

traduzido do TEXTO ORIGINAL

TriPollar – Aparelho de radiofrequência para Redução do Volume Abdominal e Tratamento da Celulite: Estudo Piloto

W Manuskiatti,* C Wachirakaphan,† N Lektrakul,‡ S Varothai†

*Departamento de Dermatologia e †Departamento de Radiologia do Hospital Siriraj da Faculdade de Medicina, Universidade de Mahidol, Bangueteque, Tailândia

*Contacto: W. Manuskiatti. E-mail: siwmn@mahidol.ac.th

Síntese

Contexto Os inúmeros tratamentos existentes no mercado para reduzir o volume abdominal e eliminar a celulite não oferecem, na sua maioria, os resultados clinicamente esperados e/ou apresentam resultados diferidos no tempo.

Objectivo Determinar a segurança e eficácia do aparelho de radiofrequência TriPollar no tratamento da celulite e redução do volume abdominal.

Metodologia Trinta e nove mulheres com celulite foram sujeitas a oito tratamentos semanais com TriPollar. O tratamento incidiu sobre o abdómen, coxas, nádegas e braços. A avaliação dos indivíduos recorreu a fotografias normalizadas e medições de peso, volume abdominal, espessura subcutânea e elasticidade da pele nas regiões a necessitar de tratamento, e decorreu em dois tempos – logo após o início do tratamento e 4 semanas após a sua conclusão. A avaliação médica dos progressos foi registada e aferida com base numa escala de extremos e quartis.

Resultados Em trinta e sete indivíduos (95%) que concluíram o tratamento tal como foi protocolado, verificou-se uma redução do volume abdominal de 3,5 cm ($P = 0.002$) e da região das coxas de 1,7 cm ($P = 0.002$). 4 semanas após o último tratamento, a média de redução do abdómen e das coxas foi validada. No período decorrido entre o primeiro e o último tratamento, não foram observadas reduções significativas nas nádegas e braços ($P = 0.138$ e 0.152 , respectivamente). As pontuações do quartil demonstraram aproximadamente 50% de redução da celulite.

Conclusões O aparelho Tripollar de radiofrequência é eficaz na redução de volume do abdómen e coxas, bem como na aparência da celulite.

Recebido: 13 de Outubro de 2009; Aceite: 12 de Fevereiro de 2009

Palavras-chave

celulite, redução do volume abdominal, gordura localizada, aparelho de radiofrequência

Conflito de Interesses

Os autores deste artigo não retiram dele qualquer vantagem financeira.

Introdução

Nas pessoas com excesso de peso, a redistribuição de gordura obedece a determinados padrões. O problema estético com que se debate a maior parte dos obesos que perdem peso graças a programas alimentares combinados com a prática de exercício físico, consiste na impossibilidade de eliminar a gordura localizada em determinadas áreas, tais como abdómen, nádegas e coxas. A eliminação da gordura acumulada nestas regiões não se resolve apenas com dietas controladas, mas exige um tratamento complementar de redefinição das formas corporais.^{1,2}

Além disso, este problema afecta geralmente as zonas mais propensas ao aparecimento de celulite, situação comum e angustiante vivida por mais de 80% das mulheres após a puberdade.³

A celulite caracteriza-se pelo aparecimento de ondulações irregulares da pele, geralmente localizadas nas coxas, nádegas e abdómen.⁴

A Etiologia considera que a celulite resulta de múltiplos factores, incluindo anomalias estruturais, genéticas e endócrinas. É evidente que o enfraquecimento dos tecidos, o aumento do tecido adiposo e as alterações na microcirculação, desempenham um papel fundamental nesta patologia.^{3,5} Uma grande variedade de tratamentos tópicos, massagens e cirurgias como a lipoaspiração têm sido defendidos

Este estudo foi apresentado no Encontro Anual da Sociedade Americana de Dermatologia e Cirurgia, 7 de Novembro de 2008; Orlando, Florida, EUA.

ao tratamento e, finalmente, recurso a outro método de tratamento no ano anterior ao início deste estudo.

para combater a celulite, mediante a estimulação da microcirculação nas áreas afectadas. Contudo, a maior parte destes tratamentos não apresenta resultados clinicamente objectivos e consistentes e/ou apresenta resultados diferidos no tempo.

Recentemente, têm sido difundidas tecnologias baseadas na radiofrequência (RF) e na combinação de duas fontes de energia (luz e radiofrequência) com vista a fortalecer os tecidos adiposos da derme mais profunda.^{6,7} As aplicações que utilizam uma fonte de energia de RF controlada, transformaram-se numa das mais entusiásticas modalidades de tratamento da celulite, fortalecimento da pele e modelação do corpo.⁸⁻¹² Os modernos sistemas RF combinam duas fontes de RF: monopolar e bipolar. E estudos anteriores relacionados com o tratamento da celulite e o fortalecimento dos tecidos reconhecem os benefícios de ambos os sistemas RF. Porém, se por um lado o sistema RF monopolar fornece energia calorífica à derme profunda mas é um processo doloroso e de resultado diferido, por outro lado a profundidade do aquecimento fornecida pelo sistema RF bipolar é limitada e a dor também lhe está associado.

A tecnologia inovadora do sistema RF TriPollar combina, num só dispositivo, os sistemas RF monopolar e bipolar, produzindo uma energia calorífica homogénea e profunda. Os fluxos de corrente de RF que circulam entre três pólos (eléctrodos) aquecem em simultâneo as camadas superficiais e profundas da pele. A intensidade da corrente que circula entre os três pólos transmite uma densidade de alta potência sobre a área a tratar (Fig. 1), logo, de baixo consumo, proporcionando resultados clínicos de longo prazo após várias sessões de tratamento, sem causar desconforto.

O presente estudo foi concebido para avaliar a segurança e eficácia da tecnologia RF que o TriPollar integra, relativamente aos resultados de longo prazo obtidos na redução do volume abdominal, no tratamento da celulite e no fortalecimento da pele.

Equipamento e metodologia

O protocolo deste estudo foi aprovado pelo Comité de Ética para a Investigação em Seres Humanos da Faculdade de Medicina do Hospital Siriraj, da Universidade de Mahidol. Todos os sujeitos envolvidos neste estudo deram o seu consentimento por escrito.

Entre Agosto de 2007 e Janeiro de 2008, foram seleccionados trinta e nove indivíduos do sexo feminino, com idades compreendidas entre os 23 e os 60 anos (correspondendo a uma média de 41 anos), apresentando um grau de celulite ≥ 2 (escala de Nurnberger-Müller).¹³ Os indivíduos foram orientados no sentido de manter os seus hábitos alimentares, planos de exercício físico e estilo de vida, desde que as oscilações de peso não ultrapassassem 2 kg em relação ao mês anterior. Foram aplicados os seguintes critérios de exclusão: cicatrização, inflamação ou infecção da região a ser tratada, gravidez ou amamentação, historial clínico de doenças malignas, implantes ou *pacemaker*, uso de anti-inflamatórios não esteróides ou toma de aspirinas nas 2 semanas anteriores e nas 2 semanas posteriores

Todos os indivíduos receberam tratamento com o aparelho TriPollar de RF (Regen™, Pollogen Ltd, Tel Aviv, Israel) uma vez por semana, num total de oito sessões. Após ter sido aplicada uma película de óleo de glicerina sobre a área de tratamento, o aplicador foi levemente pressionado sobre a pele, tendo sido executado um movimento extenso e contínuo,

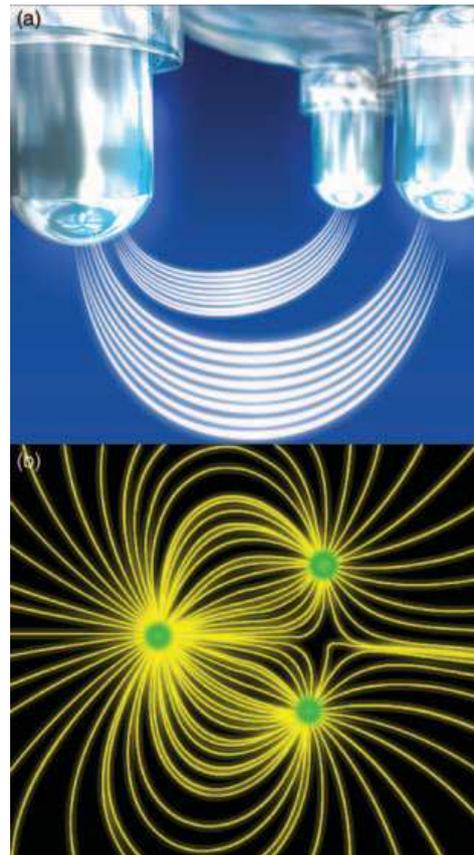


Figura 1 O sistema RF TriPollar utiliza uma tecnologia baseada em três eléctrodos para proporcionar uma aplicação RF no tecido cutâneo (a); configuração dos eléctrodos TriPollar: um dos eléctrodos funciona como pólo positivo e os restantes como pólos negativos. O fluxo de corrente que circula no pólo positivo é duas vezes superior à corrente que circula em cada um dos pólos negativos (b).

aquecendo simultaneamente a camada adiposa cutânea e subcutânea. Graças à configuração dos eléctrodos do TriPollar, foi administrado um total de 20 e de 28.5 W de energia RF na gama de frequência de 1 MHz, para tratar a região dos braços, bem como do abdómen, coxas e nádegas, respectivamente. Os níveis de energia foram ajustados em função da sensibilidade dos sujeitos e da reacção da pele. Durante a sessão, o nível de calor foi sendo regularmente monitorizado, verbal e fisicamente. Uma sensação semelhante a uma massagem morna e indolor,

foi referida como o sentimento experimentado durante a sessão. Sempre que era reportada uma sensação desagradável, a velocidade do aplicador ia sendo aumentada ou o nível de energia reduzido. As zonas-alvo foram tratadas até a temperatura da pele atingir os 40–42 °C, o que muitas vezes resultou no aparecimento de um eritema. Esta temperatura foi mantida durante cerca de 2 minutos, sendo regularmente medida com um termómetro infravermelho (Mini-Temp MT4; Raytek Corp, Santa Cruz, CA). Para o abdómen, braços, nádegas e coxas, a sessão demorou aproximadamente 30, 40, 45 e 60 minutos, respectivamente.

Medições do diâmetro

Antes de cada sessão e 4 semanas após terminar o tratamento, foi medido o peso corporal e o diâmetro de cada uma das zonas de tratamento. O diâmetro foi medido com uma fita métrica, tomando como referência um ponto específico – para o abdómen o ponto de referência foi o umbigo; para as coxas a distância foi medida 10 cm abaixo do trocanter maior; para as nádegas, 10 cm abaixo da espinha ilíaca antero-superior e para a região dos braços. 15 cm junto ao olécrano.

Medição por ultra-som

No abdómen e nas coxas, foi realizada uma ultra sonografia computadorizada (sistema ultra-som iU22, Philips Medical Systems, Bothell, WA) numa frequência de sonda multilinear (5–17 MHz), para medir a distância entre a epiderme e a fáscia superficial (fáscia de Camper), separando a camada subcutânea superficial e profunda^{4,14} e tomando como referência um ponto específico das coxas e do abdómen. As medições foram analisadas no início e na 8ª semana de tratamento. A leitura cega por radiologia (N.L.) de cada medição foi analisada em dois planos (N.L.): um, paralelo ao grande eixo do abdómen ou das coxas, e outro perpendicular ao primeiro.

Medição da elasticidade da pele

A elasticidade da pele dos braços foi medida no início e 4 semanas após o tratamento, com recurso a um Cutometer® MPA 580 (Courage & Khazaka GmbH, Colónia, Alemanha). Este instrumento mede as características da pele com base nos princípios de retracção e alongamento, utilizando a unidade óptica de medida anteriormente descrita.^{15,16} Os parâmetros R2 e R7 são normalmente considerados os principais parâmetros para determinar a elasticidade da pele. Estes parâmetros demonstraram existir uma forte correlação entre a idade e a diminuição de elasticidade da pele.¹⁷ Um valor mais elevado indica um aumento da elasticidade da pele.

Avaliação da celulite

O grau de celulite foi determinado com base nos quatro níveis da escala de Nurnberger-Muller.¹³ Foram obtidas fotografias digitais normalizadas do paciente no início, imediatamente após

e 4 semanas depois do tratamento. A análise cega das fotografias foi realizada por dois dermatologistas independentes (C.W. e S.V.) e os dados classificados numa escala de quartil. Após uma série de tratamentos, foram observadas as seguintes melhorias clínicas - 0 ≤ 25%, 1 = 25–50%, 2 = 51–75%, 3 ≥ 75%. Os efeitos secundários foram avaliados e registados durante cada sessão de tratamento.

Análise estatística

Os dados demográficos e as medições do diâmetro foram descritos e analisados estatisticamente. Foi registada a média, a mediana, o mínimo e o máximo, as percentagens de redução do diâmetro e um intervalo de confiança de 95%. A média das diferenças entre o diâmetro e o peso corporal do pré e pós-tratamento foi comparada utilizando o teste t para amostras dependentes. Foi utilizado um programa estatístico (SPSS versão 16.01; SPSS Inc, Chicago, IL) para analisar todos os dados estatísticos.

Resultados

Dos 39 sujeitos envolvidos, 37 sujeitos (95 %) concluíram o protocolo de tratamento. Dois sujeitos foram retirados do estudo por não poderem comparecer às consultas agendadas. O total de áreas tratadas foi de 81, de acordo com a seguinte localização: coxas – 21; abdómen – 21; braços – 19; nádegas – 20.

Imediatamente após o tratamento, a pele tratada tornou-se quente ao toque e foram observados eritemas. Todos os sujeitos referiram o desaparecimento dos eritemas no espaço de 2–3 horas após ter terminado a sessão. Comparando o antes e depois da sessão, não foram observadas reduções significativas do diâmetro. O tratamento foi bem tolerado, com um mínimo ou nenhum desconforto. A sensação mais frequentemente descrita foi a de um ligeiro aquecimento, com ocasionais beliscões.

O peso médio que os 37 sujeitos apresentavam no início, imediatamente após o tratamento e 4 semanas depois de o terem concluído foi de 65.73 ± 9.65, 65.04 ± 9.74, e 65.08 ± 9.55 kg, respectivamente. Comparando o peso da primeira e da última consulta, verificou-se uma redução do peso médio de 0.69 ± 1.31 kg ($P = 0.003$).

As diferenças médias e percentuais das alterações verificadas nas medidas do diâmetro são apresentadas na Tabela 1. Comparando os valores iniciais e os valores registados 4 semanas após o fim do tratamento, foi observada uma redução significativa do diâmetro do abdómen e das coxas: 3.50 ± 4.61 ($P = 0.002$) com uma redução máxima de 14.4 cm, e 1.71 ± 2.20 cm ($P = 0.002$) com uma redução máxima de 9.1 cm, respectivamente (Tabela 1 e Figs. 2 e 3). Comparando os valores iniciais e os valores registados 4 semanas após o fim do tratamento, a redução do diâmetro do braço (redução máxima de 1 cm) e da nádega (redução máxima de 5.2 cm) não foi estatisticamente significativa (Figs. 4 e 5). Para o mesmo período, a eficácia do tratamento foi menor (inferior a 1%) mas manteve-se uma melhoria significativa (Tabela 2).

Tabela 1 Início e 4 semanas após a 8ª (última) medição

Área/diâmetro	Média ± DP (cm)		P-valor	Redução máxima	
	Pré-tratamento	4 sem. após 8º trat.			Redução média
Diâmetro da coxa (n = 21)					
10 cm inferior ao nível GT	54.62 ± 3.92	52.91 ± 4.19	1.71 ± 2.20	0.002*	9.10
Diâmetro do abdômen (n = 21)					
Ao nível do umbigo	93.25 ± 6.91	89.75 ± 6.93	3.50 ± 4.61	0.002*	14.40
Diâmetro da nádega (n = 20)					
10 cm inferior ao nível EIAS	103.87 ± 6.57	103.79 ± 6.37	0.08 ± 3.82	0.931	5.20
Diâmetro do braço (n = 19)					
A 15 cm do olécrano	32.16 ± 3.05	32.33 ± 3.05	0.17 ± 0.98	0.461	1.00

n, número; GT, grande trocânter; EIAS, espinha ilíaca antero-superior; *P-valor < 0.05.

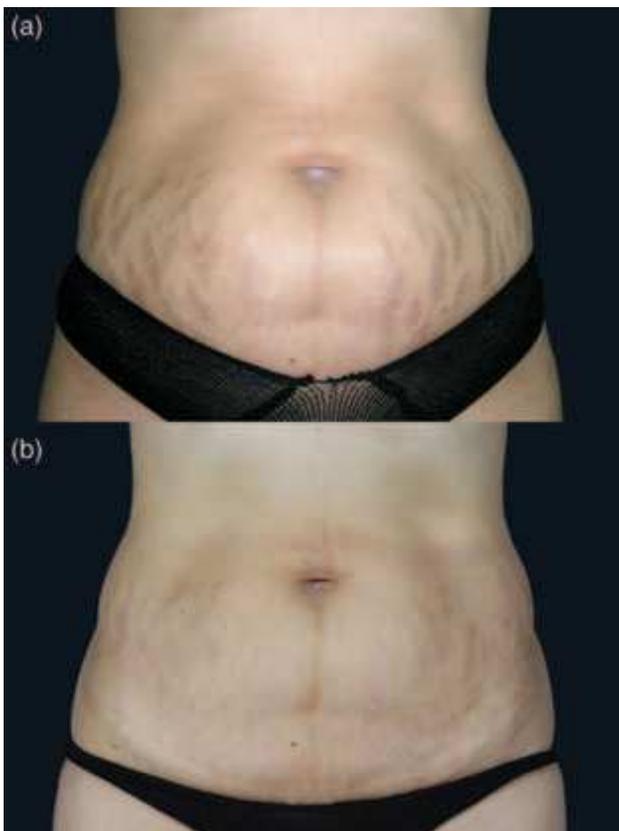


Figura 2 Região abdominal antes do tratamento (a). Registro clínico 4 semanas após oito tratamentos (b). Observe o aparecimento de estrias, antes e depois das sessões de tratamento.

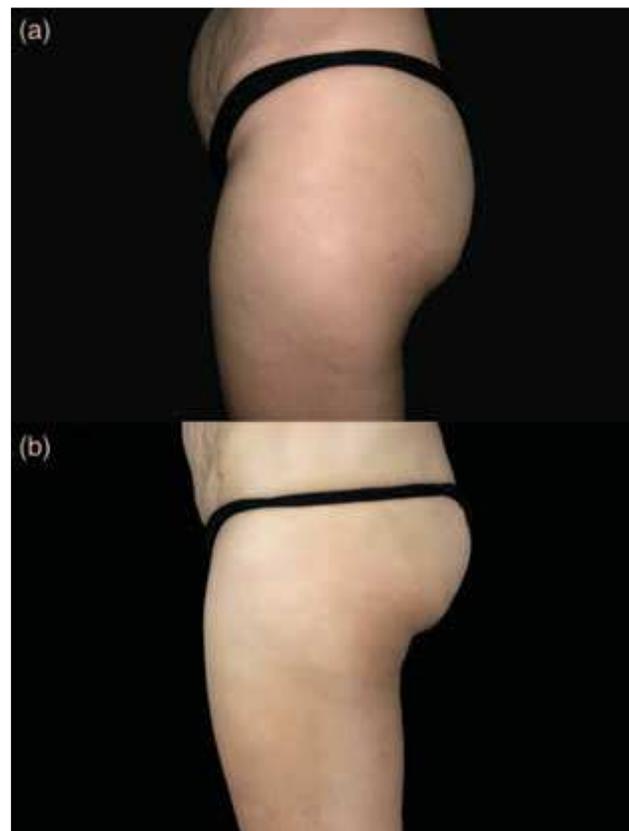


Figura 3 Região da coxa antes do tratamento (a). Registro clínico 4 semanas após oito tratamentos (b).

As medições da ultra-sonografia relativamente à distância entre a epiderme e a fáscia superficial, demonstraram uma redução de 0.61 ± 2.1 mm ($P = 0.012$), o que representa uma redução média de 10.5% da espessura do tecido adiposo, com uma redução máxima de

39% na região da coxa, e de 0.34 ± 2.2 mm ($P = 0.418$), o que representa uma redução média de 4% da espessura do tecido adiposo, com uma redução máxima de 31% na região abdominal. Esta redução foi considerada estatisticamente significativa apenas para a região da coxa, quando comparados os valores de referência (Tabela 3 e Fig. 6).



Figura 4 Região do braço antes do tratamento (a). Registo clínico 4 semanas após oito tratamentos (b).



Figura 5 Região da nádega antes do tratamento (a). Registo clínico 4 semanas após oito tratamentos (b).

Colour

Tabela 2 Comparação das medições efectuadas entre a 8ª (última) medição e 4 semanas depois do 8º tratamento

Região/diâmetro	Média ± DP (cm)			P-valor
	Imed. após 8º trat.	4 semanas após 8º trat.	Alterações (%)	
Diâmetro da coxa (n = 21)				
10 cm inferior ao nível GT	52.34 ± 4.12	52.91 ± 4.19	+0.57 ± 0.78 (1.1 ± 1.47)	0.05
Diâmetro do abdómen (n = 21)				
Ao nível do umbigo	89.04 ± 6.91	89.75 ± 6.93	+0.71 ± 3.52 (0.8 ± 4.1)	0.364
Diâmetro da nádega (n = 20)				
10 cm inferior ao nível EIAS	102.89 ± 7.03	103.79 ± 6.37	+0.91 ± 4.02 (0.89 ± 4.12)	0.327
Diâmetro do braço (n = 19)				
A 15 cm do olécrano	31.63 ± 2.79	32.35 ± 3.12	+0.72 ± 1.15 (2.28 ± 1.24)	0.05

Tabela 3 Medição da ultra-sonografia da distância entre o estrato córneo da epiderme e a fáscia superficial

Região/medição	Média ± DP (mm)			P-valor	Redução máxima (%)
	Pré-tratamento	Imed. após 8º Trat.	Redução média		
Coxa	5.78 ± 1.52	5.18 ± 1.12	0.61	0.012*	39%
Abdómen	8.79 ± 2.19	8.45 ± 2.19	0.34	0.418	31%



Figura 6 Ultra-sonografia de uma região da coxa. Antes do tratamento, a espessura da camada adiposa superficial é de 0,348 cm (a). Após oito tratamentos, a espessura é de 0,280 cm (b). SF, camada adiposa superficial; DF, camada adiposa profunda; M, músculo; ▼, fásia superficial; ↓ fásia profunda.

Tabela 4 Avaliação cega clínica do nível de melhoria da celulite

Classifica	% melhoria	Número de tratamentos
0	< 25	0/81 (0%)
1	26–50	1/81 (1%)
2	51–75	51/81 (63%)
3	> 75	29/81 (36%)

Nota: Número total de regiões tratadas = 81 (coxa = 21, abdômen = 21, braço = 19, nádega = 20).

Tabela 5 Efeitos secundários após o tratamento com TriPollar RF

Efeitos secundários	Número de ocorrências/ total sessões (percentagem)
Pápulas eritematosas	2/656 (0.3%)
Urticária papular	1/656 (0.15%)
Queimaduras de 1º grau	1/656 (0.15%)
Pústulas	1/656 (0.15%)
Contusões	1/656 (0.15%)

Relativamente à elasticidade da pele na região dos braços, a medição do Cutometer não registou valores significativamente mais elevados de R2 (0.01, $P = 0.093$) e de R7 (0.01, $P = 0.059$), entre a primeira e a última avaliação.

Investigadores independentes analisaram a média global de melhorias clínicas verificadas e avaliaram-na em 2,35, correlacionando-a a ~50% de melhoria na aparência da celulite (Tabela 4). Para um total de 656 sessões realizadas, registou-se baixa incidência de efeitos secundários, nomeadamente de pápulas eritematosas, urticária papular, queimaduras de 1º grau, pústulas e contusões (Tabela 5 e Fig. 7).

Considerações Finais

O presente estudo demonstrou que a tecnologia RF do TriPollar apresenta resultados satisfatórios na redução do diâmetro do abdômen e da coxa e uma melhoria geral do aspecto da celulite. Este estudo confirma as conclusões de estudos anteriores, ou seja, confirma que o aquecimento dos tecidos pela energia RF⁹ isoladamente ou pela sua combinação com fontes de luz^{8,10,13} é eficaz e seguro na redução do diâmetro e tratamento da celulite. Não encontramos nenhuma relação entre o nível de melhoria verificado e a perda de peso. Todavia, observámos que a severidade inicial de flacidez da pele e do grau de celulite, afectou os níveis de melhoria. Quando a superfície da pele não se apresentava muito irregular, o corpo reagia melhor ao tratamento.

O mecanismo exacto dos resultados terapêuticos de RF no tratamento da celulite não foi claramente definido. Considerámos hipotéticas ocorrências que poderiam advir do aquecimento selectivo da derme e dos tecidos subcutâneos,

incluindo um aumento

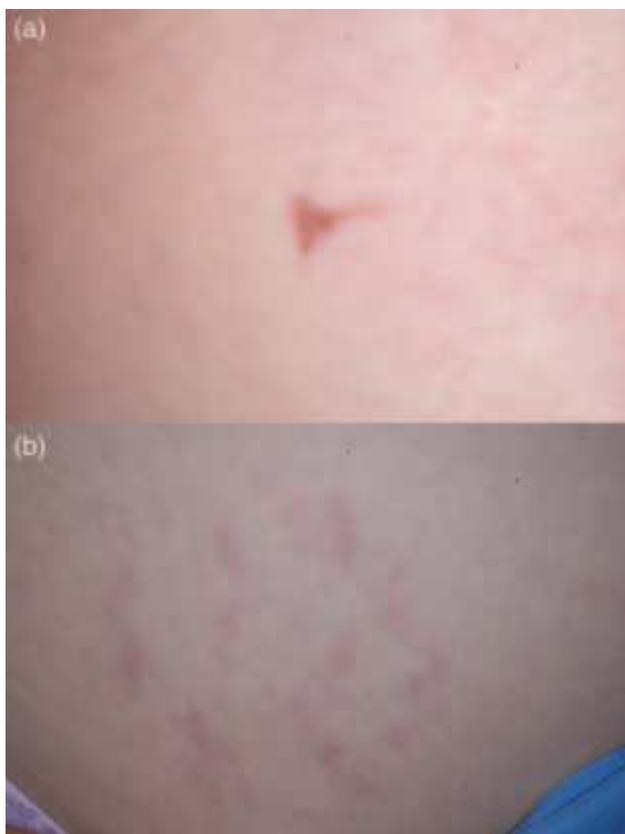


Figura 7 Efeitos secundários após o tratamento com o TriPollar RF: queimadura de 1º grau (a); contusão (b).

no índice de metabolismo de gordura, no aumento da circulação local e da drenagem linfática dos tecidos adiposos,^{8,11,12} na diminuição volumétrica do tecido conjuntivo das camadas subcutâneas,¹⁸ bem como no fortalecimento da pele resultante da formação de novas fibras de colagénio.^{9,18}

Tal como neste estudo, Del Pino¹⁸ e alguns colaboradores avaliaram os efeitos causados por um RF monopolar no tecido cutâneo das nádegas e das coxas de 26 mulheres com um grau visível de celulite de 1-3, medindo a distância entre a derme e a fáscia de Camper, recorrendo à ultra-sonografia em tempo real. Esse estudo demonstrou que, após duas sessões de tratamento com 15 dias de intervalo, a espessura entre a derme e a fáscia registou uma redução média de 2,64 e 1,8 mm nas coxas e nas nádegas, respectivamente. Para além disso, durante um longo período de acompanhamento (45 dias após ter terminado o tratamento), observou-se a organização das linhas fibrosas, bem como o aumento do tecido fibroso e da espessura das fibras. Já anteriormente estas conclusões tinham sido confirmadas por um estudo de avaliação histológica assente em imagens médicas por ressonância magnética (MRI). Este estudo demonstrou que, 6 meses após seis sessões de tratamento anti-celulite com um aparelho de RF monopolar, tinha ocorrido uma fibrose dérmica

sem alterações macroscópicas na camada subcutânea.⁹ Do mesmo modo, um estudo recente sobre um dispositivo TriPollar RF para tratar ex vivo tecidos de pele humana, também demonstrou um aumento estatisticamente significativo na síntese do colagénio na derme superficial e média, quando comparada com a zona de controlo sem tratamento.¹⁹

As melhorias clínicas observadas na irregularidade da pele e redução do diâmetro após um tratamento de RF, podem ocorrer como se descreve. Inicialmente, o aquecimento selectivo volumétrico provoca o endurecimento do tecido dérmico e subcutâneo, resultando numa imediata redução do volume. As fibras de colagénio contraem-se originando processos inflamatórios que induzem a proliferação de fibroplastos e a reconstrução do colagénio. Este processo de reconstrução do colagénio é permanentemente induzido durante os tratamentos de RF. Neste sentido, a hipótese avançada por Goldberg *et al.* de que este espessamento dérmico fibroso reduz a probabilidade de formação de hérnias adiposas na derme e, consequentemente, as irregularidades da pele, parece coincidir com os resultados do nosso estudo. Tais conclusões também suportam os resultados de uma pesquisa anterior sobre morfologia e bioquímica da celulite, levada a cabo por Rosenbaum *et al.*²⁰, a qual demonstrou que a camada de tecido conjuntivo era mais irregular e descontínua em indivíduos afectados / não afectados e que não se registaram diferenças significativas na morfologia do tecido adiposo subcutâneo, na acção lipolítica ou no fluxo sanguíneo entre as regiões afectadas e não afectadas. Esta evidência sugere que as terapias para reduzir a celulite devem incidir sobre o tecido conjuntivo.

A eficácia do aparelho TriPollar RF na redução do diâmetro foi comparável à verificada num estudo anterior que utilizava um RF⁹ monopolar e superior à dos tratamentos que combinavam a tecnologia RF bipolar com fontes de luz.^{8,10}

Quatro semanas após oito sessões semanais com TriPollar RF, a redução média do diâmetro do abdómen e das coxas em 3,5 e 1,7 cm ficou demonstrada e teve uma relevância estatística no presente estudo. Goldberg *et al.*⁹ utilizaram a escala Numberger-Muller III-IV para avaliar 30 indivíduos com celulite nas coxas e registaram uma redução média do diâmetro da perna de 2,45 cm em seis meses, após seis tratamentos quinzenais com um aparelho RF monopolar associado a um ponto de refrigeração. Alster e Tanzi⁸ trataram 20 mulheres que receberam oito tratamentos, duas vezes por semana, com um aparelho que combinava RF bipolar, luz infravermelha e um dispositivo de aspiração (Sistema VelaSmooth). Observaram uma redução de 0,8 cm no diâmetro da coxa e uma melhoria clínica de cerca de 50% em todas as mulheres. Um outro estudo aleatório e comparado para determinar a eficácia de tal dispositivo e o Sistema TriActive (laser de diodo de baixa energia, refrigeração, aspiração e massagens) no tratamento da celulite, também demonstrou uma eficácia semelhante. Nootheti *et al.*¹³ trataram aleatoriamente 20 mulheres, duas vezes por semana num total de 12 sessões, alternando o Sistema VelaSmooth com o Sistema TriActive e observaram que qualquer um deles tinha reduzido a celulite mas não assinalaram diferenças significativas.

Sistemas RF para aplicação dermatológica que utilizam a RF em duas configurações, incluindo a monopolar e a bipolar. Quando a energia de RF monopolar é aplicada no aquecimento volumétrico do tecido subcutâneo, a corrente RF encontrará no organismo o caminho que oferece menor resistência à passagem do fluxo eléctrico (i.e. sangue e vasos linfáticos). Portanto, os benefícios resultantes do aquecimento do tecido adiposo que oferece maior resistência eléctrica é uma questão controversa. Ao invés, na configuração RF bipolar, a corrente eléctrica propagada está limitada à área entre eléctrodos, estimando-se que a profundidade de penetração seja aproximadamente metade da distância entre os eléctrodos. Assim, para um determinado sistema, a profundidade de penetração é constante e não pode ser alterada de acordo com as várias áreas do corpo ou os diversos problemas de pele. Para além disso, os sistemas RF monopolares e bipolares devem usar um sistema de refrigeração da pele para prevenir um eventual sobreaquecimento epidérmico e potenciais queimaduras, reduzindo a eficácia do tratamento.

TriPollar RF é uma tecnologia nova, desenvolvida para proporcionar simultaneamente um aquecimento volumétrico homogéneo e profundo, mediante a utilização de três eléctrodos. Esta configuração de eléctrodos produz uma energia RF concentrada e elevada, de cerca de 18W/cm², que penetra profundamente em todas as camadas da pele (dados não publicados, Pollogen Ltd), não comparável com um sistema bipolar¹², o qual produz 1,2W/cm² de RF. A elevada densidade energética do TriPollar, combinada com uma penetração profunda, é responsável pelos resultados prometedores observados neste estudo. O poder máximo total desenvolvido pelo sistema TriPollar RF é de 30W quando comparado com os 200-300 W dos sistemas unipolares. Este consumo de energia relativamente baixo da configuração TriPollar, permite obter resultados seguros e eficazes sem necessidade de arrefecimento activo, tal como é demonstrado neste estudo.

O presente estudo registou uma redução inferior a 1% nos resultados terapêuticos observados, após o tratamento ter sido descontinuado durante 4 semanas. As respostas individuais ao aquecimento por RF e/ou à ineficácia do tratamento, fosse pelo movimento demasiado lento do eléctrodo ou pela quantidade inadequada de óleo de glicerina utilizada, foram possivelmente responsáveis pelos efeitos secundários registados, nomeadamente pápulas eritematosas, urticária papular, queimaduras de 1º grau, pústulas e contusões, os quais foram observados somente após as primeiras sessões de tratamento, nunca mais tendo ocorrido. Todos os efeitos secundários foram ligeiros, assintomáticos e circunscritos a 1 semana, com excepção para as queimaduras de 1º grau e pústulas, que foram tratadas numa semana com a administração de corticosteróides tópicos.

Concluindo: o diâmetro e a celulite podem ser significativamente reduzidos de forma segura, através da tecnologia utilizada pelo TriPollar RF. Julgamos que os resultados do tratamento TriPollar se prolongam até 4 semanas, após o tratamento ter sido interrompido.

Referências

- 1 Avram MM, Avram AS, James WD. Subcutaneous fat in normal and diseased states: I. Introduction. *J Am Acad Dermatol* 2005; **53**: 663–670.
- 2 Yosipovitch G, DeVore A, Dawn A. Obesity and the skin: skin physiology and skin manifestations of obesity. *J Am Acad Dermatol* 2007; **56**: 901–916.
- 3 Avram MM. Cellulite: a review of its physiology and treatment. *J Cosmet Laser Ther* 2004; **6**: 181–185.
- 4 Rossi AB, Vergnanini AL. Cellulite: a review. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2000; **14**: 251–262.
- 5 Draelos ZD. The disease of cellulite. *J Cosmet Dermatol* 2005; **4**: 221–222.
- 6 Dierickx CC. The role of deep heating for noninvasive skin rejuvenation. *Lasers Surg Med* 2006; **38**: 799–807.
- 7 Fitzpatrick R, Geronemus R, Goldberg D, Kaminer M, Kilmer S, Ruiz-Esparza J. Multicenter study of noninvasive radiofrequency for periorbital tissue tightening. *Lasers Surg Med* 2003; **33**: 232–242.
- 8 Alster TS, Tanzi EL. Cellulite treatment using a novel combination radiofrequency, infrared light, and mechanical tissue manipulation device. *J Cosmet Laser Ther* 2005; **7**: 81–85.
- 9 Goldberg DJ, Fazeli A, Berlin AL. Clinical, laboratory, and MRI analysis of cellulite treatment with a unipolar radiofrequency device. *Dermatol Surg* 2008; **34**: 204–209.
- 10 Sadick N, Magro C. A study evaluating the safety and efficacy of the VelaSmooth system in the treatment of cellulite. *J Cosmet Laser Ther* 2007; **9**: 15–20.
- 11 Sadick NS, Mulholland RS. A prospective clinical study to evaluate the efficacy and safety of cellulite treatment using the combination of optical and RF energies for subcutaneous tissue heating. *J Cosmet Laser Ther* 2004; **6**: 187–190.
- 12 Wanitphakdeedecha R, Manuskiatti W. Treatment of cellulite with a bipolar radiofrequency, infrared heat, and pulsatile suction device: a pilot study. *J Cosmet Dermatol* 2006; **5**: 284–288.
- 13 Nootheti PK, Magpantay A, Yosowitz G, Calderon S, Goldman MP. A single center, randomized, comparative, prospective clinical study to determine the efficacy of the VelaSmooth system versus the Triactive system for the treatment of cellulite. *Lasers Surg Med* 2006; **38**: 908–912.
- 14 Querleux B, Cornillon C, Jolivet O, Bittoun J. Anatomy and physiology of subcutaneous adipose tissue by in vivo magnetic resonance imaging and spectroscopy: relationships with sex and presence of cellulite. *Skin Res Technol* 2002; **8**: 118–124.
- 15 Dobrev HP. In vivo study of skin mechanical properties in patients with systemic sclerosis. *J Am Acad Dermatol* 1999; **40**: 436–442.
- 16 Draaijers LJ, Botman YA, Tempelman FR, Kreis RW, Middelkoop E, van Zuijlen PP. Skin elasticity meter or subjective evaluation in scars: a reliability assessment. *Burns* 2004; **30**: 109–114.
- 17 Ahn S, Kim S, Lee H, Moon S, Chang I. Correlation between a Cutometer and quantitative evaluation using Moire topography in age-related skin elasticity. *Skin Res Technol* 2007; **13**: 280–284.
- 18 Emilia del Pino M, Rosado RH, Azuela A *et al.* Effect of controlled volumetric tissue heating with radiofrequency on cellulite and the subcutaneous tissue of the buttocks and thighs. *J Drugs Dermatol* 2006; **5**: 714–722.
- 19 Boisnic S. Evaluation du dispositif de radiofréquence tripolaire Regen™ en utilisant un modèle expérimental de peau humaine. *Nouv Dermatol* 2008; **28**: 331–332.
- 20 Rosenbaum M, Prieto V, Hellmer J *et al.* An exploratory investigation of the morphology and biochemistry of cellulite. *Plast Reconstr Surg* 1998; **101**: 1934–1939.