

CRILIPÓLISE: UMA ESTRATÉGIA NÃO INVASIVA NA REDUÇÃO DA GORDURA LOCALIZADA

Ligia Maria Schavarski de Souza¹, Tatiane Domingos de Paula², Kely Cristina dos Santos³

1 Acadêmica do curso de Tecnologia em Estética e Cosmética da Universidade Tuiuti do Paraná (Curitiba, PR);

2 Acadêmica do curso de Tecnologia em Estética e Cosmética da Universidade Tuiuti do Paraná (Curitiba, PR);

3 Farmacêutica Industrial, Doutora em Ciências Farmacêuticas. Prof^a Adjunta do Curso de Tecnologia em Estética e Cosmética da Universidade Tuiuti do Paraná.

Endereço para correspondência: Ligia Maria Schavarski de Souza, lia_sorriso@hotmail.com;
Tatiane Domingos de Paula, tathyicc@hotmail.com

RESUMO: A gordura localizada é uma disfunção inestética que causa grande desconforto em ambos os gêneros, sendo ela uma das principais causas de insatisfação com o próprio corpo. A criolipólise é uma técnica de redução de medidas cada vez mais utilizada pelos profissionais da área de estética, tornando-se uma opção de tratamento para esta disfunção. Esta técnica expõe as células do tecido adiposo à uma baixa temperatura, ocasionando assim hipóxia tissular e posterior reperusão, levando a célula à apoptose e proporcionando assim a redução da espessura do panículo adiposo. Entretanto, por ser uma técnica recente, há muitos conflitos científicos e questionamentos em relação à criolipólise. O objetivo deste artigo foi, através de uma revisão de literatura, compreender as bases bioquímicas e fisiológicas envolvidas na ação da criolipólise, bem como relatar suas contra indicações, riscos e cuidados que devem ser tomados ao realiza-la. Com esta revisão bibliográfica observou-se que a criolipólise pode ser um método eficaz e seguro no tratamento da gordura localizada, por ser um tratamento minimamente invasivo.

Palavras-chave: criolipólise, apoptose, tecido adiposo.

INTRODUÇÃO

A busca pela aparência perfeita sempre foi algo que trouxe grande preocupação para o ser humano. A gordura localizada é uma das disfunções corporais que trazem maior insatisfação estética de pessoas que estão em busca do corpo perfeito (PAIVA, P. O. MEJIA, D. P. M. 2014; PEREIRA, M. F. L. 2013; GUIRRO e GUIRRO, 2002).

Diariamente, novas tecnologias são divulgadas com o objetivo de corrigir, modificar, e tratar aquilo que é considerado como inestético. Alguns dos tratamentos que podem ser utilizados como recursos para amenizar essas disfunções são massagem modeladora, drenagem linfática manual, corrente russa, corrente galvânica, ultrassom, microcorrentes, endermoterapia, eletrolipoforese, etc (PAIVA, P. O. MEJIA, D. P. M. 2014 apud PAULA, *et al* 2007).

Dentre os muitos tratamentos para gordura localizada, está a criolipólise, um procedimento inovador e não-invasivo cuja proposta é reduzir significativamente a adiposidade subcutânea. Trata-se de um procedimento capaz de lesionar os adipócitos, selecionando-os, com controle da aplicação do frio na pele, sem causar danos à epiderme ou à derme (ARAÚJO, J. G. MEJIA, D. P. M. 2015).

Entretanto, nem sempre há consenso quanto ao mecanismo de ação da criolipólise. O objetivo deste artigo foi, através de uma revisão de literatura, compreender as bases bioquímicas e fisiológicas envolvidas na ação da criolipólise, bem como relatar suas contra indicações, riscos e cuidados que devem ser tomados ao realiza-la.

Pele

A pele é uma estrutura organizacional, com importância vital para o corpo humano. Em primeiro lugar, está em contato direto com as estruturas internas, em segundo lugar, faz contato com o ambiente externo, o qual cria uma barreira protetora contra agentes físicos, químicos e biológicos, e intervém de forma importante na permeabilidade, respiração e homeostasia (MANZUR, J., ALMEIDA, J. D. e CORTÉS, M., 2002).

Segundo Sampaio e Rivitti (2011), a pele é composta por três camadas essenciais. Uma camada superior, a epiderme, uma camada intermediária, a derme, e uma camada profunda, a hipoderme.

A epiderme é considerada a camada mais externa estruturalmente, sendo constituída por queratinócitos, pela camada basal responsável pela renovação celular, por melanócitos capaz de produzir melanina e pigmentar a pele, e por células que possuem função imunológica vital, como as células de Langerhans (OLIVEIRA, L., F., 2011 *apud* REDHER *et al.*, 2004; SOUTO *et al.*, 2006).

A derme é uma camada espessa de tecido conjuntivo onde está apoiada a epiderme, que liga esta a hipoderme. É irrigada de vasos sanguíneos, linfáticos e terminações nervosas. Contém também glândulas que são especializadas e órgãos dos sentidos (KUHNNEN, A. P., SILVA, F. L., 2010 *apud* GUIRRO E GUIRRO, 2002).

A hipoderme é o tecido onde a pele repousa, é formada por tecido conjuntivo sendo variável entre frouxo e denso em suas várias localizações e nos diferentes indivíduos. A hipoderme tem participação no isolamento térmico e proteção mecânica do organismo às pressões e traumatismos do meio externo, além disso, funcionalmente atua como depósito nutritivo de reserva (KUHNNEN, A. P., SILVA, F. L., 2010 *apud* GUIRRO e GUIRRO, 2002; GARTNER e HIATT, 1999).

Tecido adiposo

O tecido adiposo é o principal reservatório energético do nosso organismo, situado entre a fáscia profunda e a pele. É formado pelas células chamadas adipócitos. Os adipócitos são encontrados isoladamente ou em grupos pequenos, em malhas do tecido conjuntivo, ou no tecido subcutâneo, estando agrupadas em áreas grandes do nosso corpo (GUIRRO e GUIRRO, 2002).

Segundo Leringer (1995), o tecido adiposo está presente nos animais, e tem como função primordial o armazenamento de lipídios, substância de reserva energética. Como função secundária, pode atuar como isolante térmico, posicionando-se entre a pele e os órgãos internos.

Os lipídios tem como função fazer reserva de energia e calorias, as quais serão utilizadas lentamente entre as refeições. Além disto, os adipócitos podem auxiliar na manutenção da temperatura corporal e formando coxins adiposos e apresentam uma diferenciada distribuição no corpo do homem e da mulher (LEHNINGER; NELSON; COX, 1995).

Em excesso, o tecido adiposo pode se tornar um sério problema de saúde, por que diminui a expectativa de vida e aumenta o risco de desenvolver doenças cardíacas coronarianas, hipertensão, diabetes, e alguns tipos de câncer. O excesso de gordura existe mesmo em pessoas de peso baixo, explicando a presença do culote até mesmo em mulheres que aparentam ser magras (GARCIA *et al.*, 2006).

As regiões que apresentam maior concentração de tecido adiposo variam conforme o sexo, nos homens as células adiposas se acumulam geralmente na região do abdômen, e nas mulheres normalmente em regiões femuroglúteas. Em mulheres, a localização do tecido adiposo pode sofrer influências de acordo com o biótipo, classificado como ginoide, quando o acúmulo se dá em metade inferior do corpo, e androide, quando o acúmulo se dá em metade superior do corpo, sendo este mais comum nos homens (MILANI, G. B. *et al* 2006).

A gordura localizada, juntamente com o fibroedemageloide (FEG) e estrias, formam um conjunto de alterações inestéticas conhecido como Síndrome da Desarmonia Corporal. Tais alterações podem causar um impacto grandioso em relação a imagem corporal de ambos os sexos/gêneros. Estando com uma forte influência midiática. Os tratamentos tem como base a promoção de uma harmonia corporal (ROCHA, 2013).

O processo de armazenamento de lipídeos caracteriza-se pela síntese de triglicerídeos a partir de ingestão excessiva de alimentos energéticos, sem que ocorra a degradação dos mesmos para a produção de energia. (MENDES; BENDER e LACERDA, 2014).

Quando a ingestão de carboidratos é abundante, os adipócitos podem converter a glicose em acetil-CoA, para sintetizar ácidos graxos e, depois, triglicerídeos, os quais são armazenados em grandes glóbulos de gordura no interior dos adipócitos. Estas células também armazenam os triglicerídeos provenientes do fígado e do trato gastrointestinal, que chegam pelo sangue

transportados por lipoproteínas de densidade muito baixa (GONZÁLES e SILVA, 2006).

A lipólise constitui-se de degradação dos triglicerídeos a glicerol e ácidos graxos. Este processo de lipólise ocorre nos sítios citoplasmáticos e mitocondriais dos adipócitos no tecido adiposo e dos hepatócitos no fígado (MENDES; BENDER e LACERDA, 2014 *apud* TORTORA, 2000; GARCIA, CHAVES e AZEVEDO, 2002).

Quando a demanda energética corporal for maior que a quantidade de alimentos energéticos digeridos, os triglicerídeos armazenados nos adipócitos são hidrolisados por lipases, que liberam os ácidos graxos, os quais passam a circulação sanguínea e vão para o músculo esquelético e o coração. As lipases dos adipócitos são sensíveis à ação de alguns hormônios, a adrenalina e o glucagon estimulam sua atividade, enquanto que a insulina a inibe (GONZÁLES e SILVA, 2006).

Criolipólise

BORGES e SCORZA (2014) definem como criolipólise o “resfriamento” localizado do tecido adiposo subcutâneo de forma não invasiva, com temperaturas em torno de -5 a -15°C (medidas externamente), causando paniculite fria localizada, morte adipocitária por apoptose e, conseqüentemente, diminuição do contingente adiposo subcutâneo localizado.

As primeiras pesquisas para criolipólise foram feitas em animais, em estudo *in vitro*, indicando que a mesma é capaz de induzir a morte apoptótica da célula adiposa por geração de uma paniculite local. Para Zelickson (2009), uma resposta inflamatória induzida pelo resfriamento dos adipócitos precede a redução da camada de gordura (BORGES, SCORZA, 2014 *apud* MASTEIN *et al* 2008; PRECIADO e ALLISON, 2008).

Vários são os fatores desencadeantes da apoptose, alguns deles são: agentes quimioterápicos, radiação ionizante, danos no DNA, choque térmico. A ativação pode ser iniciada de duas maneiras distintas: por via extrínseca (citoplasmática) ou por via intrínseca (mitocondrial) (GRIVICICH, REGNER e ROCHA, 2007).

Em relação a paniculite lobular, a lesão inflamatória que se dá inicialmente foi observada a partir do segundo dia (24 até 72 horas após o

procedimento), o qual pode durar até 30 dias. Foi verificado que após a semana seguinte à realização do procedimento, o infiltrado inflamatório acaba se tornando mais denso, assim a paniculite lobular atinge seu pico (cerca de 14 dias após o tratamento). Após o 14º até 30º dia, conseqüentemente o infiltrado inflamatório se torna consistente e fagocitário. Sendo assim, os macrófagos começam a envolver e digerir os adipócitos apoptóticos como parte da resposta natural do organismo à lesão. A partir de toda essa resposta do organismo, de 60 a 120 dias, há redução da infiltração inflamatória e do tamanho e número dos adipócitos. Então, esse é o momento do ápice de redução da camada de gordura, e o mais adequado para se fazer julgamentos dos resultados terapêuticos pós-tratamento (BORGES e SCORZA, 2014).

Em relação a associação de outras técnicas ao procedimento da criolipólise, a massoterapia pós-procedimento notou-se necessária, pois foi capaz de potencializar os resultados da criolipólise em até 40%. Como justificativa para o uso da massagem, entende-se que a mesma é capaz de reestabelecer a temperatura pré-tratamento mais rápido do que quando não é utilizada (BORGES e SCORZA, 2014 *apud* BOEY e WASILENCHUK, 2014; SASAKI *et al* 2014).

Equipamento e técnica de aplicação:

A criolipólise é realizada através de um aparelho específico, os aplicadores se acoplam perfeitamente às diferentes áreas do corpo. A ponteira do aparelho realiza um forte vácuo, promovendo uma sucção da pele e conseqüentemente da gordura localizada. Há um resfriamento intenso da área, o qual age danificando as células adiposas, as quais tem maior sensibilidade ao frio, sem causar danos a nervos e outras estruturas próximas (MUTTI, 2013).

Para realizar a aplicação da criolipólise a pele deve ser recoberta com uma manta de gel. A manta atua como proteção anticongelamento e deve ser colocada na pele antes da sucção da ponteira, evitando assim o congelamento e queimaduras no local. A manta é constituída por um fino tecido umedecido em um fluido anticoagulante, glicerina, óleos vegetais, água deionizada, serina, propilenoglicol, etc. Além da proteção é atribuído a membrana desempenhar também o auxílio para que os tecidos não deslizem para dentro da manopla

facilitando a formação da prega cutânea e certificando que o tecido será resfriado pelas placas dentro do corpo. Há diversos tamanhos de membranas específicas para cada região, devendo ela recobrir toda a área a ser tratada. Observando desta forma que a membrana tem um tamanho compatível com as dimensões da manopla escolhida (SILVA e MERCADO, 2015; BORGES e SCORZA, 2016).

Com relação ao tempo de aplicação, estima-se que varia entre 30 a 60 minutos. Alguns estabelecimentos tem utilizado 45 minutos, o que otimiza a técnica sem comprometer o fluxo de clientes. Quanto a periodicidade do tratamento, varia de acordo com os relatos da literatura, 2 a 8 semanas, em média 2 meses (BORGES e SCORZA, 2014).

Figura 1(a) mostra o equipamento VC9 Asgard, que possui 2 manoplas apenas, 1(b) equipamento VC10 Asgard, que possui 4 manoplas. Na figura 2(a) e (b) um exemplo de como é feita a aplicação do tratamento.

Figura 1: equipamentos VC9 e VC10 Asgard



Fonte: Eurodoxy equipamentos, 31/05/2017.

Figura 2: aplicação do tratamento



(a)

(b)

Fonte: Asgard criolipólise blogspot, 31/05/2017.

Efeitos adversos e contra indicações:

A técnica de criolipólise preconiza efeitos adversos mínimos, que foram contornados ou que desapareceram por completo em indivíduos no qual foram submetidos ao tratamento, sendo que os mesmos poderiam retornar as suas atividades normalmente logo após o procedimento. Alguns efeitos colaterais foram encontrados, como dor no local de aplicação, edema, hematoma, equimose, dormência e outros. Evidencia-se que indivíduos foram excluídos do tratamento por possuir algum grupo de risco ou contra indicação, como câncer, gestação, crioglobulinemia e dermatites. Muitos autores afirmam que tais efeitos adversos são muito pequenos e quando ocorrem não são capazes de deixar sequelas ou complicações notáveis, sendo que pode ser resolvido rapidamente (MENDES; BENDER e LACERDA, 2014 *apud* ZELICKSON *et al* 2009; BORGES e SCORZA, 2014).

Este procedimento não é indicado para pessoas com sobrepeso ou obesas, pelo fato da técnica ter a finalidade de eliminar a gordura localizada e definir o contorno corporal de pessoas que estão com o peso ideal. É também contraindicado para pessoas que são supersensíveis ao frio, que tenham feridas no local de aplicação, diabetes descontrolada e gestantes (SILVA e MERCADO 2015 *apud* BUENO, 2012).

A criolipólise é contraindicada em casos de hérnia (umbilical, inguinal) no local da aplicação, gestantes, lesões infecciosas ou inflamatórias (dermatite, furúnculo, eczemas, etc), lúpus eritematoso sistêmico, artrite reumatoide, pouca gordura na área que deseja tratar, tumor ou câncer, cirurgia recente,

queloide, pacientes com marca-passo cardíaco ou desfibrilador interno, uso de anticoagulantes sistêmicos, anemia falciforme, pessoas com intolerância a crioterapia (MENDES, BENDER e LACERDA, 2014; KEDE e SABATOVICH, 2015).

METODOLOGIA

O presente artigo se trata de uma revisão bibliográfica qualitativa entre os anos de 1995 a 2016, para consulta de seus acervos de dados como Scielo, Visão universitária, MedLine, PubMed, Google acadêmico.

As palavras chave utilizadas foram: criolipólise, apoptose, tecido adiposo.

DISCUSSÃO

Em 2008 Manstein *et al* verificaram que a criolipólise é um procedimento de grande eficácia na redução da camada de gordura subcutânea, por meio da exposição desta camada a baixas temperaturas, causando a morte adipocitária por inflamação e conseqüentemente apoptose, tendo em média 40% de redução da camada de gordura, terminando o ciclo com a fagocitose do adipócito.

Os processos de morte celular podem ser classificados de acordo com suas características morfológicas e bioquímicas, sendo elas: apoptose, autofagia, necrose, mitose, catastrófica e senescência (GRIVICICH, REGNER e ROCHA, 2007).

GRIVICICH *et al* (2007) afirmam que apoptose, ou morte celular programada, é um processo essencial para a manutenção do desenvolvimento dos seres vivos, sendo importante para eliminar células supérfluas ou defeituosas. Durante a apoptose, a célula sofre alterações morfológicas características desse tipo de morte celular. Tais alterações incluem a retração da célula, perda de aderência com a matriz extracelular e células vizinhas, condensação da cromatina, fragmentação internucleossômica do DNA e formação dos corpos apoptóticos.

Um fator colocado em dúvida e que está sendo muito discutido é a segurança do procedimento relacionando com a metabolização da gordura após a morte do adipócito.

Paiva e Mejia (2014) afirmam que a eliminação das estruturas dos adipócitos destruídas com a baixa temperatura é feita pelo sistema imune e a gordura no interior das células é conduzida ao fígado pelo sistema linfático para sua metabolização. Uma vez que o sistema linfático leva apenas uma pequena quantidade diária de gordura para ser metabolizada, não há perigo de sobrecarga do fígado nesse processo.

De forma semelhante, Nelson *et al* 2009 evidenciaram que após o procedimento, o adipócito é degradado e fagocitado, sendo a gordura liberada na corrente sanguínea de forma insignificante, não causando alterações no perfil lipídico e nem disfunções hepáticas comprovando assim a eficácia e a segurança do tratamento através da criolipólise.

Após o procedimento criolipólise, estudos apontam que o colesterol, os triglicerídeos e as funções hepáticas tiveram seus níveis praticamente inalterados. O volume de gordura existente no corpo após a realização da criolipólise pôde ser avaliado através do ultrassom. Após biopsia, foi constatado que houve inflamação nas células de gordura, sendo elas fagocitadas pelo sistema imunológico e em seguida metabolizadas pelo fígado, este processo foi estendido por 90 dias (PAIVA e MEJIA, 2014).

Após serem captados pelas células dos tecidos, os ácidos graxos são utilizados pelo metabolismo energético e também para a síntese de glicerídeos, esfingolipídeos e outros compostos. Com exceção do cérebro, todos os tecidos são capazes de fazer a utilização dos ácidos graxos de maneira similar. No fígado, os ácidos graxos seguem duas vias adicionais, sendo a reesterificação de lipídeos, triglicerídeos, fosfolipídeos e que são incorporados nas lipoproteínas de densidade baixa, e a catabolização parcial a corpos cetônicos, acetoacetato e β -hidroxibutirato, serão lançados na circulação, podendo eles ser utilizados por tecidos extra-hepáticos, que são músculo e coração como fontes de energia (MARZZOCO e TORRES, 1999).

Não é necessário realizar manutenções do procedimento, porém para que se possa assegurar o resultado obtido deve-se evitar o aumento do peso, isso pode ser possível através da realização de dietas balanceadas e atividade física, uma vez que a gordura removida do adipócito pode voltar a se realocar à outras regiões do corpo se não for devidamente metabolizada (PAIVA e MEJIA, 2014).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com esta revisão bibliográfica observou-se que a criolipólise pode ser um método eficaz e seguro no tratamento da gordura localizada, por ser um tratamento minimamente invasivo. Publicações de pesquisas científicas recentes apontam cada vez mais a eficácia do procedimento.

A criolipólise é um tratamento muito procurado pela população, porém nem sempre é realizada da forma adequada. Enfatiza-se a importância da aplicação segura deste método o qual deve ser realizado em estabelecimentos de confiança, salientamos que o tecnólogo em estética está apto à realizar a aplicação segura de diversos tratamentos estéticos, dentre eles a criolipólise.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, J. G. MEJIA, D. P. M. **Eliminação da gordura localizada abdominal com criolipólise: Artigo de revisão.** (Pós-graduação em fisioterapia em Dermato Funcional – Faculdade FAIPE) 2015.
- BORGES, F. B. SCORZA, F. A. **Terapêutica em estética – Conceitos e técnicas.** Editora Phorte, 1ª ed São 2016.
- BORGES, F. B. SCORZA, F. A. **Fundamentos de criolipólise.** Fisioterapia Ser. vol. 9 - nº 4. 2014.
- GARCIA, P. G. GARCIA, F. G. BORGES, F. S. **O uso da eletrolipólise na correção da assimetria no contorno corporal pós-lipoaspiração: Relato de caso.** Revista Fisioterapia Ser – Ano 1 – nr 4 – out/nov/dez – 2006.
- GARCIA, M. P. CHAVES, S. B. AZEVEDO, R. B. **O tecido adiposo. In: CURI, Rui; et al. Entendendo a gordura: os ácidos graxos.** São Paulo: Manole, 2002.
- GUIRRO, E. GUIRRO, R. **Fisioterapia Dermato-Funcional: fundamentos, recursos e patologias.** 3ª edição. São Paulo: Manole, 2002.
- GRIVICICH, I. REGNER, A. ROCHA, A. B. **Morte celular por apoptose.** Revista Brasileira de Cancerologia, 2007; 53(3): 335-343.
- GONZÁLEZ, F. H. D. SILVA, S. C. **Introdução à bioquímica clínica veterinária.** 2ª edição. Porto Alegre: editora da UFRGS, 2006.
- KEDE, M. P. V. SABATOVICH, O. **Dermatologia estética – Revista e ampliada.** 3ª edição. São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte, Atheneu, 2015.

KUHNEN, A. P. SILVA, F. L. **Efeitos fisiológicos do ultra-som terapêutico no tratamento do fibro-edema delóide.** Universidade do vale do Itajaí – UNIVALI, 2010.

LEHNINGER, A. L. NELSON, D. L, COX, M.M. **Princípios de Bioquímica.** 2ª edição. São Paulo, Servier, 1995.

MANSTEIN, D. LAUBACH, WATANABE, K. FARINELLI, W. ZURAKOWSKI, D. ANDERSON, R. R. **Selective cryolipolysis: a novel method of non-invasive fat removal.** Lasers in Surgery Medicine, v. 40, n. 9, p. 595-604, 2008.

MANZUR, J. ALMEIDA, J. D. e CORTÉS, M. **Dermatologia.** Editorial ciências médicas, 2002.

MARZZOCO, A. TORRES, B. B. **Bioquímica Básica.** Editora Guanabara Koogan S. A. 2 ed. Rio de Janeiro, 1999.

MENDES, J., BENDER, M. R. P., LACERDA, F. **A técnica da Criolipólise: achados científicos e pressupostos teóricos.** (Trabalho de Iniciação Científica do Curso Superior de Tecnologia em Cosmetologia e Estética – Universidade do Vale do Itajaí – Balneário Camboriú - 2014/II).

MILANI, G. B. JOÃO, S. M. A. FARAH, E. A. **Fundamentos da Fisioterapia dermat-funcional: revisão de literatura.** Fisioterapia e Pesquisa v.13(1): 37-43 2006.

MUTTI, C. **Tratamento por criolipólise.** Disponível em: <http://www.minhavidade.com.br/beleza/tudosobre/16766-criolipolise-tratamento-estetico-elimina-gordura-localizada>. Acesso em: 25/10/2016.

NELSON, A. A. WASSERMAN, D, AVRAM, M. M. **Cryolipolysis for reduction of excesso adipose tissue.** Seminars in Cutaneous Medicine and Surgery, v. 28, n. 4, p. 244-9, 2009.

OLIVEIRA, L. F. **Avaliação morfológica e imunológica da pele, de acordo com as características epidemiológicas de idosos autopsiados.** (Dissertação Mestrado em Patologia Geral – Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba, MG, 2011).

PAIVA, P. O. MEJIA, D. P. M. **Criolipólise no tratamento da gordura localizada.** (Pós-graduação em fisioterapia Dermato Funcional – Faculdade Ávila) 2014.

PRECIADO, J. A. ALLISON, J. W. **The Effect off cold exposure ond adipocytes: examining a novel method for the noninvasive removal of fat.** Cryobiology, v. 57, p. 315-40, 2008.

ROCHA, L. O. **CRIOTERMOLIPÓLISE: tecnologia não invasiva para redução de medidas, remodelagem corporal, tratamento de celulite e flacidez cutânea.** C&D Revista Eletrônica da Fainor, Vitória da Conquista, v.6, n.1, p. 64-78, jan/jun. 2013.

SAMPAIO, S. A. P. RIVITTI, E.A. **Dermatologia.** 2^a ed, 2001.

SASAKI, G. H. ABELEV, N. TEVES-ORTIZ, A. **Noninvasive selective cryolipolysis and reperfusion recovery for localized natural fat reduction and contouring.** Aesthetic Surgery Journal, v. 34, n. 3, p. 420-31, 2014.

SILVA, T. R. B. MERCADO, N. F. **Criolipólise e sua eficácia no tratamento da gordura localizada: Revisão bibliográfica.** Revista Visão Universitária (2015) v.(3):129-145.

SOUTO, L. R. REDHER, J. VASSALLO, J. CINTRA, M. L. KRAEMER, M. H S. PUZZI, M. B. **Model for human skin reconstructed *in vitro* composed of associated dermis and epidermis.** São Paulo Med J. 2006; 124(2): 71-6.