

## A INFLUÊNCIA DO DÉFICIT DE VITAMINA D NA EFICÁCIA DE REDUÇÃO DE ADIPOSIDADE LOCALIZADA ABDOMINAL ATRAVÉS DE TERAPIA DE RESFRIAMENTO SELETIVO

Juliane Wilmes Kerecz<sup>1</sup>; João Antonio Palma Setti<sup>2</sup>; Vicente Machado Neto<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Mestranda do Programa de Pós Graduação em Engenharia Biomédica UTFPR, Curitiba, Paraná

<sup>2</sup> Professores do Programa de Pós Graduação em Engenharia Biomédica UTFPR, Cidade, País

E-mail: julikerecz@hotmail.com

**Resumo:** O excesso de gordura corporal e a ação hormonal podem levar ao depósito de tecido adiposo em determinadas partes do corpo, isto pode existir mesmo em pessoas sem excesso de peso. Patologias que aumentem a resistência insulínica favorecem acúmulo de adiposidade abdominal. Técnicas com a utilização de laser, ultrassom e radiofrequência têm sido estudadas como possíveis tratamentos não invasivos destinados a destruição localizada de gordura subcutânea. Dentre estas está a Terapia de Resfriamento Seletivo, conhecida popularmente como Criolipólise, que propõe que a exposição prolongada e controlada ao resfriamento local da pele pode induzir dano seletivo e consequente perda de gordura subcutânea, sem danificar o tecido adjacente. A vitamina D pode melhorar a secreção e sensibilidade à insulina, indiretamente influenciando o metabolismo lipídico. O objetivo deste estudo é constatar se a deficiência de Vitamina D interfere no resultado do procedimento de Criolipólise. Metodologia: Foram avaliados através de Perimetria e Adipometria três grupos de voluntárias com déficit de Vitamina D previamente diagnosticado. O primeiro grupo realizou a técnica para redução de medidas após a suplementação com Vitamina D; o segundo aplicou a técnica por duas vezes, a primeira sem suplementação e a segunda após suplementar; o terceiro grupo aplicou a técnica sem suplementação. Resultados: O déficit de Vitamina D não favorece os resultados do procedimento de Criolipólise..

**Palavras-chave:** Vitamina D, Criolipólise, Resfriamento Seletivo

**Abstract:** Excess body fat and hormone action can lead to deposits of fat in certain parts of the body, that can exist even in people without excess weight . Diseases which increase insulin resistance favors accumulation of abdominal fat. Techniques with the use of laser , ultrasound and radiofrequency have been studied as potential non-invasive treatments to localized destruction of subcutaneous fat , among these is the Selective Therapy Cooling , popularly known as *Criolipolysis*, which suggests that prolonged exposure to cooling and controlled Local skin can induce selective damage and loss of subcutaneous fat , without damaging surrounding tissue . Vitamin D can improve insulin secretion and sensitivity to indirectly influencing lipid metabolism . The objective of this study is to

*ascertain whether the deficiency of Vitamin D interferes with the outcome of the procedure Criolipolysis. Methods: We evaluated by perimetry and Adipometria three groups of volunteers with Vitamin D deficit previously diagnosed . The first group carried out the technical measures for reduction after supplementation with Vitamin D ; the second applied the technique twice , the first without and the second after additional supplementation ; the third group applied the technique without supplementation . Results: The deficit of Vitamin D does not favor the results of *Criolipolysis* procedure.*

**Keywords:** Vitamin D, *Criolipolysis*, Cooling Selective

### Introdução

A Síndrome Cardiometabólica (SM) é um agrupamento de anormalidades metabólicas, incluindo a adiposidade abdominal, resistência à insulina, hipertensão arterial, dislipidemia e marcadores inflamatórios e trombóticos aumentados, relacionadas ao risco aumentado de diabetes tipo 2, doenças cardiovasculares e mortalidade em geral [1]. Vários estudos transversais e prospectivos têm mostrado uma associação entre déficit da vitamina D, e aumento da prevalência de síndrome metabólica [2]. Provas convincentes recentes sugerem um papel da deficiência de vitamina D na patogênese da resistência à insulina e distúrbios de secreção [3,4]. De fato, a deficiência de vitamina D é normalmente detectada na obesidade, doença na qual a resistência à insulina é também um achado comum. A coexistência de resistência à insulina e deficiência de vitamina D tem gerado várias hipóteses [4].

Embora a dieta, exercício físico e cirurgia bariátrica sejam eficazes no controle da obesidade, outros procedimentos não invasivos podem ser necessários para remover adiposidade localizada de determinados locais, tais como flancos e abdômen. A lipoaspiração é o mais frequente método utilizado para a remoção do excesso de gordura localizada, mas é um procedimento cirúrgico invasivo com riscos significativos, incluindo dor, infecção, recuperação prolongada, cicatrizes, hematoma, trombose venosa profunda/embolia pulmonar e complicações relacionadas à anestesia. Tais riscos associados a inatividade, levaram pacientes para

buscar alternativas não invasivas para diminuir contorno corporal [5]. Estudos foram realizados para investigar o efeito da aplicação de frio controlado sobre a superfície da pele e os danos seletivos resultantes para a gordura subcutânea, e mostraram que a exposição ao frio pode induzir a uma inflamação local na gordura subcutânea, a *paniculite* [6].

A Criolipólise é um método não-invasivo que reduz significativamente a adiposidade subcutânea, sem prejuízo para os tecidos adjacentes. É um procedimento aprovado pelo FDA (*Food and Drug Administration*) que provoca a morte celular por apoptose do adipócito, reduzindo a espessura da camada de gordura subcutânea. Estudos clínicos relatam uma redução de aproximadamente 20% na camada de gordura, com um único tratamento [7] em apenas dois meses [8]. O objetivo deste estudo é constatar se a deficiência de Vitamina D interfere no resultado do procedimento de Criolipólise.

## Materiais e métodos

Foi realizado um estudo analítico com desenho experimental, no qual todas as voluntárias foram submetidas em um mesmo laboratório a exames prévios que diagnosticassem deficiência de Vitamina D e/ou patologias que aumentassem a resistência à insulina. Foram considerados como critérios de inclusão neste estudo: pacientes do sexo feminino, com idade entre 21 e 35 anos, com índice de massa corporal (IMC) normal, apresentando adiposidade localizada em região abdominal, com prega adiposa na região a ser tratada superior à 3cm, sedentárias, apresentando como patologia diagnosticada apenas déficit de Vitamina D e que já realizavam acompanhamento nutricional há 2 meses antes do início do estudo, seguindo o mesmo protocolo de reeducação alimentar. Os critérios de exclusão foram: pacientes com outras patologias previamente diagnosticadas que interferissem no aumento a resistência à insulina; pacientes que apresentaram aumento de massa corpórea durante o período do estudo e pacientes em período menstrual durante as avaliações realizadas.

Participaram deste estudo nove voluntárias, que realizaram o procedimento de Criolipólise na região abdominal.

As voluntárias foram distribuídas em 3 grupos:

A: Voluntárias que realizaram suplementação via oral de Vitamina D e depois de diagnosticado ausência do déficit realizaram o procedimento de Criolipólise sequencialmente.

B: Voluntárias com déficit de Vitamina D diagnosticado, que realizaram o procedimento de Criolipólise, 30 dias após a sessão iniciaram suplementação via oral, e após ausência do déficit de Vitamina D realizaram novamente o procedimento de Criolipólise.

C: Voluntárias que não realizaram suplementação oral e realizaram o procedimento de Criolipólise.

As voluntárias foram avaliadas por Perimetria e Adipometria, seguindo as mesmas referências, no instante que antecedeu a aplicação da Criolipólise e 30 dias após a realização da mesma, ambas no mesmo horário do dia.

O protocolo de Criolipólise utilizado foi de 60 minutos de aplicação, com temperatura inicial de 42°C por 3 minutos, e sequencialmente à -5°C o restante do período, com a pressão negativa interna da manopla a 80 quilopascal (Kpa), com proteção da epiderme pela manta “anticongelamento”, e após a realização da técnica todas as pacientes realizaram drenagem linfática manual na região por 30 minutos [9], conforme o protocolo do fabricante;

Todas as avaliações e aplicações da técnica foram realizadas pelo mesmo profissional.

Todas as intervenções foram realizadas simultaneamente em todas as pacientes respeitando a sazonalidade, verão no hemisfério sul;

O Grupo “B” realizou a segunda aplicação 90 dias após ter realizado o primeiro procedimento;

Para este estudo foram considerados os seguintes valores como referencia para quantificar Vitamina D; Deficiência: até 20 ng/mL; Insuficiência: de 21 a 29 ng/mL; Suficiência: de 30 a 100 ng/m, conforme os valores do laboratório onde os exames foram realizados.

O estudo foi retrospectivo, utilizou o banco de dados de uma Clínica particular da região de Curitiba, o que torna dispensável aprovação por Comitê de Ética.

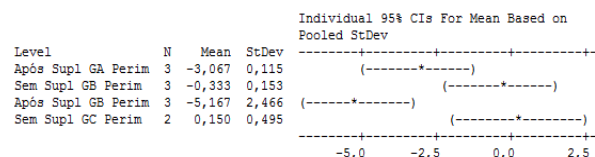
## Resultados

As voluntárias que não realizaram suplementação oral de Vitamina D, não obtiveram redução significativa de medidas perimétricas e adipométricas, quando comparadas as voluntárias que o fizeram (Figuras 1 e 2). Este dado é confirmado nas Figuras 3 e 4, que retratam diminuição significativa de medidas após a suplementação, sendo que os dados da perimetria trazem diferenças significativas entre os grupos analisados com *P value* 0,008, bem como os da adipometria com *P value* 0,003.

One-way ANOVA: Após Supl GA; Sem Supl GB; Após Supl GB; Sem Supl GC

Source	DF	SS	MS	F	P
Factor	3	50,02	16,67	9,35	0,008
Error	7	12,49	1,78		
Total	10	62,51			

S = 1,336 R-Sq = 80,03% R-Sq(adj) = 71,47%



Pooled StDev = 1,336

Figura 1

## One-way ANOVA: Após Supl GA; Sem Supl GB; Após Supl GB; Sem Supl GC

Source	DF	SS	MS	F	P
Factor	3	6,082	2,027	12,60	0,003
Error	7	1,127	0,161		
Total	10	7,209			

S = 0,4012 R-Sq = 84,37% R-Sq(adj) = 77,67%



Pooled StDev = 0,4012

Figura 2

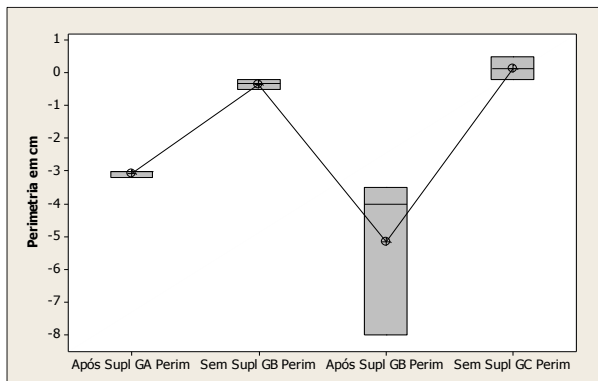


Figura 3

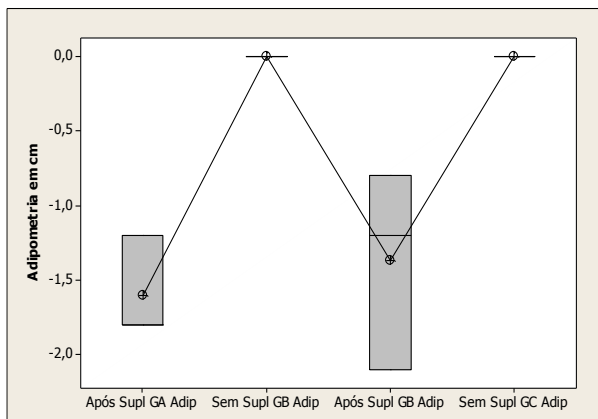


Figura 4

## Discussão

Outros estudos já demonstraram a eficácia da Criolipólise na redução da adiposidade localizada [7, 8, 6, 5]. Um estudo histológico apresenta que a exposição ao frio desencadeia a inflamação do adipócito, que posteriormente é removido por fagocitose resultando em redução da camada adiposa [10].

Existem três mecanismos pelos quais a vitamina D via eixo – receptor de vitamina D (VDR) pode afetar o perfil lipídico; Primeiro: A vitamina D induz supressão da secreção de paratormônio (PTH) [11], e é relatado que o PTH pode reduzir a lipólise. Segundo: A vitamina D aumenta a absorção de cálcio intestinal e isso pode provocar uma diminuição nos níveis de triglicerídeos no

soro por redução da formação e secreção de triglicerídeos hepáticos [12], Terceiro: A vitamina D pode melhorar a secreção e sensibilidade à insulina, influenciando indiretamente o metabolismo lipídico[4]. Estes mecanismos justificariam resultados encontrados neste estudo.

O controle da variável sazonalidade diminui a incerteza aleatória do estudo, dado que a vitamina D, de fórmula química 25(OH)-D é produzido em humanos como um resultado da exposição à luz solar (a radiação UVB), os níveis de 25(OH) - D são alterados com variação sazonal, com maiores níveis observados no verão e níveis mais baixos no inverno [13].

## Conclusão

O déficit de Vitamina D em indivíduos do sexo feminino com idade entre 21 e 35 anos não favorece os resultados esperados do procedimento de Criolipólise. Estudos com maior amostra, métodos de avaliação padrão ouro, e que consigam determinar a dose ótima de vitamina D para os indivíduos com base na idade, condições de saúde, e outros fatores, devem ser realizados para constatação em maior detalhamento desta conclusão.

## Referências

- [1] Murray PR, Rosenthal KS, Kobayashi GS, Pfaller MA. Medical microbiology. 4ª ed. St. Louis: Mosby; 2002.
- [2] Neuman MR. Biopotential amplifiers. Em: J.G. Webster, editor. Medical Instrumentation. New York: John Wiley and Sons; 1995. p. 227-88.
- [3] Oliveira CLC, Vieira CRS, Giannella-Neto A. Transdutor de pressão diferencial capacitivo para medição de fluxo ventilatório. Revista Brasileira de Engenharia Biomédica - Caderno de Engenharia Biomédica. 1982; 1(1):5-29.
- [4] Onusic DM. Construção de um dispositivo eletrônico para determinação de camada semi-redutora em feixe de raios-X diagnóstico [dissertação]. Campinas: Universidade Estadual de Campinas; 2005.
- [5] Albuquerque JAG, Costa ET, Bóscolo FN. Practical method for photon fluency evaluation of digital X-ray image system. In: Proceedings of the 25<sup>th</sup> Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society; 2003 Sep 17-21; Cancún, México. 2003. p. 3056-9.
- [6] Abood S. Quality improvement initiative in nursing homes: the ANA acts in an advisory role. The American Journal of Nursing [internet]. 2002 Jun cited 2002 Aug12; 102(6):1-2. Available from: <http://www.nursingworld.org/AJN/2002/june/Wawat ch.htmArticle>.