

Autores:

João Paulo Junqueira M Afonso¹
Thaís Cardoso de Mello Tucunduva¹
Maria Valéria Bussamara Pinheiro²
Ediléia Bagatin³

- ¹ Médicos residentes de terceiro ano da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp) – São Paulo (SP), Brasil.
² Médica colaboradora da Unidade de Cosmiatria, Cirurgia e Oncologia – Unico.
³ Professora adjunta – Departamento de Dermatologia – Universidade Federal de São Paulo (Unifesp) – São Paulo (SP), Brasil.

Correspondência para:

João Paulo Junqueira M Afonso e
Thaís Cardoso de Mello Tucunduva
Departamento de Dermatologia –
Universidade Federal de São Paulo –
Unifesp
Rua Borges Lagoa, 508 – Vila Clementino
04038-000 – São Paulo – SP
Tel. 55-11-55764804
Email: juanmed@ig.com.br
thaís_tucunduva@yahoo.com.br

Recebido em: 30/07/2010
Aprovado em: 30/08/2010

Trabalho realizado na Escola Paulista de Medicina, Departamento de Dermatologia da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp) – São Paulo (SP), Brasil.

Celulite: artigo de revisão

Cellulite: a review

RESUMO

Apesar de o termo celulite ser inadequado, já que não se trata de inflamação ou infecção do tecido celular subcutâneo, está consagrado pelo uso para definir condição feminina caracterizada pelo aspecto ondulado da pele de algumas áreas corporais. Constitui queixa frequente e problema importante para a maioria das mulheres e, por ter etiopatogenia complexa, multifatorial e incompletamente conhecida, não há tratamento eficaz e definitivo. Sendo assim, proporciona uma gama de propostas terapêuticas sem evidências científicas suficientes e outras baseadas em publicações de qualidade questionável. Sabe-se que tratamentos tópicos são ineficazes, embora alguns possam ser coadjuvantes. Até o momento, não há tecnologia disponível que possa corrigir as alterações estruturais do tecido adiposo feminino e da derme profunda. A perspectiva, sem dúvida, dependerá de tecnologia baseada no princípio da fototermólise seletiva para a gordura superficial da hipoderme e para a derme profunda. Este artigo apresenta uma revisão da epidemiologia, etiopatogenia, histologia, classificação clínica, métodos para diagnóstico e avaliação e tratamento da celulite.

Palavras-chave: celulite; cellulite/histopatologia; celulite/tratamento

ABSTRACT

Although the term cellulite is inadequate, since it does not refer to cellular subcutaneous tissue inflammations or infections, it is conventionally used to describe a female condition that is characterized by a wavy appearance of the skin's surface in some areas of the body. It constitutes a frequent complaint and an important concern for the majority of women and, due to its complex, multifactorial, and not completely known etiopathogenesis, there is still no effective and definitive treatment. Consequently, many therapeutic proposals, either based on poor quality publications or lacking sufficient scientific evidence, have been introduced. Topical treatments are not effective, though some can be indicated as adjuvant therapies. There is currently no technology able to correct the structural alterations of the female adipose tissue and deep dermis. That status clearly depends on the development of technologies based on the selective photothermolysis principle aimed at treating superficial hypodermal fat and the deep dermis. This article presents a review of the epidemiology, etiopathogeny, histology, clinical classification, and methods for the diagnosis, evaluation, and treatment of cellulite.

Keywords: cellulitis, cellulite/histopathology; cellulitis/treatment.

INTRODUÇÃO

O termo celulite tem sido utilizado para descrever a aparência ondulada e irregular da pele, com aspecto de casca de laranja ou queijo tipo cottage, encontrada tipicamente nas mulheres, preferencialmente nas coxas e nádegas.¹⁻⁶ O termo teve origem na literatura médica francesa há mais de 150 anos.^{3,7} A celulite também é conhecida como adiposidade edematosa, lipodistrofia ginoide e dermatopaniculose deformante.^{3,8-10} Embora não exista morbidade ou mortalidade associada à celulite, ou seja, não se trata de doença, permanece como preocupação estética frequentemente importante para um grande número de mulheres.⁹ A celulite é muito mais prevalente nas mulheres e tende a ocorrer nas áreas em que a gordura está sob a

influência do estrogênio, como quadris, coxas e nádegas.^{1,2} Também pode ser encontrada em mamas, parte inferior do abdome, braços e nuca – curiosamente nas áreas em que o padrão feminino de deposição do tecido adiposo é observado.^{1,3} Em elevado percentual (entre 85% e 98%) das mulheres pós-púberes de todas as raças verifica-se algum grau de celulite, que, entretanto, atinge mais as caucasianas.¹¹ Parece haver influência de fator hormonal. Sendo quase onipresente nas mulheres pós-púberes,^{4,7} é raramente vista em homens, mas pode ocorrer nos que apresentam deficiência androgênica, como na síndrome de Klinefelter, hipogonadismo, estados pós-castração, e nos que receberam terapia com estrogênio para câncer de próstata. Nesses casos, a celulite torna-se mais severa com a piora da deficiência de andrógenos.³

Apesar de a celulite ser encontrada em qualquer área em que o tecido adiposo em excesso é depositado, a obesidade não é condição necessária para sua existência.¹² Considerada resposta fisiológica, suas características estruturais e metabólicas, no entanto, não estão tão claramente identificadas. Tentou-se atribuir a celulite às modificações no metabolismo e bioquímica do tecido adiposo; entretanto, não há nenhuma evidência de diferenças primárias entre as zonas afetadas e não afetadas na fisiologia do tecido adiposo, fluxo sanguíneo, bioquímica ou metabolismo.²

Embora altamente prevalente, apenas um número reduzido de estudos tem sido publicado na literatura internacional, e muitos chegam a conclusões contraditórias, dificultando o tratamento.^{3,8} Há muitas razões para a falta de investigação de qualidade sobre o assunto. Por um lado, a enorme quantidade de informações pseudocientíficas circulantes faz com que os pesquisadores se sintam menos atraídos por estudos mais sérios. Por outro lado, nos países anglo-saxões, em que grande proporção de pesquisas científicas é realizada, a teoria que tem prevalecido não considera a celulite condição nosológica para estudos, mas antes uma expressão fisiológica da adiposidade feminina.⁸

ETIOPATOGENIA

A etiologia da celulite é desconhecida, mas uma variedade de causas parece contribuir para seu desenvolvimento, incluindo fatores estruturais, circulatórios, hormonais e inflamatórios.^{1,3,13,14}

As três principais hipóteses etiológicas baseiam-se em: alterações anatômicas e hormonais, microcirculação e processo inflamatório crônico

1) Alterações anatômicas e hormonais

A hipótese anatômica da celulite é baseada nas diferenças entre homens e mulheres em relação às características estruturais dos lóbulos de gordura subcutânea e dos septos de tecido conjuntivo que os separam. Segundo essa teoria, originalmente detalhada por Nurnberger e Muller,¹² o aparecimento da celulite, caracterizada pela aparência ondulada e irregular da pele, é causado pela protrusão de gordura na interface dermo-hipodérmica. Essa alteração ocorre especificamente nas mulheres, devido à presença das bandas fasciais verticais.^{3,12,14} Piéard,⁶ acredita na hipótese de que a celulite seja consequência do alongamento dessas bandas fasciais determinadas geneticamente. O alongamento, por sua vez, debilita e afina a base do tecido conjuntivo

dérmico, permite a protrusão da gordura na interface dermo-hipodérmica, causando a aparência de pele ondulada e irregular. Essas herniações da gordura na derme são características da anatomia feminina, e sua presença foi confirmada por ultrassonografia em regiões de baixa densidade entremeadas na derme.^{5,15,16} O subcutâneo nos homens, por outro lado, é caracterizado por bandas fasciais horizontais e diagonais formadoras de estrutura que impede a herniação da gordura.¹⁷

Uma vez que a celulite está presente em grande parte das mulheres pós-púberes e raramente é encontrada em homens sem deficiência androgênica, é altamente provável que os hormônios femininos desempenhem papel fundamental em sua etiopatogenia.¹ É por causa da natureza genética e hormonal da arquitetura da pele que a celulite é extremamente rara em homens com níveis normais de andrógenos, independentemente do peso.¹⁴ Em estudo com ultrassonografia para examinar a espessura total da pele de áreas afetadas e não afetadas da coxa, posteriormente biopsiadas em cunha, Rosenbaum tentou determinar se as ondulações da pele resultavam ou não de herniações da gordura na derme.¹² Para tanto, examinou sete mulheres adultas saudáveis com celulite e três indivíduos saudáveis não afetados (controles), sendo uma mulher e dois homens. Tanto as mulheres afetadas quanto a não afetada demonstraram interface dermo-hipodérmica irregular e descontínua, caracterizada pela protrusão de gordura na derme. Já a transição dermo-hipodérmica nos homens estudados era suave e contínua.³

Embora existam várias suposições para explicar o aparecimento da celulite, a melhor delas aponta as diferenças hormonais como responsáveis pelas variações estruturais na arquitetura da gordura subcutânea das mulheres, ou seja, trata-se de alteração fundamentalmente anatômica.¹

2) Alterações vasculares

Em artigo de revisão, Rossi e Vergnanini descreveram base multifatorial para a etiologia da celulite.¹⁰ Apoiados nas descrições de Curri^{18,19} detalharam os eventos metabólicos e estruturais. Segundo essa teoria, o processo se originaria com a deterioração da vascularização cutânea, particularmente em resposta às alterações do esfíncter pré-capilar arteriolar em áreas afetadas juntamente com a deposição de glicosaminoglicanos hiperpolimerizados na parede de capilares dérmicos e entre o colágeno e as fibras elásticas.^{3,14,20} O aumento da pressão capilar levaria ao aumento da permeabilidade dos capilares venulares e à retenção de excesso do líquido na derme, entre os adipócitos e entre os septos interlobulares, provocando mudanças celulares e hipóxia tecidual.^{3,14}

O aumento da resistência lipolítica resultante da hipóxia e o aumento da lipogênese, causada pela ação do estrogênio, prolactina e dietas rica em carboidratos levariam à hipertrofia dos adipócitos. Os adipócitos alargados, juntamente com a hipertrofia e hiperplasia das fibras reticulares periadipócitos, formariam micronódulos cercados por fragmentos de proteínas que, posteriormente, causariam esclerose dos septos fibrosos, levando ao aparecimento da celulite. O efeito geral desse processo fisiopatológico seria a redução do fluxo sanguíneo e da drenagem linfática das áreas afetadas. Em função dessa teoria, muitas terapias

popularizaram-se tentando corrigir a circulação tecidual e a drenagem ineficientes, com o objetivo de melhorar a aparência da pele ondulada e irregular.¹⁴

3) Fatores inflamatórios

Alguns autores sugerem base inflamatória na fisiopatologia da celulite apoiando-se em relatos subjetivos sobre sua compreensão.^{4,7,21} Kligman¹³ relatou o aspecto difuso do processo inflamatório celular crônico, com macrófagos e linfócitos, nos septos fibrosos, a partir de biópsias de pele.²¹ Segundo esse autor, os septos seriam os responsáveis pela inflamação leve que resultaria em lise dos adipócitos e atrofia cutânea. Outros, entretanto, não encontram evidências de processo inflamatório ou lise dos adipócitos na celulite.^{6,7,12}

HISTOPATOLOGIA

A epiderme é sempre normal. Na derme papilar e reticular alta, infiltrado linfocitário discreto perivascular é observado, assim como na pele normal. As fibras de colágeno, nas camadas superiores da derme, aparecem ligeiramente edematosas. A coloração eosinofílica das fibras de colágeno é um pouco menos intensa do que na pele normal. Nenhuma indicação de fibrose, esclerose ou hialinização é encontrada. As fibras elásticas estão diminuídas no plexo subepidérmico e mostram tendência para o agrupamento de fragmentos nas camadas mais profundas da derme. Glicosaminoglicanos intercelulares foram identificados como edema mucoide entre as fibras de colágeno da derme profunda. Essas substâncias não mostram maior grau de polimerização na imuno-histoquímica. Na região do *arrectores musculi pilorum* há sinais evidentes de edema e, ocasionalmente, de degeneração vacuolar. Os vasos sanguíneos não mostram características patológicas. Os vasos linfáticos da derme superior estão, no entanto, quase sempre visivelmente distendidos. Células individuais de gordura no tecido subcutâneo aparecem alargadas. Os septos do tecido gorduroso são normais, exibindo, eventualmente, discreto edema. Nenhuma alteração é detectada na imuno-histoquímica.¹²

CLASSIFICAÇÃO

A celulite tem sido classificada conforme o proposto por Nürenberger e Müller em 1978.¹² Essa classificação baseou-se em metodologia simples, ou seja, em graus variados conforme a apresentação clínica: Grau 0: sem alterações da superfície cutânea;

Grau I: a superfície da área afetada é plana quando o indivíduo está deitado ou em pé, mas as alterações podem ser vistas quando se pinça a área com os dedos ou sob contração da musculatura local;

Grau II: aspecto em pele de laranja ou acolchoado é evidente quando o indivíduo está em pé sem nenhuma manipulação (pinçamento ou contração muscular);

Grau III: as alterações descritas em II estão presentes e associadas a sobrelevações e nodulações.

Pode-se notar que não foram levados em conta parâmetros quantitativos e sim qualitativos o que tem sido motivo de críticas a sua aplicação como método de avaliação de eficácia terapêutica comparativa pré e pós-tratamentos, já que a melhora em

graus seria muito subjetiva e dependente do avaliador.

Por tal motivo uma nova metodologia foi proposta e publicada por Hexsel,²² objetivando tornar a classificação da celulite mais objetiva através de escalas fotonuméricas. O autor desenvolveu uma escala mais complexa composta de cinco variáveis cuja soma final da pontuação proposta classifica o indivíduo em uma das 3 seguintes categorias de gravidade: leve (1-5 pontos), moderada (6-10 pontos) e grave (11-15 pontos).

As cinco variáveis analisadas seriam: A- número de depressões evidentes; B- profundidade das depressões visíveis; C- aparência morfológica das alterações de superfície da pele; D- grau de flacidez ou frouxidão cutânea; E- classificação de escala de Nürenberger e Müller.

Para cada uma dessas variáveis seria possível atribuir pontos de 0 a 3.

Essa classificação e sua metodologia precisam ainda ser consagradas pelo tempo, que mostrará sua aceitação internacional, testará suas aplicabilidade e validação e se as elas englobarão e substituirão a classificação de Nürenberger e Müller.

MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO E AVALIAÇÃO

Os métodos diagnósticos para celulite são diversos, desde simples e baratos, como mensurações antropométricas, até caros e complexos, como ressonância nuclear magnética. No entanto não existe método melhor ou aceito unanimemente, pois tais conceitos dependem de variáveis como custo, grau de invasão, riscos, acessibilidade, etc. Por isso tantos métodos têm sido descritos, como, por exemplo, os que se seguem:

1) Macrofotografia: método simples que envolve os custos de material fotográfico e profissional treinado para obter as fotos, além do material necessário à padronização das fotos, como iluminação, posição reprodutível do paciente para futuras fotos comparativas, fundo e câmera equidistantes do foco em todas as fotos. Entretanto é método limitado por avaliar apenas o aspecto clínico visível das alterações da celulite, por ser dependente de profissional habilitado para padronização das fotos e idealmente dever ser usado com outros métodos.²³

2) Medidas antropométricas: constituem método objetivo no qual as medidas de peso, altura, circunferências e pregas cutâneas indicam obesidade e distribuição de gordura corporal; no entanto, representam medida indireta de celulite, apresentando falhas uma vez que nem todos os indivíduos com alterações nesses parâmetros apresentam celulite e tampouco a melhora dos parâmetros por perda ponderal e de medidas significa melhora da celulite.^{10,24}

3) Bioimpedanciometria: método que tenta ser mais preciso do que as medidas antropométricas pois permite acessar os tecidos através de corrente elétrica alternada percorrendo o corpo por meio de eletrodos posicionados nos membros superiores e inferiores, e quantificar porcentagens das massas magra e gorda e de água total corporal; apresenta, no entanto, as vulnerabilidades do método anterior quanto à análise da celulite em si, além de ambos os métodos não poderem avaliar a microcirculação do tecido adiposo.¹⁰

4) Xenografia: método que avalia os tecidos por suas dife-

rentes radiotransparência ou radio-opacidade, portanto diferentes densidades, através de banho de raios-X em campo eletromagnético alterado por selênio carregado eletrostaticamente. Pode mensurar a profundidade e os limites das camadas do tegumento, mas ainda não é capaz de avaliar a microcirculação. Além disso, há risco representado pela exposição à radiação ionizante.¹⁰

5) Ecografia bidimensional: varia em frequências de 7,5 a 40MHz; é método capaz de analisar a morfologia do tecido subcutâneo e, portanto, do tecido alterado pela celulite, podendo avaliar nodulações, irregularidades, espessura, profundidade, edema e até limites da derme; é método não invasivo e pode avaliar a microcirculação do tecido, no entanto, depende de equipamento adequado e equipe treinada.^{10,23,24}

6) Termografia por anodo: pode mapear termicamente o tecido alterado pela celulite e até graduar essa alteração; é método não invasivo em que, no entanto, a umidade e temperatura da sala de exame, bem como alterações inerentes aos pacientes como exposição solar, febre, ciclo menstrual, tabagismo devem ser levados em consideração, pois podem alterar o resultado do exame.^{10,24}

7) Tomografia computadorizada é método pouco acurado na avaliação do tecido adiposo e por isso pouco utilizado.^{10,24}

8) Ressonância nuclear magnética: melhorada por novas técnicas e equipamentos mais modernos que possibilitam detalhamento cada vez maior das imagens de tecidos, permite análises estruturais do tecido adiposo e sua arquitetura, mas não avalia a microcirculação.^{10,24,25}

9) Fluxometria de Doppler por Laser: para avaliar a microcirculação tecidual; aplica-se um Laser de 632nm e, através de cálculos de reflexão da radiação desse Laser pelos tecidos e hemácias, pode-se quantificá-la.^{24,26}

10) Biópsia de pele seguida de exame histopatológico: acessa direta e invasivamente o tecido subcutâneo normal ou alterado e analisa sua microestrutura, usam-se colorações adequadas como hematoxilina-esosina para análise histológica, Alcian-Blue para mucopolissacarídeos, ácido periódico de Schiff (PAS) para membranas basais, Weigert-Van Gieson para fibras elásticas, colágenas e músculo liso, e tricrômio de Masson para fibras colágenas e músculos dérmicos.¹⁰

TRATAMENTO

Os tratamentos para celulite descritos na literatura médica mundial estão divididos classicamente em dois grupos: não invasivos e invasivos. Os não invasivos dividem-se em dois subgrupos: os tratamentos que não envolvem uso de substâncias biologicamente ativas (medicações) e os que envolvem substâncias ativas.

Tratamentos não invasivos sem substâncias biologicamente ativas

1) Massagem/Endermologia: diversos métodos de massagem são descritos, sendo o mais disseminado a drenagem linfática, devido à teoria de que alterações na drenagem linfática fisiológica estariam envolvidas na etiopatogenia da celulite. Essas massagens podem ser realizadas manualmente ou por dispositivos desenvolvidos para, em tese, obter maior rapidez e consistência, método denominado endermologia. Há discordâncias na

literatura quanto à eficácia desse tratamento, já que alguns estudos comparativos demonstram melhora e outros não detectam essa diferença.²⁷⁻²⁹

2) Dispositivos baseados em luzes: nessa categoria encontram-se a luz intensa pulsada (LIP) e o Laser. O princípio do uso da LIP seria o estímulo à formação de colágeno novo, tornando a derme mais espessa e, portanto, mais semelhante à masculina, que é menos susceptível à celulite. No entanto, o único estudo com a LIP disponível até o momento tem desenho e metodologia que impedem a comprovação da eficácia e melhora clínica, pois não é cego, não há grupo-controle nem análise histológica; além disso foi empregada substância biologicamente ativa num dos braços do estudo.³⁰

O emprego do Laser isoladamente é incomum e pouco citado. Um estudo afirma serem as ondas de 1210 e 1720nm capazes de atingir seletivamente as células do tecido adiposo, porém trata-se de estudo em animais e não há dispositivos comerciais para essa aplicação em humanos.³¹ Muitos dispositivos associam Laser e LIP com massagem, vácuo, ultrassom e até mesmo vários métodos num mesmo equipamento. Esses são os dispositivos mais difundidos comercialmente e com mais estudos publicados recentemente, além de maior apelo mercadológico. Sua justificativa é que atuam em vários mecanismos etiopatogênicos da celulite como alterações estruturais do colágeno, microcirculação e drenagem linfática. Equipamento que combina a massagem com Laser diodo de 810nm (TriActive®) demonstrou melhora clínica comparável a outro equipamento que associa luz infravermelha e radiofrequência com massagem (VelaSmooth®) em estudo monocêntrico, randomizado, comparativo e prospectivo, mas sem grupo-controle, de amostra de pacientes pequena e métodos de avaliação pré e pós-tratamento pouco objetivos.³² Outros estudos com o equipamento VelaSmooth® são citados em revisão sobre o tema, todos com pontos questionáveis quanto à metodologia e significância.¹ A combinação de dois comprimentos de onda de Laser de baixa energia com massagem também é citada na literatura como efetiva em estudo controlado, porém com conflitos de interesse.³³ Outro dispositivo que combina luz infravermelha, radiofrequência e massagem (ELOS technology) foi estudado isoladamente, apresentando diversos problemas de metodologia, como falta de grupo-controle, amostra pequena, além de problemas éticos de conflitos de interesse, sendo, portanto, questionável a eficácia relatada.³⁴ O uso da radiofrequência uni ou bipolar (Thermacool® e Accent®, respectivamente) é citado, embora *off-label*, já que tais equipamentos são aprovados pela FDA (Food and Drug Administration), agência reguladora dos Estados Unidos, exclusivamente para uso em rugas.¹ A combinação das radiofrequências uni e bipolar num único dispositivo foi analisada em estudo que sugeriu efeitos positivos na redução de medidas de circunferências corpóreas e, por conseguinte, da aparência da celulite. Apesar de se tratar de estudo piloto há falha na metodologia por não ser cego nem controlado.³⁵ Uma nova técnica de tratamento não invasivo com ondas de choque de baixa energia não focadas foi descrita e analisada através de mudança no padrão ultrassonográfico da derme e subcutâneo antes e após o trata-

mento. Essa nova tecnologia demanda, contudo, estudos mais representativos e bem desenhados para comprovar eficácia e segurança.^{36,37} O ultrassom transdérmico focado (UltraShape® e Liposonix®), embora ainda não aprovado para uso no tratamento da celulite, apresentou resultados positivos na melhora do contorno corporal, porém ainda depende de outros estudos para firmar-se como terapia para celulite.³⁸⁻⁴⁰

Tratamentos não invasivos com substâncias biologicamente ativas

São pouquíssimos os produtos tópicos disponíveis no mercado para o tratamento da celulite que dispõem de estudos bem desenhados, controlados, com eficácia e segurança comprovadas. Os que apresentam melhores resultados, ainda que discretos, são os retinóides e as metilxantinas. A Centella asiática e o Silicium são propagadas como eficazes, apesar dos restritos estudos.¹ Centenas de outras substâncias são divulgadas como eficazes sem, no entanto, apresentar quaisquer evidências, portanto têm resultados questionáveis.^{1,3,10,41}

Tratamentos invasivos com substâncias biologicamente ativas

Há citações sobre o uso de produtos injetáveis, cuja técnica é denominada mesoterapia; os métodos são muito variáveis, assim como a gama de produtos injetados, e nenhum deles teve comprovada sua eficácia no tratamento da celulite, embora, em teoria, possam atuar na fisiopatologia da celulite com perspectiva de melhora.⁴² Uma questão relevante é o fato de serem utilizados produtos manipulados com riscos de contaminação e efeitos colaterais sistêmicos pelo uso, por exemplo, de hormônios tireoidianos. Ainda entre as técnicas que envolvem injeções de substâncias teoricamente ativas, há poucos relatos do uso do gás carbônico. Essa técnica, chamada de carboxiterapia, foi descrita

por Brandi;⁴³ até o momento, porém, não há evidências que reforcem sua eficácia e segurança.⁴⁴

Tratamentos invasivos sem substâncias biologicamente ativas

Subcisão é a técnica cirúrgica invasiva em que, com uma agulha introduzida no tecido subcutâneo, faz-se movimentos paralelos à superfície cutânea objetivando romper as traves de tecido fibroso que têm papel relevante na etiopatogenia da celulite. Embora seja técnica bem aceita mesmo sem estudos clínicos controlados, há a possibilidade de recidiva e efeitos adversos, como eritema persistente e hiperpigmentação.^{45,46} Lipoaspiração é técnica cirúrgica padrão ouro para diminuição do tecido adiposo, mas não tem demonstrado resultados tão satisfatórios no tratamento da celulite, pois pode ser ineficaz, e recidivas ou até piores no quadro clínico podem ocorrer. Outras opções como a lipoescultura ultrassônica podem ser mais bem sucedidas na tentativa de tratamento da celulite, mas existem poucos estudos sobre essa aplicação.⁴⁷⁻⁴⁹ Recentemente foi descrita nova técnica que associa o transplante autólogo de tecido adiposo à aplicação do Laser Nd-Yag no subcutâneo e parece ser promissora, mas necessita de mais estudos.⁵⁰

CONCLUSÃO

A celulite é condição feminina sem morbidade, mas com impacto estético supervalorizado; é importante entender o que já está comprovado sobre sua etiopatogenia e considerar tratamentos que possam, ainda que minimamente, auxiliar sem causar danos e perspectivas frustradas. Cada vez mais fica evidente que a única forma de corrigir as alterações observadas na superfície da pele será através de tecnologia capaz de atingir, com segurança, a derme profunda e o tecido adiposo superficial. ●

REFERÊNCIAS

1. Wanner M, Avram M. An evidence-based assessment of treatments for cellulite. *J Drugs Dermatol*. 2008; 7(4):341-5.
2. Quatresooz P, Xhaufaire-Uhoda E, Piérard-Franchimont C, Piérard GE. Cellulite histopathology and related mechanobiology. *Int J Cosmet Sci* 2006; 28(3):207-10.
3. Avram MM. Cellulite: a review of its physiology and treatment. *J Cosmet Laser Ther*. 2004; 6(4):181-5.
4. Draelos Z, Marenus KD. Cellulite etiology and purported treatment. *Dermatol Surg*. 1997;23(12):1177-81.
5. Rosenbaum M, Prieto V, Hellmer J, Boschmann M, Krueger J, Leibel RL, et al. An exploratory investigation of the morphology and biochemistry of cellulite. *Plast Reconstr Surg*. 1998; 101(7):1934-9.
6. Piérard GE, Nizet JL, Pierard-Franchimont C. Cellulite: from standing fat herniation to hypodermal stretch marks. *Am J Dermatopathol*. 2000; 22(1):34-7.
7. Scherwitz C, Braun-Falco O. So-called cellulite. *J Dermatol Surg Oncol*. 1978; 4(3): 230-4.
8. Terranova F, Berardesca E, Maibach H. Cellulite: nature and aetiopathogenesis. *Int J Cosmet Sci*. 2006; 28(3):157-67.
9. Lotti T, Ghersetich I, Grappone C, Dini G. Proteoglycans in so-called cellulite. *Int J Dermatol*. 1990; 29(40):272-4.
10. Rossi ABR, Vergnanini AL. Cellulite: a review. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2000;14(4):251-62.
11. Draelos ZD. In search of answers regarding cellulite. *Cosmet Dermatol*. 2001; 14: 55-8.
12. Nurnberger F, Muller G. So-called cellulite: an invented disease. *J Dermatol Surg Oncol*. 1978; 4(3): 221-9.
13. Kligman AM. Cellulite: facts and fiction. *J Geriatric Dermatol*. 1997; 5:136-139.
14. Alster TS, Tehrani M. Treatment of cellulite with optical devices: an

- overview with practical considerations. *Lasers Surg Med.* 2006; 38(8):727-30.
15. Callaghan T, Wilhelm KP. An examination of non-invasive imaging techniques in the analysis and review of cellulite. *Int J Cosmet Sci* 2006; 28(3):231.
 16. Draeos ZD. The disease of cellulite. *J Cosmet Dermatol.* 2005; 4:221-2.
 17. Avram AS, Avram MM, James WD. Subcutaneous fat in normal and diseased states II (anatomy and physiology of white and brown adipose tissue). *J Am Acad Dermatol.* 2005; 53(4):671-9.
 18. Curri SB. Cellulite and fatty tissue microcirculation. *Cosmet Toilet.* 1993; 108:51-8.
 19. Curri SB, Bombardelli E. Local lipodystrophy and districtual microcirculation. *Cosmet Toilet.* 1994; 109:51-65.
 20. 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(2):118-24.
 21. Collis N, Elliot LA, Sharpe C, Sharpe DT. Cellulite treatment: a myth or reality: a prospective randomized, controlled trial of two therapies, endermologie and aminophylline cream. *Plast Reconstr Surg.* 1999; 104(4):1110-4.
 22. Hexsel DM, Dal'Forno T, Hexsel CL. A validated photonumeric cellulite severity scale. *J Eur Acad Dermatol Venereol.* 2009; 23(5):523-8.
 23. Bielfeldt S, Buttgereit P, Brandt M, Springmann G, Wilhelm KP. Non-invasive evaluation techniques to quantify the efficacy of cosmetic anti-cellulite products. *Skin Res Technol.* 2008; 14(3):336-46.
 24. Rona C, Carrera M, Berardesca E. Testing anticellulite products. *Int J Cosmet Sci.* 2006; 28(3):169-73.
 25. Hexsel DM, Abreu M, Rodrigues TC et al. Side-by-side comparison of areas with and without cellulite depressions using magnetic resonance imaging. *Dermatol Surg.* 2009; 35(10):1471-7.
 26. Eun HC. Evaluation of skin blood flow by laser Doppler flowmetry. *Clin Dermatol.* 1995; 13(4):337-47.
 27. Marchand JP, Privat Y. A new instrumental method for the treatment of cellulite. *Medicine au Femin.* 1991; 39:25-34.
 28. Güleç AT. Treatment of cellulite with LPG endermologie. *Int J Dermatol.* 2009; 48(3):265-70.
 29. Collis NBS, Elliot LA, Sharpe C, Sharpe D. Cellulite treatment: a myth or reality: a prospective randomized, controlled trial of two therapies, endermologie, and aminophylline cream. *Plast Reconstr Surg.* 1999; 104(4): 1110-4.
 30. Fink JS, Mermelstein H, Thomas A, Trow R. Use of intense pulsed light and a retinyl-based cream as a potential treatment for cellulite: a pilot study. *J Cosmet Dermatol.* 2006; 5(3):254-62.
 31. Anderson RR, Farinelli W, Laubach H, Manstein D, Yaroslavsky AN, Gubeli J 3rd, et al. Selective photothermolysis of lipid-rich tissues: a free electron laser study. *Lasers Surg Med.* 2006; 38(10):913-9.
 32. 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(10):908-12.
 33. Lach E. Reduction of subcutaneous fat and improvement in cellulite appearance by dual-wavelength, low-level laser energy combined with vacuum and massage. *J Cosmet Laser Ther* 2008; 10:202-9.
 34. Kulick M. Evaluation of the combination of radio frequency, infrared energy and mechanical rollers with suction to improve skin surface irregularities (cellulite) in a limited treatment area. *J Cosmet Laser Ther* 2006; 8:185-90.
 35. Manuskiatti W, Wachirakaphan C, Lektrakul N, Varothai S. Circumference reduction and cellulite treatment with a TriPollar radiofrequency device: a pilot study. *J Eur Acad Dermatol Venereol.* 2009; 23(7):820-7.
 36. Angehrn F, Kuhn C, Voss A. Can cellulite be treated with low-energy extracorporeal shock wave therapy? *Clin Interv Aging.* 2007; 2(4):623-30.
 37. Christ C, Brenke R, Sattler G, Siems W, Novak P, Daser A. Improvement in skin elasticity in the treatment of cellulite and connective tissue weakness by means of extracorporeal pulse activation therapy. *Aesthet Surg J.* 2008; 28(5):538-44.
 38. Moreno-Moraga J, Valero-Altés T, Riquelme AM, Isarria-Marcosy MI, de la Torre JR. Body contouring by non-invasive transdermal focused ultrasound. *Lasers Surg Med.* 2007; 39(4):315-23.
 39. Teitelbaum SA, Burns JL, Kubota J, Matsuda H, Otto MJ, Shirakabe Y, et al. Noninvasive body contouring by focused ultrasound: safety and efficacy of the Contour I device in a multicenter, controlled, clinical study. *Plast Reconstr Surg.* 2007; 120(3):779-89; discussion 790.
 40. Fatemi A. High-Intensity Focused Ultrasound Effectively Reduces Adipose Tissue. *Semin Cutan Med Surg.* 2009; 28(4):257-262.
 41. Rawlings AV. Cellulite and its treatment. *Int J Cosmet Sci* 2006; 28:175-90.
 42. Rotunda AM, Avram MM, Avram AS. Cellulite: Is there a role for injectables?. *J Cosmet Laser Ther.* 2005; 7(3-4):147-54.
 43. Brandi C, D'Aniello C, Grimaldi L, Bosi B, Dei I, Lattarulo P, et al. Carbon dioxide therapy in the treatment of localized adiposities: clinical study and histopathological correlations. *Aesthet Plast Surg.* 2001; 25(3):170-4.
 44. Brandi C, D'Aniello C, Grimaldi L, Caiazzo E, Stanghellini E. et al. Carbon dioxide therapy: effects on skin irregularity and its use as a complement to liposuction. *Aesthet Plast Surg.* 2004; 28(4):222-5.
 45. Orentreich DS, Orentreich N. Subcutaneous incisionless (subcision) surgery for the correction of depressed scars and wrinkles. *Dermatol Surg* 1995; 21(6):543-9.
 46. Hexsel DM, Mazzucco R. Subcision: a treatment for cellulite. *Int J Dermatol* 2000; 39(7):539-44.
 47. Gasparotti M. Superficial liposuction: a new application of the technique for aged and flaccid skin. *Aesthet Plast Surg.* 1992; 16(1):141-53.
 48. Karnes J, Salisbury M, Schaeferle M, Beckham P, Ersek RH, et al. Hip lift. *Aesthet Plast Surg* 2002; 26(1):126-9.
 49. Adamo C, Mazzocchi M, Rossi A, Scuderi N. Ultrasonic liposculpturing: extrapolations from the analysis of in vivo sonicated adipose tissue. *Plast Reconstr Surg.* 1997; 100(1):220-6.
 50. Goldman A, Gotkin RH, Sarnoff DS, Prati C, Rossato F. Cellulite: a new treatment approach combining subdermal Nd:YAG laser lipolysis and autologous fat transplantation. *Aesthet Surg J.* 2008; 28(6):656-62.