

Fisioter Bras 2021;22(5):712-23

doi: [10.33233/fb.v22i5.4322](https://doi.org/10.33233/fb.v22i5.4322)

ARTIGO ORIGINAL

Aplicação do gel crioterápico na lipodistrofia abdominal em mulheres

Application of cryotherapy gel on abdominal lipodystrophy in women

Josélia de Souza Neves de Jesus*, Thaína Oliveira Coelho*, Deborah Silva Dias*
Michelle Cordeiro Sanz**, Fabíola dos Santos Dornellas, M.Sc.***

Graduandas em Fisioterapia da EMESCAM, **Graduada em Fisioterapia pela EMESCAM, *Professora Adjunta do Curso de Graduação em Fisioterapia da EMESCAM*

Recebido em 3 de agosto de 2020; aceito em 18 agosto de 2021.

Correspondência: Josélia de Souza Neves de Jesus, Avenida Laranjeiras, Beco 2, casa 23 Cidade Pomar, Serra ES

Josélia de Souza Neves de Jesus: joselianevesfisio@gmail.com
Thaína Oliveira Coelho: thainaoiveiracoelho@gmail.com
Deborah Silva Dias: deborahsdias@gmail.com
Fabíola dos Santos Dornellas: fabiola.dornellas@emescam.br
Michelle Sanz: michellesanz@gmail.com

Resumo

Introdução: A lipodistrofia localizada é o aumento na densidade e espessura do tecido adiposo da hipoderme. O gel crioterápico ativa o metabolismo causando resfriamento da pele, estimulando a termogênese para que aconteça a lipólise. **Objetivo:** Comparar o resultado do gel crioterápico na gordura localizada abdominal antes e após o tratamento. **Métodos:** O estudo foi composto por 30 mulheres entre 20 e 40 anos, sedentárias e com lipodistrofia abdominal, submetidas a 10 sessões de tratamento. Foi comparado o IMC, perímetria, adipometria, e bioimpedância, análise do perfil sociodemográfico e o grau de satisfação, por meio de frequências e percentuais, antes e após o tratamento. **Resultados:** Houve diferença significativa na satisfação corporal das pacientes entre o início e o final do tratamento ($p < 0,05$). Para as variáveis de bioimpedância, adipometria, IMC e perímetria não houve significância estatística ($p > 0,05$). Todavia, foi observado resultado positivo através de fotos comparativas ao final do tratamento. **Conclusão:** Foi identificada, através do perfil sociodemográfico, a

prevalência da faixa etária de 20 a 30 anos, de cor parda, estudantes e residentes da cidade de Vitória e Serra. Para o IMC, perimetria, adipometria e bioimpedância não houve resultados satisfatórios. Contudo, para o questionário de satisfação, constatou-se melhora da satisfação corporal das participantes.

Palavras-chave: saúde da mulher; lipodistrofia; crioterapia.

Abstract

Introduction: Localized lipodystrophy is the increase of density and thickness of the hypodermis adipose tissue. The cryotherapy gel activates the metabolism causing cooling of the skin, stimulates the thermogenesis and lipolysis. *Objective:* To compare the result of cryotherapy gel on localized abdominal fat before and after treatment. *Methods:* The sample consisted of 30 women between 20 and 40 years old, sedentary and with abdominal lipodystrophy, who underwent 10 treatment sessions. BMI, perimetry, adipometry, and bioimpedance, analysis of the sociodemographic profile and the degree of satisfaction were compared, through frequencies and percentages, before and after treatment. *Results:* There was a significant difference in the patients' body satisfaction between the beginning and end of treatment ($p < 0.05$). For the bioimpedance, adipometry, BMI and perimetry variables there was no statistical significance ($p > 0.05$). However, a positive result was observed through comparative photos at the end of the treatment. *Conclusion:* It was identified through the sociodemographic profile, the prevalence of the age group from 20 to 30 years old, of brown color, students, and residents of the city of Vitória e Serra. For BMI, perimetry, adipometry and bioimpedance there were no satisfactory results. However, for the satisfaction questionnaire, the body satisfaction of the participants improved.

Keywords: women's health; lipodystrophy; cryotherapy.

Introdução

O excesso de gordura no corpo é um problema mundial que acomete pessoas de faixas etárias diferentes, com isso há uma maior procura de tratamento a este respeito. Esse acúmulo de gordura tem relação direta com a má alimentação e o sedentarismo. Em mulheres a gordura abdominal pode ser classificada como ginecoide, tendo sua prevalência na região das nádegas, região pélvica e coxas [1].

O acúmulo de gordura na parte pélvica é denominado Lipodistrofia Localizada (LL), que é o aumento em espessura e densidade do tecido adiposo subcutâneo. Outra definição é um processo de hiperplasia que ocorre nos adipócitos [2]. A LL pode ser ocasionada devido a uma diminuição do metabolismo basal, tabagismo, alterações

hormonais, estilo de vida sedentário, hereditariedade e fatores genéticos [3]. Possui uma particularidade que apesar de praticar exercícios e fazer dietas há um aglomerado de gordura de difícil eliminação [4].

O tecido adiposo é formado por uma matriz de tecido conjuntivo, células da imunidade, fibroblastos, adipócitos e nódulos linfáticos, sendo considerado como o principal depósito energético do organismo [5]. O tecido adiposo branco possui distribuição generalizada, envolvendo regiões subcutâneas e viscerais. Sua função é de reservar energia, sintetizar e excretar adipocinas e de isolante térmico [6].

O aumento de gordura branca é prevalente na região abdominal, o que leva a uma baixa estima do público feminino, levando a uma insatisfação corporal podendo levar a um isolamento social [3]. Pesquisa realizada pela *International Society of Aesthetic Plastic Surgery* (ISAPS) em 2013 teve como resultado uma grande procura por cirurgias plásticas, totalizando mais de 23 milhões. O Brasil foi destacado como o maior efetuator desse tipo de cirurgia. Foi constatado também que as mulheres correspondem a 87,2% da população submetida a cirurgias liporedutoras [7].

Por muito tempo a lipoaspiração foi o único método de modelar o corpo, todavia atualmente este recurso tem sido confrontado por métodos não invasivos para reduzir a gordura corporal pelo fato de oferecerem mais segurança, com baixo custo e resultados significativos. Dentre eles, pode-se citar a radiofrequência unipolar, a criolipólise e a terapia por ondas acústicas [8].

Entre os métodos não invasivos, a crioterapia tem sido aplicada para redução de medidas baseadas na aplicação do gel crioterápico, tendo em sua composição altas concentrações de cânfora e mentol. O gel crioterápico volatiliza e ativa o metabolismo causando um resfriamento superficial da pele, estimulando a liberação de hormônios que ativam a termogênese para que aconteça a lipólise, gerando calor e energia, com conseqüente gasto calórico. Também é um potencializador da formação de fibras de colágeno e elastina, reduzindo a flacidez de pele [9].

Outros produtos são utilizados para potencializar os efeitos do gel crioterápico no abdome, são eles: PH-10®, Leort® e S.O.S. Biocalmant® [10]. O PH-10® estimula a oxigenoterapia e desintoxicação dos tecidos melhorando a circulação sanguínea, o tônus da pele e o metabolismo local [11].

O Leort® possui ação termogênica, enzimática, vasodilatadora, lipolítica, ortomolecular, desintoxicante, emulsificante, reorganizadora e linfocinético. Promove o aumento do metabolismo basal pela termogênese estimulando a recuperação da temperatura corporal ideal ocasionando o consumo calórico e tem efeitos relevantes para o aumento do metabolismo energético, por liberar hormônios lipolíticos, promovendo a quebra de gordura [10].

O S.O.S. Biocalmant® é um calmante colocado sobre a epiderme após o procedimento estético para reduzir a sensibilização da pele. Cada procedimento apresenta uma finalidade diferente, e quando usado em conjunto, de forma correta, torna mais forte o efeito do tratamento da lipodistrofia localizada [10].

Desse modo, e entendendo-se a importância do tema para a população, visamos identificar o perfil sociodemográfico de mulheres com gordura abdominal, verificar melhora no Índice de Massa Corporal das participantes, perímetria, adipometria abdominal e bioimpedância antes e após o tratamento e identificar o grau de satisfação das participantes do estudo após o tratamento com o gel crioterápico.

Métodos

Trata-se de um ensaio clínico realizado na Clínica Escola de Fisioterapia EMESCAM, localizada na cidade de Vitória/ES, no período de outubro a dezembro de 2019. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da EMESCAM com o número 3.356.611 e CAEE 13326719.7.0000.5065. Foram selecionadas 34 mulheres com idade entre 20 e 40 anos, as quais foram aplicados os critérios de inclusão e exclusão, e apenas 30 participaram do estudo. Os critérios de inclusão foram: mulheres entre 20 e 40 anos que apresentavam gordura localizada na região abdominal; com IMC entre 18,5 e 29,9 kg/m², classificado como normal e sobrepeso; sedentárias e que aceitaram participar da pesquisa assinando o TCLE. Já os de exclusão foram: mulheres em lactação; grávidas; com neoplasias; com distúrbio de sensibilidade; com lesões cutâneas no local; com dermatites; obesas; hipertensas ou hipotensas, faltantes e que estavam realizando algum tratamento estético fora do presente estudo.

O estudo aconteceu em dois momentos. No primeiro momento do estudo, as mulheres selecionadas assinaram o Termo de Consentimento Livre Esclarecimento (TCLE), preenchendo a ficha de avaliação com questões acerca da avaliação para o método com o gel crioterápico compreendendo nove etapas. Iniciou-se com aspectos sociodemográficos, abordando os seguintes itens: nome, endereço, data, idade, data de início e término do tratamento, sexo, profissão, contatos pessoais e de emergência, aferição da PA, e queixa principal. Na segunda parte constaram os critérios de contraindicação. Na terceira parte foi constatada a queixa principal e o tempo de queixa. Na quarta parte o local onde foi realizado o procedimento. Na quinta referente a alimentação. Na sexta parte foram abordadas as disfunções estéticas, e avaliado também o IMC das participantes através do cálculo, dividindo o peso (em quilogramas) pela altura (em metros) ao quadrado. Seguiu-se a sétima parte com a perímetria, feita com fita métrica em três regiões, sendo na região do umbigo, 5 cm acima do umbigo, e

5 cm abaixo, a fim de mensurar o tamanho em cm dessas regiões. Na oitava parte fez-se a bioimpedância com a balança Omron 514b, quantificando-se o percentual de gordura e massa muscular. Na nona efetuou-se a adipometria na região do abdome para avaliação da prega cutânea. Na décima e última etapa foi aplicado um questionário de satisfação. E, por fim, capturamos fotos da região abdominal (região ventral) de cada paciente. Todos estes procedimentos foram realizados na primeira e última sessão do tratamento, como fator comparativo.

Os procedimentos foram realizados na sessão seguinte, utilizando os produtos fornecidos pela Bothanica Mineral, que consentiu em participar deste estudo. O protocolo de tratamento foi composto por dez sessões, sendo as mesmas realizadas duas vezes por semana com um tempo de duração de 40 minutos cada uma delas. As mulheres foram divididas em dois grupos, sendo um grupo pela manhã e outro pela tarde.

As pesquisadoras fizeram o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) adequado. Todas as mulheres ficaram em posição ortostática para tratamento estético.

A primeira sessão do tratamento foi realizada com o seguinte protocolo: Inicialmente, higienização da pele com PH-10®. Na etapa 2, foi feita a aplicação do S.O.S. Biocalmant® no local do tratamento espalhando bem. Na etapa 3, aplicação do gel crioterápico Bothanica Mineral. Na etapa 4, foi aplicado sobre o gel crioterápico uma mistura de 10ml de Leort® somado a 10 ml de água filtrada contida no borrifador, não removendo os produtos, deixando secar na pele, agindo por 30 minutos. Este preparo foi aplicado em toda a circunferência abdominal, flancos, braços, glúteos e coxas anterior e posterior. O produto que não secou completamente no corpo, foi removido com toalha descartável, e em seguida as voluntárias foram liberadas.

Nas sessões seguintes, foi realizado o mesmo protocolo descrito acima. Ao final do tratamento, foi solicitado que as participantes voltassem ao local na semana seguinte para reavaliação, usando os mesmos parâmetros da primeira avaliação.

Após os protocolos de tratamentos realizados, os dados coletados foram tabulados e submetidos à análise estatística. Nessa continuação, a estatística inferencial foi realizada pelo teste não paramétrico de Wilcoxon considerando um tamanho de efeito de 0,5, um nível de significância de 5% e um poder de 80%. Todas as análises foram realizadas no SPSS versão 23.

As variáveis de natureza categórica foram analisadas por meio de frequências e percentuais, e as numéricas por meio de medidas de resumo de dados como média e desvio padrão.

A verificação de normalidade das variáveis numéricas foi realizada com a utilização do teste Kolmogorov-Smirnov. No entanto, para as variáveis com distribuição normal,

foi realizada a comparação entre o início e final do tratamento pelo teste t-Student pareado e, no caso de não normalidade das variáveis, pelo teste não paramétrico de Wilcoxon.

As comparações foram consideradas significativas quando o valor-p foi menor que 0,05. Os dados foram tabulados em planilha Excel e analisados no programa IBM SPSS Statistics (Statistical Package for the Social Sciences) versão 25.

Resultados

Com relação ao perfil sociodemográfico das participantes do estudo (Tabela I), pode-se perceber que a prevalência foi na faixa dos 20 aos 30 anos de idade (66,7%). Quanto à cor da pele autorrelatada foi parda (46,7%), no quesito da profissão houve preponderância de estudantes (56,9%) e quanto a cidade que residiam foram Vitória e Serra (26,7%).

O tempo de queixa foi de 1 a 5 anos (63,4%), 70% das participantes não haviam sido submetidas a tratamento estético anterior ao procedimento, 80% não faziam uso de medicamento controlado, 70% tinham o intestino regular, 76,7% ingeriam líquido com frequência, sendo de 1 a 3 litros por dia (86,7%). A maioria das pacientes não realizaram cirurgia plástica (96,7%), 70% das pacientes relataram que passavam a maior parte do tempo sentadas, 53,3% tinham alimentação equilibrada, seguida de 40% com dieta hipercalórica e 6,7% hipocalórica. O tipo de gordura mais prevalente foi a regionalizada (40%), seguida de globalizada e localizada (30%), 50% apresentaram IMC ideal e 50% sobrepeso.

A comparação, Tabela I, da perimetria na altura do umbigo, 5 cm acima e 5 cm abaixo não indicou diferença significativa ($p < 0,05$) entre o início e final do tratamento. Observa-se que os valores médios foram próximos com variabilidade também similar.

Tabela I – Perimetria

Perimetria	Média ± Desvio padrão		p
	Início	Final	
Umbigo (cm)	83,0 ± 7,5	83,6 ± 8,1	0,443 ^a
5 cm acima (cm)	75,8 ± 7,0	76,7 ± 8,0	0,137 ^a
5 cm abaixo (cm)	87,4 ± 7,8	87,8 ± 7,7	0,586 ^b

^aTeste t-Student; ^bTeste Não paramétrico de Wilcoxon; cm= centímetros

Para a bioimpedância, Tabela II, não foi verificada diferença significativa entre o início e final do tratamento para peso, massa gorda e massa magra, ($p < 0,05$).

Tabela II – Bioimpedância

Bioimpedância	Média ± Desvio padrão		p
	Início	Final	
Peso (kg)	66,1 ± 10,1	66,1 ± 10,3	0,943 ^a
Massa gorda (%)	37,4 ± 4,9	36,1 ± 5,8	0,079 ^a
Massa magra (%)	25,9 ± 2,1	26,8 ± 3,1	0,214 ^b

^aTeste t-Student; ^bTeste Não paramétrico de Wilcoxon; kg= quilogramas

Para o IMC e adipometria, Tabela III, não foi verificada diferença significativa entre o início e final do tratamento, ($p < 0,05$).

Tabela III - IMC e adipometria

IMC e Adipometria	Média ± Desvio padrão		p
	Início	Final	
IMC (kg/h ²)	24,6 ± 2,8	24,7 ± 2,6	0,492 ^a
Adipometria (mm)	33,1 ± 9,5	33,0 ± 8,3	0,908 ^a

^aTeste t-Student; IMC = índice de Massa Corpórea; kg = quilograma; h² = altura ao quadrado; mm = milímetros

Com relação ao questionário de satisfação corporal das participantes, Tabela IV, no pré-tratamento, percebe-se que houve uma prevalência na letra C com 53,3% do questionário, o que mostra que as mulheres se encontravam neutras em relação ao corpo, seguida da letra D (26,7%) que representa pouca insatisfação. Na reaplicação do Questionário, após o tratamento realizado, foi constatado que a letra B (46,7%) foi a mais predominante o que representa pouca satisfação, seguidas da letra C (30%) e da letra A (13,3%) que representa neutra e muita satisfação respectivamente.

Tabela IV - Questionário de satisfação

	Início		Final	
	Frequência	%	Frequência	%
Muita satisfação	0	0	4	13,3
Pouca satisfação	1	3,3	14	46,7
Neutro	16	53,3	9	30,0
Pouca insatisfação	8	26,7	3	10,0
Muita insatisfação	5	16,7	0	0

Foram observados nos registros fotográficos (autorizado pelas participantes) que houve melhora do contorno corporal, redução da massa gorda e tonificação da massa magra. As fotos demonstram claramente que o tratamento eleva a autoestima por melhorar o aspecto visual das mulheres.

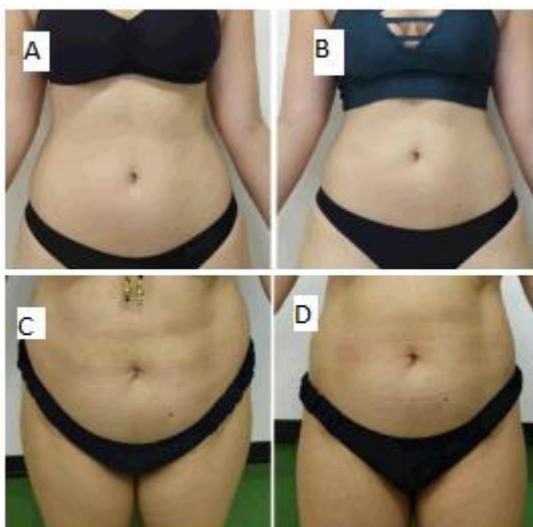


Figura 1 - Participante 1 (A = antes e B = após aplicação do protocolo); Participante 2 (C = antes e D = após aplicação do protocolo)

Discussão

Em uma pesquisa envolvendo 36 pacientes, com idade entre 20 e 50 anos, foi utilizado o método da criolipólise, técnica não invasiva aplicada na superfície da pele através de um aparelho de sucção que utiliza baixas temperaturas para congelamento das células de gordura, durante cerca de uma hora a uma temperatura de -5° a -10° . Foi constatada redução de medidas, contudo, obteve aumento do peso corporal e do IMC [12]. De acordo com o nosso estudo, o tratamento com gel crioterápico não demonstrou significância, apresentando os mesmos resultados relacionados ao peso corporal e IMC do método da criolipólise citado acima.

Em outro estudo [13], o método da crioterapia à base de cânfora e mentol foi realizado com 33 participantes na faixa etária entre 18 e 29 anos, sedentárias e com IMC entre 18,5 e 29,9. Foram divididas em 3 grupos (gel crioterápico com bandagem, gel crioterápico sem bandagem e gel placebo), e não se encontrou alteração significativa entre os valores de resultado da adiposidade abdominal em mulheres jovens. Em concordância com nosso estudo, utilizando critérios semelhantes, obteve-se resultados similares.

A crioterapia em conjunto com a criotermólise, aparelho que alterna frio e calor, resultou na redução das medidas em três voluntárias do sexo feminino após a realização das medidas antropométricas (circunferência) e fotos [14]. Em nosso estudo através da média realizada com as 30 participantes, não se conseguiu encontrar resultados estatisticamente significantes, mas analisando individualmente, identificou-se que houve melhora do contorno corporal, redução da massa gorda e aumento de massa magra.

Estudo que utilizou a Terapia Combinada (TC), que associa o ultrassom de 3Mhz com corrente alternada de média frequência (Aussie), e Drenagem Linfática Manual (DLM), objetivou avaliar a satisfação da imagem corporal das participantes tendo como resultado melhora significativa na visão das mesmas em relação ao próprio corpo no final do tratamento [15]. Em nosso estudo, com o gel crioterápico, de forma isolada, também pode-se perceber que as mulheres alcançaram satisfação em relação ao seu corpo, já que se observou uma queda na insatisfação das participantes, visto na reaplicação do questionário, ao final do tratamento. A letra B (pouca satisfação) foi a escolha mais predominante com 46,7%, seguida da letra C (neutro) com 30%, o que demonstrou que houve uma melhora significativa na percepção delas em relação ao próprio corpo.

Em nosso estudo, obteve-se redução da lipodistrofia ginoide (celulite), embora não tenha sido um objetivo, a saber que a utilização do gel crioterápico e seus potencializadores promovem efeitos significativos nesta disfunção. Pode-se observar que produtos ortomoleculares comparados aos produtos fitocosméticos, destinados ao tratamento da celulite utilizando o extrato de Centella asiática em suas variadas formas cosméticas, demonstraram que auxiliam na melhora do quadro da lipodistrofia ginoide [16]. Deste modo, verificou-se que há alternativas não invasivas para tratamento de disfunções estéticas de modo eficaz.

A crioterapia ainda é um procedimento que necessita de estudos para comprovação científica de sua eficácia, principalmente se utilizada em adiposidade abdominal. Observa-se na prática clínica que este método pode ter bons efeitos, porém depende muito da forma de execução (isolada, associada a outro recurso, gelo sólido, gelo líquido) e de critérios como o número e o tempo de sessões e, ainda, o tempo de intervalo entre elas, assim como o perfil do paciente irá interferir nos resultados [14]. Para haver uma potencialização do resultado, faz-se necessário ter bons hábitos de vida como a prática de atividade física e uma alimentação equilibrada [17].

Constatou-se em nosso estudo que a maioria das participantes eram estudantes, com relatos de uma alimentação hipercalórica pelo estresse dos estudos e, além disso sedentárias, este fator pode ter dificultado na perda de gordura. O aumento de gordura abdominal em estudantes pode ser em razão de níveis de estresse elevado, o que as leva a consumir alimentos hipercalóricos, processados, e com tempo reduzido para realização de atividade física [18].

Uma das limitações iniciais do nosso estudo foi a dificuldade de encontrar referências bibliográficas com comprovação científica. Dentre outras limitações, o número de participantes foi inferior ao esperado para a pesquisa, conseqüentemente, interferindo nos resultados. A temperatura do ambiente limitada a 18º, por sua vez, não

favoreceu a lipólise, pois na literatura consta que o ideal são valores entre 5º a 10º. Observou-se também a carência de mulheres com disponibilidade de tempo e transporte para participação, visto que a maioria delas estavam em atividades laborais de horário comercial ou eram estudantes, muitas vezes em período de provas o que dificultava o comprometimento das participantes com a pesquisa.

As participantes foram orientadas a não realizarem atividade física e não mudarem sua alimentação durante o período de tratamento tendo como objetivo em nosso estudo verificar a eficácia do gel crioterápico e seus potencializadores em si, todavia este pode ter sido um fator que levou a resultados limitados.

Conclusão

Através do presente estudo, conclui-se que o perfil sociodemográfico apresentou que a maioria das participantes se encontra na faixa etária entre 20 e 30 anos de idade, raça parda, eram estudantes, residentes de Vitória e Serra.

Para IMC, adipometria, perimetria e bioimpedância não houve resultados satisfatórios, porém para o questionário de satisfação, comparado entre início e final do tratamento observou-se a melhora da satisfação das participantes com relação a sua percepção corporal.

Acredita-se que a aplicação do gel crioterápico juntamente com a alimentação adequada, prática de atividade física e, se combinada a outros recursos, possam levar a resultados significativos.

Constatou-se, ainda, a escassez de estudos publicados sobre o tema até o momento nos periódicos de circulação nacional e internacional, o que demonstra a necessidade de novas investigações a respeito dessa temática.

Referências

1. Braga LLB, Lousada MLR. Criolipólise e o tratamento da lipodistrofia localizada. Revista Estética em Movimento [Internet]. 2018;1(1). Available from: <http://fumec.br/revistas/esteticaemmovimento/article/view/6501/3163>Criolipólise
2. Laurindo C, Lourenço M, Oliveira R. Tratamento para lipodistrofia localizada e fibroedema geloide com recursos eletroterápicos e cosméticos: um estudo de caso do tipo clínico [Internet] [Monografia]. Blumenau: Faculdade Senac Blumenau; 2018; Available from: <http://repositorio.sc.senac.br/handle/12345/13738>
3. Machado ATOM, Nogueira APS, Laão LTS, Santos BA, Pinheiro LMG, Oliveira SS. Benefícios da massagem modeladora na lipodistrofia localizada. Rev Multidisciplinar de Psicologia 2017;542-53. doi: 10.14295/online.v11i35.741

4. Oliveira CV. Técnicas não invasivas para redução da lipodistrofia localizada: evidências atuais. Ênfase no tratamento com criolipólise. *Infarma - Ciências Farmacêuticas* 2016;28(4):199-207. doi: 10.14450/2318-9312.v28.e4.a2016.pp199-207
5. Magdalon J, Festuccia WT. Regulation of adiposity by mTORC1. *Einstein (São Paulo online)* 2017;50711. doi: 10.1590/S1679-45082017RB4106
6. Dardour, JC. Nouvelle approche anatomoclinique du tissu adipeux. *Annales de Chirurgie Plastique Esthétique* 2012;57(5)454-64. doi: 10.1016/j.anplas.2012.05.004
7. Parralego PARG. Desenvolvimento e aplicação de um protocolo fisioterapêutico para lipodistrofia abdominal feminina por meio de técnicas eletrotermoterapêuticas [Internet] [Dissertação]. Curitiba: Universidade Tecnológica Federal do Paraná; 2015; Available from: <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/1925>
8. Krueger N, Mai SV, Lueberding S, Sadick NS. Cryolipolysis for noninvasive body contouring: clinical efficacy and patient satisfaction. *Clin Cosmet Invest Dermatol* 2014;201. doi: 10.2147/CCID.S44371
9. Silva TM, Datsch AE, Franzin RC, Angeli S, Costa PH. Uso da crioterapia como ferramenta para o aumento do consumo de O₂ no tratamento da adiposidade localizada: relato de caso. *Biológicas & Saúde* 2012;2(5). doi: 10.25242/8868252012226
10. Bussade J. Livro de protocolo: Botânica Mineral [Internet]. 2017th ed. São Paulo: Bothanica Mineral; 2017. Available from: <https://www.bothanicamineral.com.br>
11. Ye L. Fat cells directly sense temperature to activate thermogenesis. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 2013;12480-5. doi: 10.1073/pnas.1310261110
12. Nascimento DP, Silva ACB, Azevedo J, Carlotto SDS. Avaliação da criolipólise como terapêutica para a redução da adiposidade abdominal. *Amazônia: Science & Health* 2019;93-104. doi: 10.18606/2318-1419/amazonia.sci.health.v7n1p93-104
13. Machado AFP, Schwartz SMLR, Mutti PT, Tacani R, Eloin RL. Crioterapia com e sem bandagem úmida na adiposidade localizada de mulheres jovens. *ConScientiae Saúde* 2012;420-8. doi: 10.5585/conssaude.v11n3.3061
14. Simionato E, Mohr F, Winkelmann ER. Efeitos da crioterapia no tratamento da lipodistrofia localizada – revisão de literatura. *Biomotriz [Internet]*.2013 [cited 2021 Aug 22]. Available from: <https://revistaeletronica.unicruz.edu.br/index.php/BIOMOTRIZ/article/view/147>
15. Gonçalves CS, Madeira JC, Silva MD. Terapia combinada associada à drenagem linfática reduz lipodistrofia localizada no abdômen de mulheres jovens. *ConScientiae Saúde* 2017;281-8. doi: 10.5585/conssaude.v16n2.7245
16. Almeida CV, Silva RE, Oliveira CAT, Coelho MTB, Pessoa CV. Fitocosméticos a base de centella asiática para o tratamento da celulite. *Mostra Científica da Farmácia [Internet]*.2017. [cited 2021 Aug 22]. Available from: <http://publicacoesacademicas.unicatolicaquixada.edu.br/index.php/mostracientificafarmacia/article/view/1238/1005>

17. Fábris F, Amorim P, Watanabe E. Eficácia de um creme redutor de gordura e medidas na redução de perímetria abdominal: um estudo de caso. Univali [Internet]. 2009; Available from: [http://siaibib01.univali.br/pdf/Franciaele Fabris e Priscilla Amorim.pdf](http://siaibib01.univali.br/pdf/Franciaele_Fabris_e_Priscilla_Amorim.pdf)
18. Wanderley CB, Wanderley IA, Teixeira RF. Terapia combinada no tratamento da adiposidade abdominal: ensaio clínico randomizado [Internet] [TCC] Maceió: Centro Universitário CESMAC; 2019. Available from: <https://ri.cesmac.edu.br/handle/tede/456>