

INFLUÊNCIA NO METABOLISMO BASAL PELA TÉCNICA DE CRIOFREQUÊNCIA

Influence on basal metabolism by the cryofrequency technique

Rafael de Castro Ferreira¹ Ericka Rodrigues¹ Patrícia Piccin¹ Évelin Ribeiro de Macedo¹
Fabio Borges² Patrícia Froes Meyer³ Katya Rocha⁴

RESUMO:

Entre as principais preocupações com a estética corporal, a gordura continua a ser o maior desconforto, tal preocupação permitiu que os tratamentos estéticos ganhem uma grande importância no mundo contemporâneo, a criofrequência surge como opção de tratamento por melhorar a circulação, aceleração da lipólise e contração do tecido conjuntivo, em uma análise de prontuários observou-se que ela tinha influência no metabolismo basal. Ao interpretar os dados de perímetria abdominal, metabolismo basal, peso, IMC e o percentual de gordura corporal total a técnica mostrou significância estatística nos resultados de diminuição dos índices avaliados, confirmando sua indicação na terapêutica localizada, mas também evidenciando sua influência sistêmica no tecido adipocitário e como proposta complementar em tratamentos combinados de redução de medidas e emagrecimento.

Palavras-chave: metabolismo basal, criofrequência, redução, emagrecimento

ABSTRACT:

Among the main concerns with body aesthetics, fat remains the greatest discomfort, such concerns have allowed aesthetic treatments to gain a great importance in the contemporary world, cryofrequency appears as a treatment option for improving circulation, acceleration of lipolysis and contraction of connective tissue, a chart analysis showed that it had influence on basal metabolism. When interpreting the data of abdominal perimetry, basal metabolism, weight, BMI and percentage of total body fat, the technique showed statistical significance in the results of reduction of the indices evaluated, confirming its indication in the localized therapy, but also evidencing a systemic influence in the adipocyte tissue and as a complementary proposal in combined measures reduction and weight loss treatments.

Keywords: basal metabolism, cryofrequency, reduction, weight loss

INTRODUÇÃO:

Entre as principais preocupações com a estética corporal, a gordura continua a ser o maior desconforto. Em busca do padrão imposto pela sociedade, uma série de tratamentos, desde dietas até terapias alternativas, são propostos para moldar o corpo e até mesmo dispensar a intervenção cirúrgica.¹

Tais preocupações permitiram aos tratamentos estéticos que ganharem uma grande importância no mundo contemporâneo, favorecendo a vida dos pacientes nos mais variados segui-

mentos da sociedade e fazendo com que o profissional desta área tenha maior importância entre as profissões da saúde e seja uma das que mais avança em termos de inovações, tanto de técnicas novas como de equipamentos eletro estéticos, utilizando diversas formas de energias e radiações, tais como as do espectro eletromagnético.²

A procura de dispositivos seguros e eficazes para moldar o corpo de forma não invasiva é uma constante. Muitas modalidades têm sido desenvolvidas para atingir camadas mais profundas e exercer efeitos sobre os adipócitos.³

O tecido adipocitário apresenta várias funções fisiológicas importantes como isolamento térmico, modelação da superfície corporal, proteção contra traumas, síntese e liberação de peptídeos e não-peptídeos, controle do dispêndio energético e do apetite.⁴

O que se observa na sociedade moderna é que os novos hábitos alimentares e rotinas de trabalhos favoreceram um acúmulo excessivo de gordura por grande parcela da população.⁵ O acúmulo da gordura localizada na parede abdominal e nas regiões vicerio-mesentéricas, provoca aumento da relação "cintura-quadril". Essa medida antropométrica demonstrou ser um importante fator preditivo de doenças cardiovasculares, acidente vascular cerebral, além de diversas desordens metabólicas. Este fator risco já é relatado quando a circunferência da cintura exceder noventa e quatro centímetros para indivíduos do sexo masculino e oitenta centímetros para indivíduos do sexo feminino.⁶

A radiofrequência é um radiação no espectro eletromagnético que gera calor compreendida entre 30 KHz e 300 MHz. Esse tipo de calor alcança os tecidos mais profundos gerando energia e forte calor sobre as camadas mais profundas da pele.⁷

Também é indicada em tratamentos de adiposidade, fornecendo a possibilidade de reduzir a quantidade adipócitos, provocando lipólise além de oxigenação e nutrição dos tecidos.⁸

O dano térmico induzido pelo aquecimento seletivo do tecido subcutâneo demonstrou tanto in vitro como in vivo uma redução significativa da viabilidade celular quando a temperatura do tecido-alvo foi elevada a 45o C durante três minutos ou 50 o C durante um minuto.⁹

Isso se mostrou extremamente favorável no manejo deste tecido, pois o nível apoptótico induzido pela hipertermia pode aumentar até 50% durante o tratamento, diminuindo significativamente o depósito de gordura da área tratada.¹⁰

Como a sensação térmica pode ser desconfortável uma das alternativas para favorecer o tratamento com tempo de foi associar ponteiros refrigeradas para que ao mesmo tempo em que a onda térmica atinja o tecido ela já tenha desligamento parcial dos receptores sensoriais por conta do frio.

Esta variação permitiu desenvolver criofrequência, ela se diferencia da radiofrequência convencional por associar simultaneamente onda monopolar e multipolar no mesmo cabeçote de aplicação, além de adicionar função com termo indutor de frio de até -10 graus, causando um choque térmico no tecido. 11,12

A energia liberada pela onda 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 promovendo melhoras na firmeza tissular. 11,12

A eficácia relatada pela revisão da literatura e na prática clínica levaram ao questionamento se a entrega de energia teria somente um efeito no tecido local ou poderia promover uma resposta fisiológicas sistêmica afetando a taxa do metabolismo basal.

RELATO DE CASO:

Este estudo interpretou o resultado do prontuário de cinco clientes em uma clínica particular, durante o período de abril a junho de 2018. Todos os pacientes foram previamente avaliados e apresentavam indicação para a técnica de criofrequência no tratamento da gordura localizada e nenhum dos fatores excludentes para aplicação da técnica (uso de marca-passo, gravidez e amamentação, implantes metálicos/cardíacos/eletromagnéticos, diagnóstico de câncer nos últimos 5 (cinco) anos, lesões e infecções de pele primárias e secundárias, epilepsia, pós-operatório imediato ou patologias ativas).

Para melhor interpretação dos resultados os dados avaliados foram de pacientes com características comuns, todas do sexo feminino, com idade variando de 20 a 25 anos, sem uso contínuo de anticoncepcional ou demais medicações crônicas, fora de programa de dietas restritivas, sem prática de atividade física regular, sem histórico de flutuação de peso superior a três quilogramas no último ano, sem histórico de distúrbio hormonal e ovariano, sem histórico gestacional e sem uso completar de cosméticos para fins de redução de medidas ou outro tratamento estético complementar.

As coletas de dados foram feitas com os pacientes em duas horas de jejum alimentar e hídrico, utilizando o aparelho de bioimpedância mod. 450 Biodynamics, os eletrodos foram alocados nas mãos e nos pés, conforme orientação do fabricante. Os dados interpretados remetem ao percentual de gordura corporal total (% GCT) e taxa de metabolismo basal.

Também foram registrados o peso, perímetria abdominal em 2 pontos (3 cm acima do umbigo e 3 cm abaixo do umbigo) e o índice de massa corporal (IMC).

As aferições foram feitas na pré-aplicação, pós-imediato, 24 horas e 48 horas após a aplicação da primeira e da última sessão. O tratamento contou com um total de 5 seções com intervalo semanal.

As zonas tratadas foram delimitadas a uma área de 20 centímetros de largura por 10 centímetro de altura na porção supra e

infraumbilical, seguindo a demarcação representada na figura 1.

Cada região foi tratada por 30 minutos com movimentação contínua em formato de universo utilizando o equipamento Axcell Fismatek, modo corporal, ponteira monopolar de multicanais, nos parâmetro de onda 4, intensidade de 40 J/cm² e ponteira refrigerada na intensidade 10, a chapa de disperso foi acomodada na porção dorsal e a técnica conduzida com o paciente em decúbito dorsal, utilizou-se gel glicerinado para deslizamento do cabeçote na região tratada.

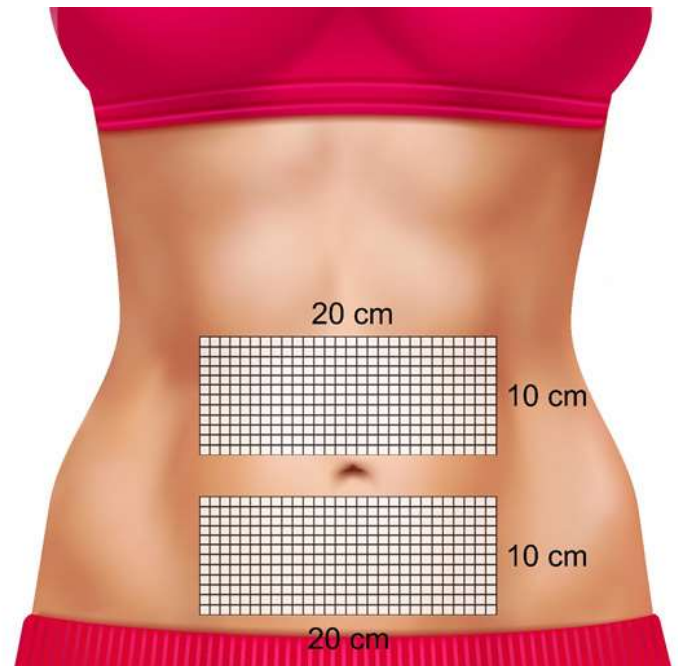


Figura 1 – Esquema da zona tratada com a criofrequência.

Os dados estatísticos foram calculados utilizando o programa BioStat 2008.

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

Realizou-se um teste de distribuição normal entre os resultados obtidos do metabolismo basal inicial, para assegurar homogeneidade do grupo, com base na distribuição de 5% referencial a proposta de Shapiro-Wilk W aceita a normalidade do grupo e Kolmogorov-Smirnov/Lilliefor Test não registra evidência contra a normalidade.

Após a aplicação da criofrequência observou-se um aumento contínuo no aumento do metabolismo basal ao longo de 24 horas, voltando para sua base inicial após 48 horas após a aplicação, como apresentado nos dados da tabela 1 e da tabela 2

Pré	Pós	24 h	48 h
1383	1386	1427	1410
1365	1377	1393	1350
1369	1377	1469	1358
1191	1320	1348	1256
1500	1504	1538	1507

Tabela 1: Coleta de dados do metabolismo basal após a primeira sessão

Pré	Pós	24 h	48 h
1393	1402	1435	1412
1372	1386	1402	1368
1373	1388	1479	1368
1198	1337	1361	1275
1509	1518	1552	1516

Tabela 2: Coleta de dados do metabolismo basal após a última sessão

Realizou-se o test T pareado unicaudal para avaliação da significância estatística da variação dos valores do metabolismo basal. O aumento do metabolismo basal imediato não apresentou significância estatística, sendo $p=0,135$ para primeira aplicação e $p=0,109$ para a segunda aplicação.

Já os valores observados após 24 horas da aplicação apresentaram significância estatística com $p=0,013$ após a primeira aplicação e $p=0,019$ após a última aplicação, evidenciando impacto sobre a taxa de metabolismo basal.

Esta observação somada aos relatos de que o estímulo ao tecido adipocitário gera uma alteração na condição de normalidade na qual a sua redução de volume bem como também morte tardia das suas células viáveis despertaram um questionamento em relação a aplicabilidade da técnica e novos desfechos, como metodologia assessória não somente para combate da gordura localizada mas também para favorecimento do emagrecimento.

Metabolismo basal é a energia gasta pelo organismo para manter suas funções vitais, em repouso, portanto qualquer elevação neste valor base favorecerá o consumo das reservas energéticas do organismo.

Até então se tinha bem claro que uma das estratégias para diminuir do percentual de gordura corporal, e também proposta de emagrecimento estava associada a prática de atividade física, sendo o exercício físico um poderoso “desafio” fisiológico, pois requer um grande ajuste metabólico para aumentar o suprimento de oxigênio e combustível na realização do trabalho muscular, causando, dessa forma, aumentos significativos de energia acima dos valores do metabolismo basal, promovendo a queima de gorduras e emagrecimento.¹⁴

Outra manobra utilizada para proposta de emagrecimento é o ajuste dos macro nutrientes como carboidratos, lipídeos e proteínas na dieta convencional, existem várias manobras e propostas de dietas utilizadas para esta finalidade, concordando entre si que para a proposta de redução de massa se faz necessário que o total de calorias ingerido seja inferior as perdas calóricas de consumo diário.¹⁵

As variações no peso, perímetria abdominal, IMC e percentual de gordura foram apresentados na tabela 3.

Peso (kg)			Perimetria (cm)						IMC			% GCT		
			Acima			Abaixo								
Pré	Pós	Dif.	Pré	Pós	Dif.	Pré	Pós	Dif.	Pré	Pós	Dif.	Pré	Pós	Dif.
53,7	51,8	1,9	76,1	72,0	4,1	84,1	79,0	5,1	22,35	21,56	0,79	27,7	24,8	2,9
57,1	55,5	1,6	72,8	68,0	4,8	77,4	73,0	4,4	23,16	22,51	0,65	24,8	22,0	2,8
61,3	59,6	1,7	79,3	73,2	6,1	83,2	78,7	4,5	23,07	22,43	0,64	32,1	29,5	2,6
63,4	61,2	2,2	82,4	78,1	4,3	88,1	82,6	5,5	24,16	23,32	0,84	34,1	31,7	2,4
68,3	66,3	2,0	90,3	84,0	6,3	95,2	89,6	5,6	27,02	26,22	0,79	39,0	36,5	2,5

Tabela 3: Resultados clínicos da variação de peso, perímetria, IMC e % GCT.

A redução na perímetria abdominal reforça as indicações da literatura no uso da técnica na proposta da terapêutica da gordura localizada, apresentando um valor $p=0,00018$ para perímetria da região acima do umbigo e $p=1,75.10^{-5}$ para região abaixo do umbigo.

Ao avaliarmos a sua influência na perda de peso em pacientes que não seguiam uma dieta sem restrição alimentar e nem calórica, que não estavam inseridos em programas de atividade física focando emagrecimento observou-se diferença estatística significativa na variação do peso com $p=3,05.10^{-5}$.

Esta redução impactou diretamente a proporção de massa dos modelos analisados, reduzindo o IMC com significância estatística de $p=2,66.10^{-6}$.

Esta perda nos indica que a variação na taxa do metabolismo basal faz com que a proposta da técnica extrapole somente resultados na região de aplicação, tendo o acúmulo da energia depositada no organismo influência direta na sua resposta metabólica. O que sugere a hipótese de que a metodologia pode gerar resultados no manejo do tecido adipocitário na região tratada bem como também em outras áreas do organismo, favorecendo o incremento metabólico lipolítico geral.

A base para esta argumentação complementa esta observação ao avaliar o %CGT, uma vez que a aferição realizada pelo

equipamento de bioimpedância leva em conta a gordura total do organismo, observou-se resultados significativamente estatístico neste parâmetro com valor $p= 4,53.10^{-6}$.

Conclusão:

A criofrequência é uma metodologia que vem sendo amplamente aplicada no tratamento de indução lipolítica do tecido adipocitário, os resultados clínicos de medidas abdominais confirmam os relatos da literatura de sucesso no uso da técnica com a finalidade de diminuir a gordura localizada da região tratada.

A observação de que a técnica tinha a capacidade de promover um incremento no valor base do metabolismo basal gerou a hipótese de que a técnica poderia influenciar de forma sistêmica a atividade lipolítica e o a redução geral do tecido adipocitário. Como o cálculo do metabolismo basal influencia diretamente no manejo do tecido adipocitário sistêmico sugere-se que o acúmulo de energia da técnica pode ter influências que excedam a zona de aplicação direta.

Os resultados de diminuição no peso, IMC e da % GCT demonstram que o tecido adipocitário acaba tendo um estímulo fisiológico sistêmico frente a técnica, sugerindo sua aplicação como complemento interessante em procedimentos que visam redução de medidas em associação com redução de peso.

Mais estudos são necessários para entender os mecanismos de ação desencadeados pela aplicação da técnica e elucidação clara da sua influência fisiológica sistêmica e no metabolismo basal, com ampliação de grupo amostral e de outras variáveis biológicas.

BIBLIOGRAFIA:

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 Borelli, S. S. Até 120 anos rejuvenescimento e cosmético. São Paulo: Senac, 2008

3 Weiss R, Weiss M, Beasley K, Vrba J, Bernardy J. Operator Independent Focused High Frequency ISM Band for Fat Reduction: Porcine Model *Lasers Surg Med*. 2013; 45:235-239.

4 Guirro, E. C. O; Guirro, R. R. Fisioterapia dermato-funcional: fundamentos, recursos e patologias. São Paulo: Manole, 2006.

5 Pinto, EBS, Reyes MFC, Martinez YP. Os pioneiros e a evolução. Rio de Janeiro: Revinter, 1999.

6 Noel PH, Pugh JA. Manage of overwigth and obese adults. *Revista BMJ*, [S. 1]. 2002 out; 325 (41): 757-761.

7 Tecatherap – Vip, Manual de uso. Equipamento profissional e acessório para fisioterapia, reabilitação e medicina estética. 2006.

8 Carvalho GF, Mesquita Filho JJT, Meyer PF, Ronzio OA, Me-deiros JO, Nóbrega MM, et al. Avaliação dos efeitos da radio-

frequência no tecido conjuntivo. *Dermatologia & Cosmiatria. Rev Bras Med*. 2011;68:10–25.

9 Franco W, Kothare A, Ronan SJ, Grekin RC, McCalmont TH. Hyperthermic injury to adipocyte cells by selective heating of subcutaneous fat with a novel radiofrequency device: feasibility studies. *Lasers Surg Med*. 2010 Jul;42(5):361-70. doi: 10.1002/lsm.20925.

10 McDaniel D, Fritz K, Machovcova A, Bernardy J. A focused monopolar radiofrequency causes apoptosis: a porcine model. *J Drugs Dermatol*. 2014 Nov;13(11):1336-40.

11 . 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.

12. Chin JH, Okazaki M, Hu ZW, Miller JW, Hoffman BB. Activation of heat shock protein (hsp)70 and proto-oncogene expression by alpha1 adrenergic agonist in rat aorta with age. *J Clin Invest*. 1996;97(10):2316–23.

13. Pittet PH et al. Thermic effect of glucose in obese subjects studied by direct and indirect calorimetry. *Br J Nutr* 35: 281-292,1976.

14. Saris WHM.. Exercise with or without dietary restriction and obesity treatment. *International Journal of Obesity. Supplement*. 1995; 19:113S116S.

15. Almeida, J C R. Systematic review of weight loss diets : role of dietary componentes. *Brazilian archives of endocrinology and metabolism*. São Paulo. Vol. 53, n. 5, (jul. 2009), p. 673-687.

1 – Instituto Rafael Ferreira

2 – Universidade Estácio de Sá

3 – International Research Group

4 – Faculdade de Medicina do ABC