistema imunológico, o que resulta na infiltração de macrófagos no tecido adiposo pela liberação de quimiocinas, como a MCP-1, que regulamenta a migração de células fagocíticas. Na forma monopolar, ondas eletromagnéticas permitem a penetração do calor com profundidade no tecido, enquanto o resfriamento é feito na superfície protegendo o tecido cutâneo. Dependendo da intensidade da exposição ao frio, o estresse celular induz a apoptose (morte celular programada), justificando a

diminuição da camada de gordura encontrada nos resultados através da avaliação ultrassonográfica.

Em relação à satisfação com o resultado do tratamento, os voluntários indicaram uma porcentagem nos resultados positiva, assim como os conceitos mais citados por eles são "excelente", "muito bom tratamento" e "bom tratamento". Isso demonstra uma boa receptividade da técnica apesar do desconforto relatado por eles. Há uma necessidade de uma melhor compreensão dos mecanismos de ação da criofrequência. Uma possível explicação seria a capacidade de atingir temperaturas mais altas e alcançar apenas um efeito confortável de flacidez da pele, mas também efeitos no tecido adiposo através de temperaturas mais altas e superficiais mais confortável para o paciente.

CONCLUSÃO

Concluiu-se que o criofrequência mostrou resultados para a redução da adiposidade localizada, causando diminuição da camada de gordura medida através da perimetria, plicometria e ultrassonografia, gerando um impacto positivo satisfação com o tratamento. Sugere-se estudos adicionais para esclarecer e explicar seus mecanismos de ação, variando parâmetros e modelos de equipamentos, ou seja, variando a energia usada.

CONTRIBUIÇÕES DOS AUTORES RMVS: desenho do estudo; MWTS e SFM: coleta de dados; SSBG e RSN: estatística análise; PFM e RMVS: revisão crítica do artigo. Todos os autores leram e aprovaram o manuscrito final.

CONFLITO DE INTERESSES: Os autores declaram que não houve conflito de interesses.

AUTORES DETALHES 2 Universidade Potiguar (UNP), Natal, RN, Brasil. 3 Centro Universitário do Rio Grande do Norte - UNI-RN, Natal, RN, Brasil. 4 Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN, Natal, RN, Brasil

REFERÊNCIAS

1. Meyer PF, Carvalho MGF de, Andrade LL de, Lopes RNS, Delgado AM, Araújo HG de et al. Efeitos da ultracavitação no tecido adiposo de coelhos. *Fisioter Bras.* 2012; 13 (2): 106–11.
2. Inacio RF. Análise comportamental do tecido adiposo frente ao tratamento de radiofrequência e criofrequência: revisão bibliográfica. *Revista Saúde em Foco.* 2017; 9 (1): 248-56.
3. Carvalho GF, Mesquita Filho JJT, Meyer PF, Ronzio OA, Medeiros JO, Nóbrega MM, et al. Avaliação dos efeitos da radiofrequência no tecido conjuntivo. *Dermatologia e Cosmiatria. Rev Bras Med.* 2011; 68: 10–25.
4. Chin JH, Okazaki, Hu ZW, Miller JW, Hoffman BB. Ativação de choque térmico proteína (hsp) 70 e expressão proto-oncogênica por alfa1 adrenérgicos agonista na aorta de ratos com a idade. *J Clin Invest.* 1996; 97 (10): 2316-23.

5. Macedo ACB de, Cunico F, Sassi L, Albuquerque J, Borges aplicação da corrente polarizada e da iontoforese na em mulheres. *Fisioter em Mov.* 2013 set; 26 (3): 657-64.
6. Mendonça AG, Rodrigues RD, Coradi DP, Cruz LB, Meyer PF, Antunes M de J, et al. Protocolo de avaliação fisioterapêutica em adiposidade localizada. *Fisioter Bras.* 2008; Especial:26–31. 7. SILVA, Márcia Corrêa. Avaliação do uso da criofrequência como terapêutica para a redução da adiposidade abdominal. 2016. 23 f. Monografia (Graduação) - Faculdade de Ciências da Educação e Saúde, Centro Universitário de Brasília, Brasília, 2016. 8. Carvalho MGF de, Silva RMV da, Mesquita Filho J, Meyer PF, Ronzio OA, Medeiros J de O, et al. Avaliação dos efeitos da radiofrequência no tecido conjuntivo. *Rev Bras Med.* 2001;68:10–25. 9. Meyer PF. Criofrequência In: *I Estética in Nordeste*. 1st ed. NE EI, editor. Fortaleza; Data: 28 a 30 de outubro de 2017. Acesso: 12/2017: [http:// www.esteticainnordeste.com.br/congresso_oficial.php](http://www.esteticainnordeste.com.br/congresso_oficial.php) 10. Manual Andrus Criofrequência. Fabricante do Aparelho de Criofrequência. Adoxy Medical. Acesso: 08/2017.

Rodrigo Marcel Valentim da Silva 1 , Manoelly Wesleyana Tavares da Silva 2 , Sâmela Fernandes de Medeiros 2 , Sywdixianny Silva de Brito Guerra 3 , Regina da Silva Nobre 3 , Patricia Froes Meyer 4.