

smart multi HIFU

Ultrassom macro e microfocado
de alta intensidade

Procedimentos **sem incisões**
e **sem downtime:**



Rejuvenescimento
facial



Remodelagem
corporal



Rejuvenescimento
vaginal



Cartucho
pontual



Cartucho
vaginal



Cartucho
multilinear



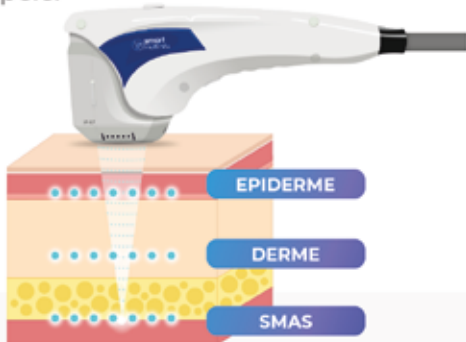
Cartucho
Corporal



ULTRASSOM MACRO E MICROFOCADO DE ALTA INTENSIDADE

COMO FUNCIONA A TECNOLOGIA SMART MULTI HIFU?

O **Smart Multi Hifu** emite uma onda ultrassônica com foco e profundidade controlada na área a ser tratada. O feixe ultrassônico é capaz de promover efeito de termocoagulação na região, induzindo um processo de renovação desde o músculo até a camada superficial da pele, onde haverá produção de novo colágeno e reestruturação das antigas fibras de sustentação, conferindo efeito lifting à pele.



APLICADORES INTERCambiáveis

Cartucho **Multilinear**

- Até 300 pontos por aplicação
- Maior vida útil do mercado
- Otimização do tratamento



• Tratamentos faciais

1,5mm 3,0mm 4,5mm

• Tratamento Corporais

6,0mm 8,0mm 10,0mm

13,0mm 16,0mm

Cartucho **Pontual**

- Vida útil: 62.000 pontos por cartucho
- Maior vida útil do mercado
- Otimização do tratamento



• Tratamentos faciais

1,5mm 3,0mm

• Tratamento Corporais

4,5mm 8,0mm 13,0mm

Cartucho **Vaginal**

- 17 pontos lineares por disparo
- Acompanha perineômetro



• Harmonização íntima

3,0mm 4,5mm



Cartucho **Corporal**

- Dois modos de trabalho: modo rápido ou modo lento podem ser comutados.
- Maior número de pontos de termocoagulação, podendo chegar até 576 pontos em um único ciclo/disparo.
- Ajuste 360° modo de tratamento, permite o encaixe perfeito em todo abdômen.
- Maior poder de energia, podendo ajustar de 1 a 20 J conforme o sensorial do paciente.
- Podemos fazer até 526 ciclos de 4x4 cm por cartucho.



• Tratamentos corporais

6,0mm 8,0mm 10,0mm 13,0mm

INDICADO PARA MÚLTIPLOS PROCEDIMENTOS

Facial



- Lifting
- Rugas Faciais
- Linhas de expressão
- Flacidez Tissular

Corporal



- Flacidez Tissular
- Remodelamento corporal

Harmonização Íntima



- Atrofia urogenital
- Hiperfrouxidão Vaginal

ESTUDO DE CASO SMART MULTI HIFU

Ultrassom macro e microfocado de alta intensidade

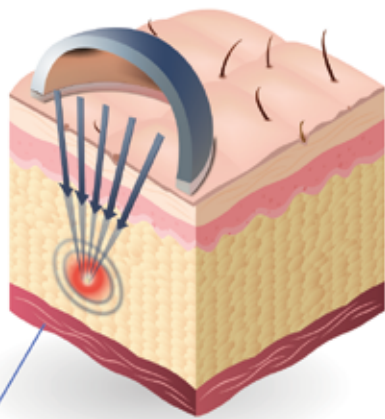
ARTIGO 2

ANÁLISE HISTOLÓGICA DO TECIDO ADIPOSEO TRATADO COM ULTRASSOM MACROFocado APLICADOR CORPORAL

PIROLA, F. M.¹; ROHWEDDER, D. S. M. S.²; AMORETY, R.³; ANDRADE, L. H.⁴

INTRODUÇÃO

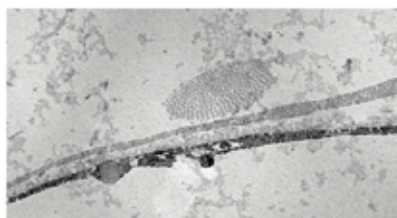
Dentre as inovações estéticas para tratamentos de diversas afecções como redução de gordura e melhora da flacidez tissular, podemos citar o ultrassom macro e microfocado (BAZZO, 2016). A tecnologia de Ultrassom Microfocado de Alta Intensidade, conhecida como HIFU, é o avanço de ultrassons convencionais. Tem sido utilizado como tratamento destas queixas, devido a sua capacidade de se propagar no tecido e causar pequenas micro lesões térmicas na derme profunda e tecido subcutâneo (BELLOTE; MIOT; 2021).



Ponto de Coágulo Térmico

A tecnologia é capaz de aquecer tecidos com energia acústica de forma controlada e focada, podendo atingir uma temperatura interna local ultrapassando os 60°C. (ONI; HOXWORTH; TEOTIA; BROWN.; KENKEL, 2014).

Ao elevar a temperatura na camada subcutânea no ponto focal, o HIFU induz a apoptose do tecido adiposo. Além disso, efeitos não térmicos como a cavitação podem ser observados, levando à lise das células adiposas, sem danos aos tecidos circundantes. (COLEMAN, COLEMAN, WEISS, KENKEL et al, 2017).



Análise Microscópica UNICAMP

Acervo Smart GR
Vacúolo da cavitação.

Uma das consequências da lise dos adipócitos é o recrutamento dos macrófagos até o ponto de termocoagulação, de forma que os detritos celulares e lipídios extracelulares são englobados e transportados para longe da lesão (fagocitose). (SHEK; YEUNG; CHAN; CHAN, 2014).



OBJETIVO

O objetivo da pesquisa foi comprovar por meio de análise histológica a ação do aplicador corporal Macrofocado de Alta Intensidade do SMART MULTI HIFU® para redução da gordura localizada e indução de colágeno (lifting) na região abdominal.

METODOLOGIA

Para o presente estudo de caso, aplicou-se o aplicador corporal **SMART MULTI HIFU®** em uma paciente do gênero feminino, com 40 anos e queixa de gordura e flacidez tecidual abdominal. Foi realizada uma única sessão com o aplicador corporal de 1,3mm de profundidade, seguido pelo aplicador de 0,8mm. Para cobrir toda área tratada (25x10cm), foram aplicados 10 ciclos 5x5cm em cada profundidade. O número de pontos por ciclos foi de 576, totalizando 5.760 pontos. **A energia estabelecida foi 1 Joule (1J).**

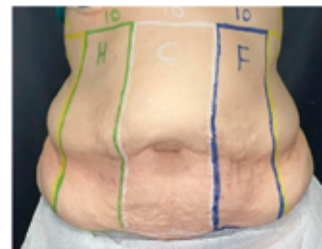


Imagem 1:

Marcação realizada para prática dos procedimentos

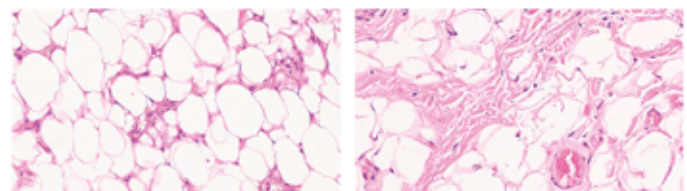
Após 21 dias dos procedimentos realizados, a paciente foi submetida a uma cirurgia de dermolipectomia, onde ocorreu a retirada do tecido para análise histológica.

Os métodos de análise realizados pelo laboratório foram: hematoxilina-eosina (HE), contagem de células inflamatórias e de tecido degenerado adiposo, por meio dos marcadores Ki67, CD68, Caspase e HSP27.

RESULTADOS

O efeito de remodelação corporal foi comprovado por: 1) diminuição das células de gordura localizada (aumento de CD68, CASPASE-3) e; 2) lifting tissular pela presença de tecido fibroso (análise histológica) e neocolagênese (presença da HPS27).

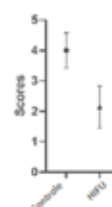
Pela análise do método HE, notou-se significativo efeito redutor das células de tecido adiposo, aumento da inflamação e produção de colágeno.



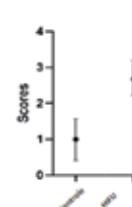
CONTROLE

TRATADO

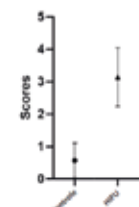
Tecido adiposo



Inflamação



Produção de colágeno



ESTUDO DE CASO SMART MULTI HIFU

Ultrassom macro e microfocado de alta intensidade

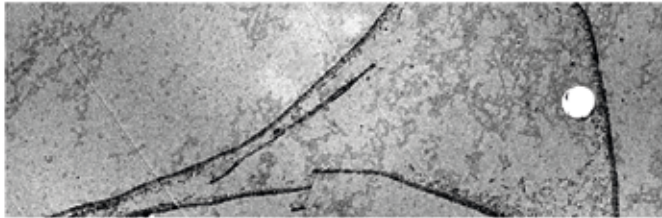
ARTIGO 2

ANÁLISE HISTOLÓGICA DO TECIDO ADIPOSITO TRATADO COM ULTRASSOM MACROFOCADO APLICADOR CORPORAL

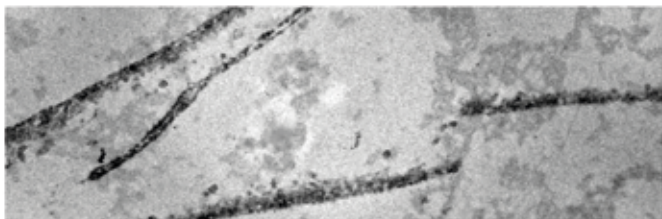
PIROLA, F. M.¹; ROHWEDDER, D. S. M. S.²; AMORETY, R.³; ANDRADE, L. H.⁴

Kruskal-Wallis test: $p = 0,0030$, $p = 0,0014$ e $p = 0,0236$ para tecido adiposo, inflamação e produção de colágeno, respectivamente.

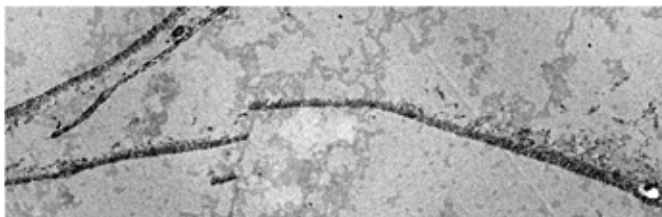
Os efeitos de cavitação e ruptura da membrana dos adipócitos ainda podem ser comprovados pela microscopia eletrônica a seguir:



1. Análise Microscópica - UNICAMP - acervo Smart GR - Ruptura da Membrana do Adipócito



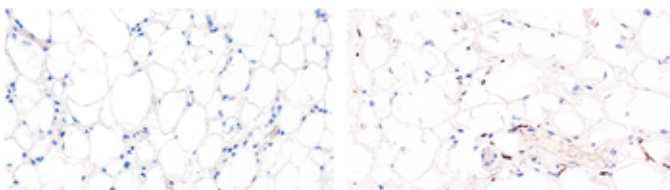
2. Análise Microscópica - UNICAMP - acervo Smart GR - Ruptura da Membrana do Adipócito



3. Análise Microscópica - UNICAMP - acervo Smart GR - Ruptura da Membrana do Adipócito.

CD68 - Tecido adiposo

O marcador CD68 é membro da família de receptores de eliminação e pode desempenhar um papel nas atividades fagocíticas dos macrófagos teciduais; além de indicar inflamação e presença de tecido fibroso.



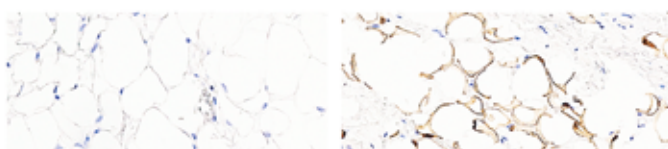
CONTROLE

TRATADO

Kruskal-Wallis test: $p = <0,0001$, resultado significativo.

Caspase 3 - Tecido adiposo

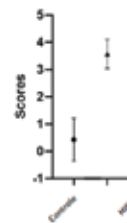
Marcador de apoptose no tecido.



CONTROLE

TRATADO

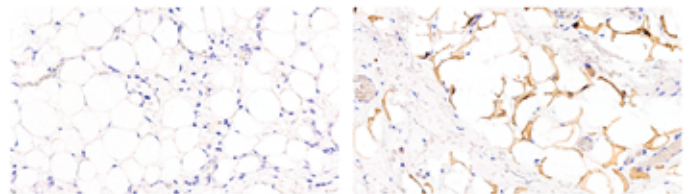
Caspase 3 - tecido adiposo



Kruskal-Wallis test: $p = 0,0029$, resultado significativo.

HSP27 - Tecido adiposo

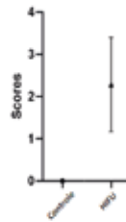
Marcador do estímulo de proteína para neocolagênese.



CONTROLE

TRATADO

HSP27 - tecido adiposo



Kruskal-Wallis test: $p = 0,0005$, resultado significativo.

CONCLUSÃO

A aplicação do SMART Multi HIFU® com o aplicador corporal foi eficaz para a redução da gordura localizada e do lifting na região abdominal, como pode ser visto pelas imagens e gráficos.

REFERÊNCIAS

BELLOTE, T. P. C.; MIOT, H.A.; Microfocused Ultrasound with Visualization for Face Slimming: Preliminary Results in Four Women, 2021.

COLEMAN, W.P.; WEISS, R.A; KENKEL, J.M. et al. Um estudo multicêntrico controlado para avaliar múltiplos tratamentos com ultrassom focalizado não térmico para redução de gordura não invasiva. *Dermatol Surg* 2017;43:50-7.

ONI, G.; HOXWORTH, R.; TEOTIA S.; BROWN S.; KENKEL, M. J. Evaluation of a Microfocused Ultrasound System for Improving Skin Laxity and Tightening in the Lower Face. *Aesthetic Surgery Journal*, [s.l.], v. 34, n. 7, p.1099-1110, 1 set. 2014. Oxford University Press (OUP). <http://dx.doi.org/10.1177/1090820x14541956>.

Disponível em:

<https://academic.oup.com/asj/article/34/7/1099/2801381>.

SHEK, S.Y.; YEUNG, C.K.; CHAN, J.C.; CHAN, H. H. Eficácia da ultrassonografia focada de alta intensidade para modelagem corporal não invasiva em pacientes chineses. *Lasers Surg Med*, 2014; 46(4):263-269.

ESTUDO DE CASO SMART MULTI HIFU

Ultrassom macro e microfocado de alta intensidade

PRIMEIRO ESTUDO CIENTÍFICO DO MUNDO QUE AVALIA OS RESULTADOS COM APLICADOR PONTUAL DE VARREDURA

ARTIGO 1 - PUBLICADO NO 25th WORLD CONGRESS OF DERMATOLOGY SINGAPORE 2023

PIROLA, F. M.¹; MEYER, P. F.²; BRABO, J.³; AMORETY, R.⁴

INTRODUÇÃO

O **SMART MULTI HIFU** é um equipamento de ultrassom macro e microfocado de alta intensidade, conhecido como HIFU, cuja sigla em inglês é High Intensity Focused Ultrasound. Sua tecnologia promove melhora no aspecto das rugas e da flacidez, com consequente efeito lifting na região, bem como remodelagem tecidual.

A energia do **HIFU** é focada em um ponto de profundidade programada, concentrando-se em uma área de cerca de 1mm² a 1,5 mm², por meio de aplicadores específicos. A absorção de energia provoca vibração intermolecular e produz calor suficiente para a desnaturação do colágeno, provocando lesões térmicas conhecidas como zona de lesão térmica (TIZ) ou ponto de coagulação térmica (TCP). (Brobst et al, 2012).

Este calor causa coagulação térmica nas camadas profundas da derme, SMAS (Sistema Músculo Aponeurótico Superficial), fásia e tecido fibroso subcutâneo, promovendo os efeitos supracitados.



O **SMART MULTI HIFU** ultrassom macro e microfocado de alta intensidade é a evolução tecnológica 3 em 1 não cirúrgica.

Indicada para rejuvenescimento facial, vaginal e remodelagem corporal, com várias opções de aplicadores como multilinear, pontual varredura e intravaginal.



OBJETIVO

Comprovar a ação e efetividade do uso do **SMART MULTI HIFU**, com o aplicador pontual de varredura, para indução de colágeno, redução de adiposidade e lifting, objetivando a comprovação em rejuvenescimento da área dos olhos, com foco no tecido de frouxidão infraorbitária.

A frouxidão infraorbitária é um problema comum, que pode agravar-se com a idade, com relação direta da qualidade do colágeno na pele. A tecnologia de **HIFU** emergiu como um procedimento eficaz e não cirúrgico para tratamento de tal queixa.



Os dados bibliográficos para este estudo de caso foram adquiridos via pesquisa sobre a eficácia do ultrassom Microfocado no tratamento de flacidez tissular de pálpebra nas bases de dados SCIELO e PUBMED.

METODOLOGIA

Para o presente estudo de caso, aplicou-se o **SMART MULTI HIFU** ultrassom macro e microfocado de alta intensidade em uma paciente do gênero feminino, com 46 anos e queixa de ptose palpebral severa (pálpebra caída). Foi realizada uma única sessão, utilizando o cartucho pontual com profundidade de 1,5 mm, com energia de 3J, frequência 3Hz na pálpebra superior direita. A quantidade de pontos foi de 300, com velocidade de 1s x 4 cm e velocidade da mão de 1s x 4 cm. Desta forma, a pálpebra superior esquerda manteve-se como controle.

Após 29 dias, a paciente foi submetida à cirurgia de blefaroplastia, no Hospital Alemão Oswaldo Cruz, onde foi realizada a retirada e coleta material para análise histológica e comprovação de material.

Os métodos de análise, realizados pela Unicamp, foram: HE, contagem de células inflamatórias e descrição de tecido degenerado adiposo.

ESTUDO DE CASO SMART MULTI HIFU

Ultrassom macro e microfocado de alta intensidade

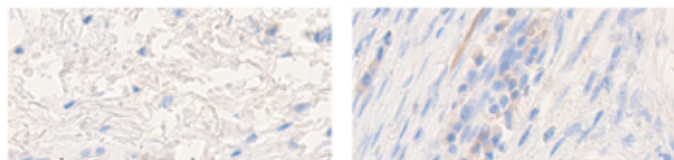
PRIMEIRO ESTUDO CIENTÍFICO DO MUNDO QUE AVALIA OS RESULTADOS COM APLICADOR PONTUAL DE VARREDURA

ARTIGO 1 - PUBLICADO NO 25th WORLD CONGRESS OF DERMATOLOGY SINGAPORE 2023

PIROLA, F. M.¹; MEYER, P. F.²; BRABO, J.³; AMORETY, R.⁴

RESULTADOS

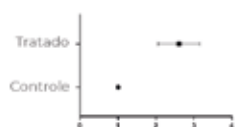
O efeito lifting do **SMART MULTI HIFU** relatado pela paciente pôde ser comprovado pela proliferação de tecido fibroso, evidenciado pela análise histológica.



controle

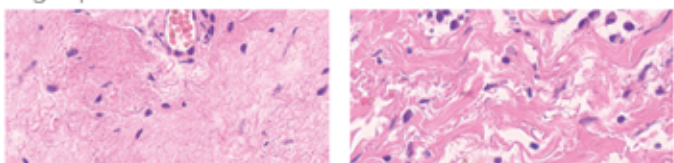
tratado

Ki67 - Tecido Fibroso



Mann Whitney Test: P = 0.0079 para presença de tecido fibroso, significativo.

Pela análise do método HE, notou-se significativa neocolagênese e aumento considerável na densidade da estrutura das fibras de colágeno, com redução de rugas profundas, com preenchimento na profundidade das rugas periorbitculares

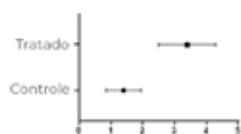
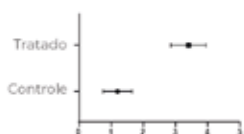


controle

tratado

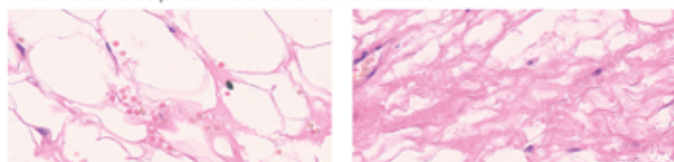
Inflamação

Neocolagênese



Mann Whitney Test: p = 0.0079 e p = 0.0238 para inflamação e neocolagenogênese, respectivamente.

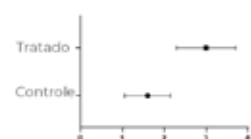
O **SMART MULTI HIFU** gerou efeito redutor do tecido adiposo comprovado pela ação no número e tamanho dos adipócitos. Isto foi possível pelo fenômeno de cavitação na interface citoplasmática dos mesmos.



controle

tratado

Degeneração do tecido adiposo



Mann Whitney Test: p = 0.0317, resultado significativo.

CONCLUSÃO

O **SMART MULTI HIFU** aplicado na pele da região de pálpebras produziu processo inflamatório, neocolagênese e degeneração do tecido adiposo. A ação térmica no **SMAS** produz pontos de fibrose, apoptose do tecido adiposo e necrose.

Concluiu-se que o **SMART MULTI HIFU** pode ser usado como um procedimento não invasivo para tratamentos de frouxidão infraorbitária, sem efeitos colaterais graves, permanentes ou tardios.

Vale salientar que estas ações também serão interessantes

REFERÊNCIAS

BAZZO, Ketlin Daiane Lattermann. Utilização do ultrassom microfocado no tratamento dos sinais de idade. Biblioteca Digital de TCCs-Centro Universitário Uniamérica, p. 1-23, 2016.

BLUME, K.; MATSUO, E.; LOPES, M. Dosimetria proposta para o tratamento por ultrassom. Fisioterapia em Movimento, Curitiba, v.18, n.3, p. 55-57jul./set., 2005. Disponível em: <https://periodicos.pucpr.br/index.php/fisio/article/viewFile/18606/18042>. Acesso em 29 de Julho de 2020.

BOZEC, L.; ODLYHA, M. Thermal Denaturation Studies of Collagen by Microthermal Analysis and Atomic Force Microscopy. Biophysical Journal, [S.L.], v. 101, n. 1, p. 228-236, jul. 2011. DOI: 10.1016/j.bpj.2011.04.033. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.bpj.2011.04.033>. Acesso em: 01 maio 2021.

CALÇADA, A.; SILVA, A. O uso do ultrassom microfocalizado no tratamento a hipotonia cutânea facial.

GADSDEN, Ernesto et al. Evaluation of a novel high-intensity focused ultrasound device for ablating subcutaneous adipose tissue for noninvasive body contouring: safety studies in human volunteers. Aesthetic surgery journal, v. 31, n. 4, p. 401-410, 2011.

GONÇALVES, V.; HELMANN, L.; NIENKOETTER, L. Efeitos da radiofrequência no tratamento de flacidez facial em mulheres. Clínica Escola de Fisioterapia UNISUL. Santa Catarina: 2012. Disponível em <<http://www.cecbra.com/wp-content/uploads/2016/02/CEC BRA-Artigo-EfeitodaRadiofrequ%C3%Aancia-em-CECBRA-Flacidez-Facial-em-Mulheres-4.pdf>>. Acesso em 02 de Agosto de 2020.

TANZI, J.; MACGREGOR, L.; ELIZABETH, L. Microfocused Ultrasound for Skin Tightening. Semi Cutan Med Surg, mar. 2013. PMID: 24049925. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24049925/>. Acesso em: 05 maio 2021.