

## Scientific Electronic Archives

Issue ID: Sci. Elec. Arch. Vol. 11 (5)

October 2018

Article link

<http://www.seasinop.com.br/revista/index.php?journal=SEA&page=article&op=view&path%5B%5D=722&path%5B%5D=pdf>

Included in DOAJ, AGRIS, Latindex, Journal TOCs, CORE, Discoursio Open Science, Science Gate, GFAR, CIARDRING, Academic Journals Database and NTHRYS Technologies, Portal de Periódicos CAPES.



## A relevância da radiofrequência não invasiva no tratamento para gordura localizada

### The relevance of non-invasive radiofrequency therapy for localized fat

D. S. T. Souza, E. T. Vizioli, T. T. Carvalho, G. C. M. Berber

Faculdade de Sinop - Curso de Estética

Author for correspondence: [gilcelem@yahoo.com.br](mailto:gilcelem@yahoo.com.br)

**Resumo.** O presente estudo revisou sobre a relevância da radiofrequência não invasiva no tratamento para gordura localizada por meio do efeito Joule. Tal procedimento promove nos tecidos a conversão da radiação em calor, proporcionando alguns benefícios, dentre eles a vasodilatação, estimulação do sistema de drenagem, diminuição dos radicais livres e melhora da oxigenação e nutrição dos tecidos. Salienta-se, ainda, que quando administrada em tratamentos para gordura localizada, deve-se atingir uma temperatura de 40°C controlada através do termômetro de infravermelho. Ao ser administrada em tratamentos para gordura localizada, deve-se atingir uma temperatura de 40°C controlada através do termômetro de infravermelho. Desse modo, a radiofrequência promove um atrito entre os adipócitos, gerando a ruptura. O conteúdo celular que é extravasado é conduzido pelo sistema linfático até o fígado para metabolização. O referido estudo foi realizado por meio de abordagem qualitativa, através de achados bibliográficos com conhecimentos científicos alinhados à presente problemática. Em conclusão, a literatura indica o uso da radiofrequência na adiposidade localizada como método estético eficiente.

**Palavras-chaves:** Gordura localizada. Pele. Radiofrequência.

**Abstract.** The present study reviewed the relevance of noninvasive radiofrequency treatment for localized fat through the Joule effect. This procedure promotes the conversion of radiation into heat in the tissues, providing some benefits, such as vasodilation, stimulation of the drainage system, reduction of free radicals and improvement of tissue oxygenation and nutrition. When administered in treatments for localized fat, a controlled temperature of 40 ° C should be achieved through the infrared thermometer. Thus, radiofrequency promotes a friction between the adipocytes, generating the rupture. The cellular content that is extravagated is carried by the lymphatic system to the liver for metabolism. This study was carried out through a qualitative approach, through bibliographic findings with scientific knowledge aligned to the present problem. In conclusion, the literature indicates the use of radiofrequency in localized adiposity as an efficient aesthetic method.

### Introdução

A pele, considerado o maior órgão do corpo humano, constitui-se de três camadas, sendo elas a epiderme - encontrada superficialmente, derme - camada intermediária e, mais profundamente, a tela subcutânea - composta de adipócitos, onde, segundo Guirro e Guirro (2002), estas provocam alterações no tecido subcutâneo quando se encontram expandidas em locais específicos, desenvolvendo deformidades (CAMPOS, 2011).

As alternativas para o tratamento das adiposidades são variadas, sendo o enfoque deste artigo, a radiofrequência, terapia não invasiva que

proporciona vasodilatação, oxigenação e estimula a modificação das fibras de colágeno entre inúmeros outros benefícios. De acordo com Agne (2016), a atuação da radiofrequência nas adiposidades localizadas proporciona um trauma térmico nas células gordurosas, elevando o fluxo sanguíneo e extravasando ácidos livres de gordura (BORGES, SCORZA, 2016).

Devido à influência da mídia em designar determinados padrões estéticos, o mercado da beleza cresce constantemente, justamente em decorrência pela busca incessante de aceitação na sociedade, sendo que o profissional dessa área vem

ganhando espaço, visto que a expansão de novas tecnologias traz inúmeros benefícios no tocante à estética corporal. Dessa maneira, o esteticista tem a indispensabilidade de estar sempre buscando qualificação para operar neste mercado, em virtude de que a demanda para os cuidados estéticos cresce demasiadamente.

Segundo Tagliolato (2015), a exigência de procedimentos céleres e com riscos mínimos não cirúrgicos, tem chamado muito a atenção de pessoas que se preocupam com a imagem corporal e, para suprir essa necessidade, têm-se aparelhos e recursos de alta tecnologia não invasivos, como exemplo a radiofrequência (BORELLI, 2008; GOMES, 2008). Nesse sentido, o estudo visa apontar a importância do papel do esteticista, pelo fato de este ter um amplo conhecimento da fisiologia das células gordurosas e da radiofrequência. Assim, é competente para compreender e justificar a ação do aparelho no rompimento dessas células, com o intuito de defender a atuação desse nas camadas mais profundas da pele, assim reduzindo a gordura localizada em pacientes que se sintam insatisfeitos.

O objetivo do trabalho formula-se em analisar a relevância da radiofrequência, caracterizada por método não invasivo, no tratamento do acúmulo de gordura localizada, buscando melhorar a autoestima e bem-estar, deixando os pacientes satisfeitos com sua aparência.

## **Contextualização e análise**

### *Anatomia e fisiologia da pele*

A pele atua realizando a proteção de órgãos internos, além de ser responsável por diversas outras funções, como: produção de vitamina D por meio dos raios ultravioleta; proteção de ataques químicos, físicos ou biológicos através da queratina que se encontra em grande quantidade na camada córnea, impedindo a entrada de microrganismos, feixes eletromagnéticos e contaminantes químicos do ar; serve ainda como proteção da radiação nociva dos raios ultravioletas por meio da presença de melanina; defesa imunológica pelas células de defesa como linfócitos presentes na derme e células de Langerhans, capazes de apresentar antígenos; percepção e receptividade, uma vez que há infinidade de terminações nervosas na pele; manutenção da temperatura e supressão de água, visto que a temperatura da parte interna corporal é conservada estável devido a um recurso de controle denominado produção de suor, uma vez que, em situações nas quais o meio externo apresenta grau elevado, ocorre o aumento da secreção de suor pelas glândulas sudoríparas, fazendo, consequentemente, com que a temperatura da pele reduza (FARIAS, 2011).

Sua divisão é caracterizada por três camadas, classificadas em epiderme, derme e tela subcutânea. A primeira camada cutânea é

considerada menos espessa, possuindo maior contato com o meio externo, sendo composta por cinco estratos subdivididos respectivamente em basal, espinhosa, granulosa, lúcida e córnea, das quais cada camada apresenta morfologia específica. Uma vez que a porção basal se caracteriza de células cúbicas e núcleos amplos, é encarregada da evolução da epiderme, permitindo sua renovação num período de 20 a 30 dias. Em seguida, tem-se a camada espinhosa, desenvolvida por células em formatos poliédricos que, ao se elevarem sofrem alterações em sua morfologia, tornando-se achatadas. Logo após vem a camada granulosa, que apresenta grânulos convexos contidos dentro de células achatadas. Posteriormente, encontra-se a camada lúcida, considerada a mais fina e transparente. E, por fim, a camada córnea, que se mostra em maior contato com o meio externo, revelando-se, assim, a mais resistente às alterações do meio, sofrendo descamação em razão de ser formada exclusivamente de células mortas queratinizadas (RIVITTI, 2014; FARIAS, 2011).

Por conseguinte, a segunda camada - a derme - é região rica em fibras de colágeno e elastina, que é representada em camada papilar ou superficial e camada reticular ou profunda, apresentando alterações de espessura, como a palma das mãos e planta dos pés, que se evidenciam mais espessas que as demais regiões corporais. Conforme exposto anteriormente, a camada papilar é formada por tecido conectivo frouxo e encontra-se inferiormente à epiderme, são unidas por meio de fibras elásticas e colágenas. Posteriormente, a camada reticular, que é constituída de tecido conectivo denso e espessos fascículos de colágeno, além de apresentar elastina, nervos, vasos sanguíneos e linfáticos. É esta camada que dá origem também aos folículos pilosos e às glândulas sudoríparas e sebáceas (TORTORA, DERRICKSON, 2017; FARIAS, 2011).

A última camada da pele denomina-se hipoderme ou tela subcutânea, origina-se do mesoderma e apresenta abundância em tecido adiposo, servindo de proteção contra choques mecânicos, armazenamento energético, modelagem corporal, estabilização e preenchimento dos órgãos, além de atuar como isolante térmico. O tecido adiposo encontrado na tela subcutânea define-se rico em células adipócitas ou apenas adipócitos, exercendo sua função de acumular lipídeo em seu citoplasma no modo de triacilglicerol (TAG). Além das células adipócitas, o tecido adiposo compõe-se também de fibras de colágeno, tecido nervoso, células sanguíneas, linfonodos e células de defesa como macrófagos e leucócitos (CAMPOS, 2011).

O tecido adiposo divide-se em: unilocular ou amarelo e multilocular ou marrom. O primeiro citado é caracterizado por células que apresentam uma única gotícula de gordura no interior de seu citoplasma, apoderando-se de 85 a 90% dele quando maturadas. O tecido unilocular é o

responsável pela regulação da temperatura e estocagem de energia através da formação da lâmina de gordura que se localiza sobre a pele, podendo concentrar-se em regiões corporais específicas.

Por conseguinte, o tecido multilocular é representado por células contendo diversas gotículas de gordura, responsável pela geração de calor e, dessa forma, mantendo a temperatura estável além de produzir energia freneticamente em comparação ao tecido unilocular (BORELLI, HASMANN, 2013).

De acordo com Guirro e Guirro (2002), a gordura localizada é formada pelo crescimento desproporcional do tecido adiposo, devido à multiplicação da quantidade de adipócitos (hiperplasia celular) e à expansão dos adipócitos já presentes (hipertrofia) em locais exclusivos, causando deformações cutâneas. Convém ainda salientar que, na fase adulta, o número de adipócitos mantém-se constante e, posteriormente a isso, o ganho de peso está associado ao aumento (hipertrofia) dessas células (QUADROS, RIBEIRO, 2008). Quando essas células se encontram em excesso, o prejuízo é tanto estético quanto para a saúde, pois diminui a expectativa de vida, aumenta a probabilidade de doenças cardíacas, pode desenvolver alguns tipos de câncer, além de gerar hipertensão e diabetes. Esse aumento de gordura localizada pode ser influenciado por diversos fatores como: genética, idade, sexo e distúrbio hormonal, podendo serem intensificados por estresse, fumo, sedentarismo, alimentação inadequada, além de transtornos no organismo (BORGES; GARCIA et al., 2006; GUIRRO E GUIRRO, 2004).

#### *Radiofrequência*

A primeira radiofrequência (RF) foi idealizada e fabricada pelo físico francês Jacques Arsène D'Ansoval, sendo utilizada inicialmente em 1911, para a realização de corte e cauterização cutânea e, subsequentemente, em 1976, para tratamentos de destruição de células cancerígenas por meio de potências elevadas. Todavia, com o decorrer dos anos, a RF passou a ter outras funcionalidades, podendo ser operada tanto em fins terapêuticos, quanto estéticos. Apesar de ser um aparelho disponível já há muitos anos, o Brasil só passou a fabricá-lo em 2008, sendo a empresa pioneira a Tonederm, com o aparelho Spectra®, seguida da companhia KLD com o Hertix® e, por fim, a empresa IBRAMED com o aparelho Hooke® (AGNE, 2009).

Considerada onda eletromagnética que apresenta frequência compreendida de 30 Khz a 300 Mhz, a RF produz calor por conversão através da passagem da radiação no tecido, onde esse transforma a radiação em calor. Segundo Ronzio e Meyer (2010), a RF é categorizada de acordo com a quantidade de eletrodos, presença ou não de sistema de resfriamento e pela maneira que a radiação se propaga no paciente. No mercado, podem-se

encontrar tanto equipamentos ablativos (aplicação invasiva) utilizada exclusivamente por médicos, como não ablativos (aplicação não invasiva) manipulada por médicos, fisioterapeutas e esteticistas (CAPPONI, 2007). Referindo-se à forma de aplicação da RF, essa apresenta diferentes manoplas, sendo: monopolar, constituída por um cabeçote, podendo ter a presença ou não de uma placa de retorno, sendo utilizada em procedimentos subcutâneos, ou seja, chegando até a última camada da pele. Bipolar, caracterizada por dois polos na mesma manopla ou separada, sendo um ativo e outro passivo, cujo circuito se fecha atingindo apenas camadas superficiais. Tripolar, composta por três polos, nos quais o fornecimento de energia ocorre de forma desordenada, devido ao fato de um polo ter maior concentração que o outro; e hexapolar, possuindo seis polos, cuja distribuição de energia ocorre de forma ordenada devido à presença de um número par de polos. Como meio de contato para aplicação da RF, pode ser utilizado glicerina ou óleo vegetal (DRAELOS, 2012).

A forma com que a radiação da RF é transferida para o paciente é designada por três padrões. Indutiva, utilizada em procedimentos superficiais, sua aplicação se dá por eletrodos de vidro, contendo gases, sendo muitas vezes confundida com a alta frequência. Capacitiva, encontrada na maior parte dos equipamentos bipolares, compondo-se de um eletrodo ativo isolado que serve como capacitor, acumulando cargas e liberando no momento em que a concentração de voltagem no material de isolamento exceder sua capacidade, esse tipo de RF gera um maior calor em tecidos ricos em água. Por fim a resistiva, caracterizada por eletrodo ativo de condutor metálico, em que, ao contrário da capacitiva, não há capacitor e atua gerando calor de fora para dentro em tecidos que apresentam baixa hidratação. Há uma forma fácil de diferenciar ambos os padrões, afinal a capacitiva apresenta eletrodo com isolante e a resistiva, um condutor metálico (RONZIO, MEYER, 2010). De acordo com Borges (2010), as ondas que a radiofrequência provoca são capazes de produzir um potente calor principalmente através da agitação de moléculas dipolares, como a água (H<sub>2</sub>O) nas camadas mais profundas da pele, ao mesmo tempo em que preserva a superfície resfriada e protegida. Além disso, atualmente, no mercado, existem aparelhos com dispositivo de resfriamento (cooling) presentes nos eletrodos ativos, capazes de resfriar a primeira camada cutânea, região em que se encontram os termos receptores, diminuindo, desse modo, o incômodo no paciente. A combinação de calor e frio permite que a radiofrequência seja mais efetiva. Dessa forma, esse método proporciona que a temperatura consiga atingir diferentes camadas da pele, chegando a 40°C quando o intuito é alcançar a camada subcutânea. Durante o manuseio do aparelho, o controle da temperatura cutânea é feito de duas formas, sendo uma a sensação

térmica relatada pela cliente e a outra o uso do termômetro de infravermelho (RONZIO, MEYER, 2010; BORGES, SCORZA, 2016).

No que se refere à percepção de calor descrita pela cliente durante o procedimento, é possível fazer a mensuração por meio de quatro níveis. Nível 1: calor imperceptível; Nível 2: calor moderado; Nível 3: calor intenso; Nível 4: calor insuportável. Lembra-se que a temperatura aparente varia de pessoa para pessoa e se faz necessário o uso do termômetro, evitando, assim, queimaduras e garantindo maior segurança. Segundo Agne (2009), há uma diferenciação da temperatura interna e externa, relatando que, no momento que a temperatura externa atinge 40° a 41°C no termômetro de infravermelho, internamente ela já estará em 45°C; sendo assim, deve-se sempre manter a temperatura externa de aproximadamente 42°C, pois se essa se elevar acima disso, trará prejuízos ao tecido (BORGES, SCORZA, 2016).

#### *Atuação da radiofrequência na gordura*

A radiofrequência vem se tornando um dos tratamentos mais procurados no âmbito estético, seja para técnicas de rejuvenescimento, flacidez, rugas, celulite e contorno corporal, que é o enfoque desse artigo. Tais efeitos ocorrem devido à ocorrência de alguns fenômenos no momento em que a frequência do aparelho penetra nos tecidos, promovendo impacto e atrito entre os tecidos adjuntos ocasionando a elevação da temperatura, de modo a converter energia elétrica em calor (efeito Joule) (CARVALHO et al., 2011).

O calor produzido pela conversão no tecido acelera múltiplas reações no organismo, como aumento da velocidade da síntese proteica e atividades metabólicas, alteração da permeabilidade da membrana celular, além de promover a vasodilatação, favorece a entrada de princípios ativos, elevação da sudorese, o que contribui para a eliminação de toxinas, melhora do sistema de drenagem e, por fim, melhora da oxigenação e nutrição dos tecidos, evidenciando a hiperemia como sinal desse aquecimento (OLIVEIRA, 2008). De acordo com estudos diversos sobre o tema, a gordura na região abdominal tem sido uma das queixas mais frequentes, principalmente entre o sexo feminino, em quem essa região se torna mais suscetível ao acúmulo, em razão de seus adipócitos não conseguirem estimular a queima dos depósitos de gordura. Segundo Costa et al., (2009), as ondas que a radiofrequência produz são capazes de atingir até os tecidos mais profundos, gerando todas as alterações já citadas anteriormente, acarretando, assim, a decomposição dos adipócitos e liberando a gordura para que ocorra a lipólise (rompimento do triacilglicerol) (HARTH, 2015).

No momento em que as células adipócitas são rompidas devido à ação da RF, seu conteúdo de triacilglicerol dispersa-se no espaço intersticial. Em decorrência disso, o corpo compreende que

elas são corpos estranhos e que não fazem mais parte do organismo. Sendo assim, esse conteúdo que está presente no meio intersticial irá ser carregado pelo sistema linfático até o fígado, para que ocorra a metabolização, onde os triacilgliceróis serão devidamente metabolizados em ácidos graxos e glicerol e, em seguida, encaminhados para determinadas regiões corporais onde serão utilizados para produção de energia. Vale ressaltar que não há risco de sobrecarga do fígado, uma vez que o sistema linfático conduz somente uma pequena quantidade diária de gordura para que esse realize a metabolização (NIWA et al., 2010; MUTTI, 2013).

O sistema linfático, como observado anteriormente, é o carreador dos triacilgliceróis para o fígado, porém, no organismo, esse sistema desempenha o papel de via auxiliar do sistema cardiovascular, sendo responsável pela captação dos fluidos e macromoléculas nos meios intersticiais e transportá-los para o sangue; posteriormente, o sangue será filtrado pelos rins e se formará a urina. Muitas são as teorias sobre a eliminação da gordura na urina por meio da drenagem linfática manual.

Segundo Carvalho (2009), a drenagem linfática desintoxica o organismo, removendo líquidos em excesso. Já Tortora (2002) afirma que uma parcela pequena de ácidos graxos é eliminada pela urina. Porém, na literatura não se encontram relatos de ácidos graxos na sua composição (JACQUEMAY, 2000; THOMAZ, BELCZAK, 2006; LIMA, 2000; MACEDO, VERRI, 1993). No tratamento para gordura localizada, a radiofrequência deve atingir, no tecido, uma temperatura de 40°C para que ocorra a ruptura dos adipócitos, sendo essa temperatura controlada através do termômetro de infravermelho; no entanto, quando ultrapassada exageradamente pode ocasionar a desnaturação do colágeno, sendo isso desvantajoso ao tecido. Na literatura pertinente ao assunto, não há relatos de protocolos específicos acerca de quantas sessões devem ser realizadas de radiofrequência, ou o tempo essencial de cada sessão, havendo divergências entre autores (ZELICKSON et al., 2004; DEL PINO et al., 2006; MANUSKIATTI et al., 2009).

O tratamento por intermédio da radiofrequência proporciona inúmeros benefícios, porém, como todo procedimento, esse também apresenta suas contraindicações, devendo ser evitado em pacientes com alterações de sensibilidade, próteses metálicas, gestantes, DIU, marca-passo, sobre glândulas que estimulem a produção hormonal (tireoide), pacientes em estado febril, afecções cutâneas entre outras. Segundo Friedmann, Kennedy et al., (2015), os raros efeitos adversos que a radiofrequência pode ocasionar compreendem edema após o procedimento, púrpura, hiperpigmentação após o processo inflamatório, pápulas eritematosas, bolhas e queimaduras (CARVALHO et al., 2011).

### *Relevância do profissional esteticista*

Em vista do exposto, observa-se que o profissional de Estética está apto a tratar tal alteração corporal, já que, durante sua formação acadêmica, estudou acerca das células corporais, como seu funcionamento, estrutura, composição bioquímica e processo de divisão, sendo, portanto, habilitado e dotado de conhecimento técnico para escolher a intervenção mais segura e eficaz. Além disso, possui habilidades para escolher e aplicar corretamente produtos cosméticos para os diferentes tipos de pele, adotando medidas preventivas caso ocorra contaminação, ainda, por ser apto à utilização de equipamentos estéticos destinados aos diferentes protocolos de tratamento, esse profissional consegue, por meio da observação e conversa com seus clientes, analisar a identidade dessa pessoa, seus medos, seu estilo de vida, desejos e inseguranças e, só após isso, apresentar algum tratamento que lhe possibilite alcançar o bem-estar físico, estético e corporal (SARRAF, 2000; HALLAWELL, 2008).

### **Considerações finais**

Por meio do presente trabalho científico, obteve-se contato com diversos autores que aclaram o procedimento da radiofrequência. A partir de minucioso estudo, edificou-se conhecimento por meio da análise dos efeitos da radiofrequência não ablativa no tratamento da adiposidade localizada, chegando ao entendimento de que a gordura localizada é caracterizada pela hiperplasia e hipertrofia das células adipócitas encontradas na tela subcutânea, que geram alterações corporais e descontentamento por grande parte da população, visto que os padrões de beleza são cada vez mais impostos pela mídia. Devido a isso, a indústria da beleza vem se modernizando através do desenvolvimento de equipamentos para tratar tal patologia, como exemplo, a radiofrequência, caracterizada por um equipamento de alta potência com diferentes manoplas capazes de emitir radiação sobre os tecidos superficiais e profundos promovendo inúmeras reações. Nesse sentido, evidencia-se que a utilização da radiofrequência no tratamento de gordura localizada revela-se um método seguro e que traz benefícios significativos no rompimento das células adipócitas, pois, segundo a literatura, no momento em que as células são rompidas, seu conteúdo dispersa-se no espaço intersticial e será carregado pelo sistema linfático até o fígado, para que ocorra a metabolização e sua utilização para produção de energia em algumas regiões corporais. Ressalta-se a necessidade constante de o profissional buscar por aperfeiçoamento na técnica descrita, visando sempre à segurança e bem-estar do paciente.

### **Referências**

AGNE, J. E. *Eu sei eletroterapia*. Santa Maria: Palloti, 2009. 400p.

AGNE, J. E. *Criolipólise e outras tecnologias no manejo do tecido adiposo*. Santa Maria: Andreoli, 2016. 206p.

BORELLI, S. *Até 120 anos rejuvenescimento e cosmiaatria*. São Paulo: Senac, 2008. 224p.

BORELLI, S.; HASMANN, C. *Fisiologia do tecido gorduroso*. In: PEREIRA, Maria F. L. (org.). *Recursos tecnológicos em estética*. São Caetano do Sul: Difusão editora, 2013. cap.7, p.253-257.

BORGES, F. S. *Dermato-funcional: modalidades terapêuticas nas disfunções estéticas*. São Paulo: Phorte, 2006. 541p.

BORGES, F. S. *Dermato-funcional: modalidades terapêuticas nas disfunções estéticas*. 2. ed. São Paulo: Phorte, 2010. 672p.

BORGES, F. S.; SCORZA, F. A. In: SANTOS, Fábio (org.). *Terapêutica em estética, conceitos e técnicas*. São Paulo: Phorte, 2016. 584p.

CAMPOS, A., et al. *Distribuição da gordura subcutânea baseada na observação de peças anatômicas dissecadas*. In: *Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência*, 2011.

CAPPONI, R.; RONZIO, O. A. *Manual de fisioterapia*. Argentina: Maimónides, 2007. Cap.14

CARVALHO, C. V. *Drenagem linfática e seus benefícios na cirurgia plástica*. *Revista vida estética*, Rio de Janeiro, n.9, ago. 2009.

CARVALHO, G. F., et al. *Evaluation of the radiofrequency effects on connective tissue*. *Especial Dermatologia e Cosmiatria*, Rio de Janeiro, v.3, n.68, p.10-25, abr. 2011.

COSTA, E. M., et al. *Avaliação dos efeitos do uso da tecaterapia na adiposidade abdominal*. *Kairós*, São Paulo, v.1, n.1, p.37-42, mar. 2009.

DEL PINO, E., et al. *Effect of controlled volumetric tissue heating with radiofrequency on cellulite and the subcutaneous tissue of the buttocks and thighs*. *J of Drugs in Dermatology*, n.5, v.8, p.709-717, set. 2006.

DRAELOS, Z. D. *Dermatologia cosmética: produtos e procedimentos*. São Paulo: Santos, 2012. 548p.

FARIAS, A. M. *Pele e seus anexos*. In: MAIO, Maurício (org.). *Tratado de Medicina Estética*. 2ed. São Paulo: Roca, 2011. cap.2, p.16-24.

FRIEDMANN, D. P. A. *A review of the aesthetic treatment of abdominal subcutaneous adipose tissue: background, implications, and therapeutic options*. *Dermatologic Surgery*, v.41, n.1, p.18-34, jan. 2015.

- GARCIA, P. G.; GARCIA, F. G.; BORGES, F. D. S. O uso da eletrolipólise na correção da assimetria no contorno corporal pós-lipoaspiração: Relato de caso. *Revista Fisioterapia Ser*, Rio de Janeiro, v.1, n.4, p.287-292, out/nov/dez. 2006.
- GOMES, R. K. Esteticista: profissão, desafio e superação. *Estética com ciência*, São Paulo, n.59, p.15-17, out. 2008.
- GUIRRO, E. C. O.; GUIRRO, R. Fisioterapia dermatofuncional: fundamentos, recursos e patologias. 3.ed. São Paulo: Manole, 2002. 560p.
- GUIRRO E. C.O.; GUIRRO, R. Fisioterapia Dermato-funcional: Fundamentos-RecursosPatologias. 3. ed. Revisada e ampliada. Barueri: Manole, 2004. 560p.
- HALLAWELL, P. Visagismo: harmonia e estética. 4.ed. São Paulo: Senac, 2008. 292p
- HARTH, Y. Painless, safe, and efficacious noninvasive skin tightening, body contouring, and cellulite reduction using multisource 3DEEP radiofrequency. *J. Cosmet Dermatol*, v.14, n.1, p.70-75, 18 jan. 2015. Disponível em: Acesso em: 15 de março de 2018.
- JACQUEMAY, D. A drenagem-vitalidade: a drenagem linfática associada à energética chinesa. São Paulo: Manole, 2000. 202p.
- KENNEDY, J., et al. Non-Invasive subcutaneous fat reduction: a review. *European Academy of dermatology and Venereology*, 2015.
- KUMAR, V.; ABBAS, A. K.; ASTER, J. C. Patologia: Bases patológicas das doenças. 9. Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016. 1423p.
- LIMA, P. Viva o verão sem celulite. *Revista corpo a corpo*, São Paulo, v.13, n.142, p.34, out. 2000.
- MACEDO, O. R.; VERRI, M. C. Eletrolipólise: uma alternativa no tratamento da lipodistrofia ginóide (celulite). *Revista de cosmiatria e medicina estética*, São Paulo, v.1, n.2, p.19-25, set.- dez. 1993.
- MANUSKIATTI, W., et al. Tripollar aparelho de radiofrequência para redução do volume abdominal e tratamento da celulite: estudo piloto. *JEADV*, Tailândia, 2009.
- MORO, C., et al. Atrial natriuretic peptide stimulates lipid mobilization during repeated bouts of endurance exercise. *Am J Physiol Endocrinol Metab*, 2006.
- MUTTI, C. Tratamento por criolipólise. Disponível em: . Acesso em: 17 de março de 2018.
- NIWA, A.B., et al. Experiência no uso do ultrassom focado no tratamento da gordura localizada em 120 pacientes. *Surg Cosmet Dermatol*, São Paulo, v. 2, n.4, p-323-325, nov. 2010
- OLIVEIRA, A. L., et al. Curso didático de estética. 2.ed. São Caetano do Sul: Yendis, 2008. 884p.
- RIVITTI, Evandro A. Manual de dermatologia clínica de Sampaio e Rivitti. São Paulo: Artmed, 2014. 748p.
- RONZIO, O.; MEYER, P.F. Radiofrequência. In: Borges, F. S. Modalidades Terapêuticas nas disfunções estéticas. 2.ed. São Paulo: Phorte, 2010. p.609-626.
- ROSS, Michael H.; PAWLINA, Wojciech; BARNASH, Tood A. Atlas de histologia descritiva. Porto Alegre: Artmed, 2012. 368p.
- SARRAF, Zélia. Educação profissional: referências curriculares nacionais da educação profissional de nível técnico. Brasília: MEC, 2000.
- TAGLIOLATO, S. Radiofrequência: método não invasivo para tratamento de flacidez cutânea e contorno corporal. *Surgical e cosmetic dermatology*, v.7, n.4, p.332-338, dez. 2015.
- TORTORA, G. J. Princípios de anatomia e fisiologia. 9.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.1088p.
- THOMAZ, J. B.; BELCZAR, C. E. Q. Tratado de flebologia e linfologia. Rio de Janeiro: Rubio, 2006. 910p.
- ZELICKSON, B. D., et al. Histological and ultrastructural Evaluation of the Effects of a radiofrequency-based Nanoblative Dermal Remodeling device: a Pilot Study. *Arch Dermatol*. v.140, p.204-209, 2004.