

# Lipodistrofia ginoide: conceito, etiopatogenia e manejo nutricional

*Gynoid lipodystrophy: concept, pathogenesis and nutritional management*

Renata Boscaini David<sup>1</sup>  
Roberta Felário de Paula<sup>1</sup>  
Aline Petter Schneider<sup>2</sup>

**Unitermos:**

Celulite. Gordura subcutânea. Dietoterapia.

**Key words:**

Cellulitis. Subcutaneous fat. Diet therapy.

**Endereço para correspondência**

Renata Boscaini David  
Rua Pedro Ivo, 891, Mon't Serrat – Porto Alegre, RS,  
Brasil – CEP 90450-210  
E-mail: renataboscainidavid@yahoo.com.br

**Submissão**

24 de novembro de 2010

**Aceito para publicação**

15 de junho de 2011

**RESUMO**

O termo celulite foi descrito pela primeira vez em 1920. Palavra de origem latina, *Cellulite*, foi utilizada para descrever uma alteração estética da superfície da pele. A celulite ocorre principalmente em mulheres, na região pélvica, membros inferiores e abdome, podendo acometer qualquer parte do corpo, exceto couro cabeludo, palmas das mãos e dos pés. É caracterizada por um aspecto acolchoado ou “casca de laranja”. A exata etiologia da celulite é desconhecida, contudo fatores genéticos, emocionais, metabólicos, hormonais, além da idade, sexo, hipertensão arterial, obesidade e hábitos como fumo, sedentarismo, roupas apertadas e má alimentação predispoem ao aparecimento da celulite. É necessário reavaliar as técnicas terapêuticas, a fim de encontrar uma resposta fisiológica para a sua utilização. Qualquer tratamento deve ser de cunho não-invasivo ou minimamente invasivo, na tentativa de reproduzir a fisiologia do organismo. O exercício físico regular e uma alimentação adequada podem ajudar no controle de peso e, conseqüentemente, o aparecimento de celulite.

**ABSTRACT**

The term cellulite was first described in 1920. This Latin origin word, *Cellulite*, was used to describe a skin surface aesthetic change. Cellulite occurs mostly in women in the pelvic area, legs and abdomen. It can affect any part of the body, except the scalp, palms and feet. It is characterized by an aspect padded or “orange peel”. The exact etiology of cellulite is unknown, but genetic, emotional, metabolic, and hormonal factors, and the age, sex, hypertension, obesity and habits such as smoking lifestyle, tight clothing and poor nutrition predispose the appearance of cellulite. It is necessary to reevaluate the therapeutic techniques in order to find a physiological response to their use. Any treatment should be hallmark noninvasive or minimally invasive in an attempt to reproduce the body's physiology. Regular exercise and proper nutrition can help control weight and hence the appearance of cellulite.

1. Nutricionistas, Pós-Graduandas em Nutrição Clínica e Estética no Instituto de Pesquisas, Ensino e Gestão em Saúde – IPGS, Porto Alegre, RS, Brasil.
2. Nutricionista, Doutora em Medicina e Ciências da Saúde, Mestre em Agronegócios. Docente do Curso de Nutrição da Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS e Professora Convidada do Instituto de Pesquisas, Ensino e Gestão em Saúde - IPGS, Porto Alegre, RS, Brasil.

## OBJETIVO

O presente estudo tem por finalidade compilar informações sobre a lipodistrofia ginoide e possíveis manejos nutricionais, de acordo com a fisiopatologia.

## MÉTODO

A pesquisa refere-se a um estudo de revisão bibliográfica. Para tal, foram selecionados os seguintes bancos de dados: SciELO, LILACS e Medline. Além disso, foram escolhidos os idiomas: português, inglês e espanhol.

Os levantamentos dos estudos referentes ao tema escolhido incluíram pesquisas recentes, além de clássicos da literatura científica e os seguintes descritores, nas respectivas línguas, foram selecionados: “lipodistrofia ginoide”, “celulite” e “fibro edema geloide”. Além disso, foram pesquisados livros técnicos e teses relacionadas ao tema principal do estudo.

## CONCEITO E NOMENCLATURA

O termo celulite foi descrito pela primeira vez em 1920. Palavra de origem latina, *Cellulite*, foi utilizada para descrever uma alteração estética da superfície da pele<sup>1</sup>. Celulite não seria o termo mais apropriado, pois a derivação da palavra significa inflamação celular e estudos sugerem que não foram encontrados sinais de inflamação no tecido em questão<sup>2</sup>.

Diversos são os termos utilizados para definir estas alterações do tecido subcutâneo, na tentativa de adequar as alterações histomorfológicas, sendo eles: Lipodistrofia, Lipodema, Fibroedema Geloide, Hidrolipodistrofia, Hirolipodistrofia Ginoide, Paniculopatia edemato fibro esclerótica, Paniculose, Lipoesclerose Nodular, Lipodistrofia Ginoide<sup>2</sup>.

Destaca-se a terminologia Hidrolipodistrofia, que define uma alteração patológica da hipoderme (Lipodistrofia), com presença de edema (Hidro) e com função veno-linfática alterada<sup>3</sup>.

A celulite ocorre principalmente em mulheres, na região pélvica, membros inferiores e abdome, podendo acometer qualquer parte do corpo, exceto couro cabeludo, palmas das mãos e dos pés. É caracterizada por um aspecto acolchoado ou “casca de laranja”. Definida, ainda, por alguns autores como uma desordem metabólica localizada no tecido subcutâneo, que provoca uma alteração na forma do corpo feminino<sup>4</sup>.

Estima-se que a celulite afete a maioria das mulheres. Esta condição não é propriamente considerada um estado patológico, porém pode causar perturbações estéticas, logo de ordem psicossocial, originadas pela cobrança dos padrões estéticos da atualidade. Contudo, considerando relatos da Organização Mundial de Saúde, o indivíduo é saudável num quadro de equilíbrio biopsicossocial, tendo em vista isto, a hidrolipodistrofia pode ser considerada um problema de saúde<sup>5</sup>.

A celulite não pode ser confundida com obesidade, onde ocorre apenas hipertrofia e hiperplasia de adipócitos. Embora isso, da mesma forma, ocorra em indivíduos com celulite, há também várias alterações estruturais na derme e microcirculação<sup>6</sup>.

## ETIOPATOGENIA

A exata etiologia da celulite é desconhecida, para alguns autores<sup>7</sup> ela é caracterizada como uma distrofia celular

complexa, acompanhada de alterações do metabolismo hídrico, resultando em uma saturação do tecido conjuntivo.

Autores sugerem que há três hipóteses principais,<sup>8</sup> uma das teorias relata que a celulite envolve um edema no tecido conjuntivo, onde acumula uma quantidade significativa de água e é causada principalmente pelo acúmulo de proteoglicanos na matriz extracelular<sup>9,10</sup>. Esses autores sugerem que um edema crônico que pode resultar em fibrose<sup>11</sup>.

Outra hipótese atribui à celulite alteração na microcirculação, envolvendo compressão dos sistemas venoso e linfático<sup>6,12,13</sup>. Esta alteração circulatória está relacionada com a obesidade<sup>8</sup>, uma vez que, durante a fase inicial de desenvolvimento celulite, os adipócitos estiveram associados ao edema e à dilatação dos vasos linfáticos. Rossi e Vergnani<sup>4</sup> também informaram que o fluxo sanguíneo nas áreas afetadas pela celulite foi 35% menor do que nas áreas não afetadas.

As peculiaridades do tecido subcutâneo no sexo feminino estão associadas à última hipótese<sup>11</sup>. Esta destaca a direção do septo fibroso, uso de contraceptivos, disfunções hormonais e gravidez<sup>9,12,13</sup>.

Assim, fatores genéticos, emocionais, metabólicos e hormonais, além de idade, sexo, hipertensão arterial, obesidade e hábitos como fumo sedentarismo, roupas apertadas e má alimentação predispoem ao aparecimento da celulite<sup>3</sup>.

Autores<sup>14</sup> relatam que o formato da celulite é dado pelas depressões aparentes, que têm como causa a retração da pele através dos septos fibrosos subcutâneos e as áreas levantadas são projeções de gordura também subcutânea.

Como a celulite afeta quase exclusivamente mulheres, o fator hormonal merece atenção neste sentido. A distribuição de celulite<sup>7</sup> na mulher ocorre em regiões específicas e segue o mesmo padrão que o depósito de tecido adiposo. Biopsias realizadas demonstram que, nas mulheres, há um septo fibroso fino, com projeção perpendicular, enquanto que, no homem, existe um septo mais grosso, com projeção oblíqua. Estas características histológicas parecem favorecer o sentido de expansão do tecido gorduroso, quando aumentado, em direção à profundidade no homem e, para a superfície, na mulher<sup>15</sup>.

Além disso, o período pré-menstrual tem relação no agravamento do quadro da celulite. Segundo Polden & Mantle<sup>16</sup>, na fase pré-menstrual, comumente ocorre retenção de água e ganho de peso. A retenção de líquido pode ser decorrente de uma falta relativa da progesterona do ovário e maior produção de hormônio antidiurético (HAD) pela glândula pituitária posterior.

Estudo observou que pacientes portadores de celulite têm gordura corporal total ou regional aumentada<sup>3</sup>, e isto tem um papel importante na etiopatogenia. Sabe-se, ainda, que a flacidez da pele agrava ainda alterações no relevo cutâneo, na maioria dos pacientes<sup>14</sup>.

Ao analisar a fisiologia da mobilização de substâncias no interstício celular, foi identificado<sup>17</sup>, em termos de drenagem, o envolvimento dos ambos os sistemas venosos e linfáticos. Se a celulite fosse exclusivamente um problema do sistema venoso, o uso de diuréticos seria suficiente para tratar ou minimizar. Com isso, a interferência no sistema linfático é contundente, porém ao analisar o sistema linfático, observou-se que não há nenhuma evidência de obstrução associada à celulite<sup>7</sup>. Assim, é necessário identificar hipóteses para melhor explicar esse mecanismo.

O aspecto fundamental é a presença de edema<sup>18</sup>. Na associação de edema, obesidade e celulite, autores sugerem o tratamento do edema num primeiro momento, para assim garantir o sucesso do tratamento<sup>7</sup>.

Um estudo<sup>19</sup> concluiu que fatores mecânicos podem afetar a aparência da celulite, tais como: alterações ortostáticas, descalço e alterações da coluna lombar, como a hiperlordose. Além disso, houve relato na literatura que, nas áreas onde a celulite foi evidente, a aparência da pele mudou em função da posição do membro inferior<sup>9,20</sup>. Portanto, os autores concluíram que a postura corporal tende a comprimir o tecido adiposo em áreas específicas, aumentando assim a aparência das depressões.

Várias formas de tratamento são sugeridas na literatura, e consequências perceptíveis na redução da gravidade, frequentemente, levam à flacidez da pele<sup>7</sup>. É impossível estabelecer o tratamento correto, sem ter um entendimento fisiológico da doença. Qualquer tratamento deve se basear na tentativa de reproduzir a fisiologia do organismo.

Por se tratar de um distúrbio estético de etiologia multifatorial, vários são os tratamentos propostos para a celulite, envolvendo uma equipe multidisciplinar, onde os bons resultados são obtidos quando os procedimentos e recursos são perfeitamente integrados<sup>21,22</sup>.

## ESCALA VALIDADA PARA AVALIAÇÃO DA CELULITE

Hexsel et al.<sup>14</sup>, em um estudo baseado em fotografias padronizadas de 55 pacientes com celulite, verificaram os cinco principais aspectos morfológicos da celulite, e desenvolveram uma escala de gravidade fotonumérica. Esta amplia a classificação já existente, adicionando quatro itens com características morfológicas adicionais, para um melhor diagnóstico baseado na aparência da pele. Para garantir o grau de celulite com precisão, são avaliados itens fotonuméricos como número de depressões evidentes, profundidade das depressões, padrão morfológico, flacidez da pele e classificação segundo escala já existente, para assim somar os escores mencionados e classificar a gravidade da celulite.

## MANEJO NUTRICIONAL

A celulite, por ser considerada uma condição complexa, teve relatos onde os tratamentos com o objetivo de emagrecimento podem ter efeitos positivos ou negativos sobre esta condição<sup>12</sup>. E que, apesar das várias recomendações existentes, ainda há muita controvérsia a respeito da melhor composição dietética para auxiliar no tratamento da celulite.

Um estudo prospectivo que avaliou composição corporal da hidrolipodistrofia relata que os pacientes portadores têm gordura corporal total ou regional aumentada. E sugere que os parâmetros de determinação de peso corporal, tais como IMC, não são úteis para avaliar deposição de gordura associada à celulite. Os achados desta casuística demonstram que esses pacientes apresentam excesso de gordura corporal total, embora possam apresentar peso normal ou mesmo abaixo do considerado normal<sup>3</sup>. Embora, na prática clínica exista uma relação importante da celulite com o sobrepeso e erros alimentares,

pacientes eutróficas também podem apresentar celulite em função do depósito aumentado de gordura em determinadas regiões do corpo.

Em função da escassez de estudos científicos relacionando a melhora do aspecto da celulite com fatores dietéticos, as orientações são baseadas em suposições fisiopatológicas.

## Extratos Botânicos

**Cafeína:** Xantinas, como a cafeína, são usadas em cosméticos anticelulite devido à sua atividade lipolítica em células de gordura. As emulsões de cafeína em uso tópico apresentam resultados significantes na redução do número de adipócitos, bem como diminuição do diâmetro, sendo a mais indicada com ação lipolítica, no complemento do tratamento da celulite<sup>23</sup>.

**Ginkgo Biloba:** Usado no tratamento da celulite, devido aos seus inúmeros efeitos na circulação periférica, com atuação na redução da viscosidade do sangue, por inibir o fator ativador de plaquetas. Diminui a permeabilidade vascular e melhora o tônus da parede vascular. Todas essas ações produzem melhora significativa na microcirculação<sup>24</sup>. Além disso, possui flavonoides, potentes antioxidantes e anti-inflamatórios.

**Castanha da Índia:** Apresenta propriedades anti-inflamatórias e antiedema. O ativo escina tem a capacidade de reduzir as atividades lisossômicas em até 30% quando em dermocosméticos, provavelmente pela estabilização do teor de colesterol das membranas de lisossomos, reduzindo assim a liberação de enzimas e permeabilidade capilar<sup>24</sup>.

**Centella Asiática:** Anti-inflamatório utilizado via oral ou mesoterapia<sup>24</sup>.

**Uvas Vermelhas:** Ricas em taninos, antioxidantes, que diminuem a peroxidação lipídica<sup>25</sup>. Contêm prociandinas, que aumentam a permeabilidade linfática e microvascular<sup>24,25</sup>.

**Mamão e Abacaxi:** As frutas e as folhas dessas plantas têm propriedades anti-inflamatórias e efeitos antiedema<sup>26</sup>, por conterem enzimas proteolíticas, a papaína e a bromelina, respectivamente<sup>24</sup>.

Destaca-se que todos ativos mencionados apresentam significância estatística em relação ao uso de fórmulas tópicas, os estudos em uso oral para melhora do aspecto da celulite ainda são limitados. Além destes, muitos extratos botânicos são usados em produtos de emagrecimento, como o chá verde, limão, funcho, algas e cevada. Alguns são relatados melhorar a microcirculação periférica e facilitar a drenagem linfática<sup>6</sup>.

**Tabela 1** – Etiologia Multifatorial da Celulite na garantia do Tratamento.

Distrofia celular
Retração da pele através dos septos fibrosos subcutâneos (fibrose)
Gordura subcutânea
Sistema venoso e linfático - edema
Fatores mecânicos como hiperlordose e postura dos membros inferiores
Questões hormonais – sexo, idade

**Tabela 2 – Nutrientes e Possíveis Ações na Lipodistrofia Ginoide.**

Investigadores/Estudo	Nutriente	Correlação na Celulite
Velasco et al. <sup>23</sup> 2008	Cafeína	Lipólise (Uso tópico) - Recomendado Vasoconstrição (Uso oral) <sup>28</sup> - Evitar
Hexsel et al. <sup>24</sup> 2005	Ginkgo Biloba	Ação na microcirculação periférica
Hexsel et al. <sup>24</sup> 2005	Castanha da Índia	Redução do edema
Hexsel et al. <sup>24</sup> 2005	Centella Asiática	Estímulo de Colágeno
Westman et al. <sup>28</sup> 2007	Carboidratos Simples	Estimula a lipogênese, por agir no processo de liberação de insulina
Leite <sup>31</sup> , 2003	Bebidas Gaseificadas	Induz alterações de permeabilidade e resistência dos capilares sanguíneos
Rossi & Vergnanini <sup>4</sup> , 2000	Fibra Alimentar	- Redução Glicemia Pós-Prandial e estímulo lipólise - Quando em falta, pode ser causador de constipação intestinal, onde há aumento da permeabilidade capilar
Schutz <sup>29</sup> , 2004	Lipídeos	Excesso é armazenado na forma de triglicerídeos no tecido adiposo
Rossi & Vergnanini <sup>4</sup> , 2000	Sódio (Sal)	Retenção Hídrica
Croda <sup>25</sup> , 2002 Hexsel et al. <sup>24</sup> 2005	Uvas Vermelhas	Antioxidante, atua na peroxidação lipídica e sistema vascular e linfático
Dweck <sup>26</sup> , 1995 Hexsel et al. <sup>24</sup> 2005	Mamão e Abacaxi	Efeito anti-inflamatório e edema

### DIETA HIPERGLICÍDICA

Vários fatores influenciam a lipogênese e contribuem na diminuição ou aumento da espessura adipócita. A glicose plasmática quando em alta concentração, tratando-se de dieta hiperglicídica, estimula a lipogênese<sup>24</sup>, por agir no processo de liberação de insulina, e este hormônio é, provavelmente, o mais importante fator hormonal que afeta a lipogênese, por ativar enzimas glicolíticas e lipogênicas<sup>27,28</sup>. A fundamentação teórica da redução na ingestão de carboidratos, é que, em resposta a uma diminuição de glicose sanguínea, juntamente com alterações nas concentrações de insulina e glucagon, o metabolismo irá promover a oxidação de ácidos graxos e, conseqüentemente, redução do seu armazenamento, tendo em vista mobilização no tecido subcutâneo<sup>27</sup>. Assim, o predomínio de carboidratos complexos ou a inserção de fibras alimentares aos carboidratos no planejamento dietético parece ser uma alternativa interessante para evitar o pico glicêmico.

#### *Fibra Alimentar*

As fibras dietéticas atuam na prevenção de doenças intestinais, em específico da constipação<sup>2</sup>, causa resistência nos vasos sanguíneos e aumento da permeabilidade vascular<sup>4</sup>. Além disso, contribuem na prevenção e são coadjuvantes no tratamento do excesso de peso ou obesidade, redução dos níveis de colesterol sérico e glicemia pós-prandial, contribuindo no controle de cardiopatias<sup>2</sup>.

#### *Gorduras*

O excesso da ingestão de alimentos fontes de lipídeos, é armazenado na forma de triglicerídeos no tecido adiposo<sup>29</sup>, aumentando assim, o depósito no tecido subcutâneo, relacionado à etiopatogenia da lipodistrofia ginoide.

#### *Bebidas Gaseificadas*

O gás das bebidas, o gás carbônico – CO<sub>2</sub>, transforma-se, quando dissolvido na água, em ácido carbônico. O excesso desta

substância na derme e hipoderme provoca a acidificação dos tecidos, cujo pH é, em geral, levemente alcalino. A alteração do pH provoca o endurecimento das fibras protéicas (colágeno e elastina), que perdem sua capacidade de reter líquido, com diminuição da elasticidade da pele e do tecido adiposo, além de induzir alterações de permeabilidade e resistência dos capilares sanguíneos<sup>30</sup>. Contudo, a recomendação seria a ingestão mínima de bebidas gaseificadas.

#### *Estilo de Vida*

Há relatos na literatura que uma dieta rica em gorduras e carboidratos ou mesmo o baixo consumo hídrico e excessivo consumo de sal agravam o quadro microcirculatório com aumento da resistência capilar. Açúcares refinados, alimentos gordurosos, chocolate e refrigerantes são alimentos que agravam o quadro metabólico. Recomenda-se ingestão hídrica em torno de 2 litros por dia<sup>4,30</sup>.

A falta de exercício físico agrava tanto as alterações vasculares quanto as das fibras, ambos os fatores concorrem para a deterioração do tecido conjuntivo, que não consegue mais desempenhar suas funções. Por isso, o exercício físico regular e a alimentação adequada podem ajudar o controle de peso e, conseqüentemente, o aparecimento de celulite<sup>31</sup>.

Como a indústria de suplementos, a indústria alimentar tem uma extensa pesquisa de programas de investigação sobre as derivações lipídicas, chá verde, cafeína, capsaicina e cálcio no controle de peso. Estas abordagens também podem ser úteis para o tratamento da celulite. É muito possível, contudo, que as sinergias entre o tratamento oral e uso tópicos pode ser a melhor intervenção a melhorar os sinais e sintomas da celulite<sup>6</sup>.

Conforme Hexsel et al.<sup>24</sup>, no tratamento da lipodistrofia ginoide, os extratos botânicos, administrados tanto via oral quanto tópico, devem ter a funcionalidade na ativação circulatória, drenagem linfática, bem como na ativação da lipólise.

A dúvida que persiste, entretanto, é a significância estatística em relação às orientações nutricionais relacionadas à Lipodistrofia Ginoide. Recomendações baseadas em consensos e guias alimentares, concomitante à prática de exercício físico orientado por um profissional da área, parece ser uma opção segura no tratamento. Sugerem-se estudos de cunho científico que direcionem as suposições mencionadas em informações precisas.

## REFERÊNCIAS

- Giménez AM. Celulitis. Um problema cosmético controvertido. *Act Dermatol*. 2001;40:595-610.
- Schneider AP. Nutrição estética. São Paulo:Atheneu;2010. p.168-9.
- Francischelli Neto M, Francischelli RT, Oliveira AP. Estudo da composição corporal e suas implicações no tratamento da hidrolipodistrofia e da síndrome de desarmonia corporal. *Rev SBME*. 2003;20-7.
- Rossi AB, Vergnanini AL. Cellulite: a review. *J Eur Acad Dermatol Venerol*. 2000;14:251-62.
- Meyer PF, Lisboa FL, Alves MCR, Avelino MB. Desenvolvimento e aplicação de um protocolo de avaliação fisioterapêutica em pacientes com fibro edema gelóide. *Fisioterapia em Movimento*. 2005;18(1):75-83.
- Rawlings AV. Cellulite and its treatment. *Int J Cosmet Sci*. 2006;28(3):175-90.
- de Godoy JM, de Godoy MF. Physiopathological hypothesis of cellulite. *Open Cardiovasc Med J*. 2009;3:96-7.
- Terranova F, Berardesca E, Maibach H. Cellulite: nature and aetiopathogenesis. *Int J Cosmet Sci*. 2006;28(3):157-67.
- Avram MM. Cellulite: a review of its physiology and treatment. *J Cosmet Laser Ther*. 2004;6(4):181-5.
- Sánchez CF, Tropper UP, Barceló R, Pace F, Nasi A, Brandolino C, et al. Estudos anatomopatológico e termográfico da celulite. *Rev Cosmiat Med Estet*. 1994;1(II):3-13.
- Milani GB, Natal Filho A, Amado João SM. Correlation between lumbar lordosis angle and degree of gynoid lipodystrophy (cellulite) in asymptomatic women. *Clinics (Sao Paulo)*. 2008;63(4):503-8.
- Smalls LK, Hicks M, Passeretti D, Gersin K, Kitzmiller WJ, Bakhsh A, et al. Effect of weight loss on cellulite: gynoid lipodystrophy. *Plast Reconstr Surg*. 2006;118(2):510-6.
- Rao J, Glod MH, Goldman MP. A two-center, double-blinded, randomized trial testing the tolerability and efficacy of a novel therapeutic agent for cellulite reduction. *J Cosmet Dermatol*. 2005;4(2):93-102.
- Hexsel DM, Dal'forno T, Hexsel CL. A validated photometric cellulite severity scale. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2009;23(5):523-8.
- 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.
- Polden M, Mantle J. Fisioterapia em ginecologia e obstetria. São Paulo:Santos;2000.
- Segers AM, Abulafia J, Kriner J, Cortodono O. Celulitis: estudo histopatológico e histoquímico de 100 casos. *Med Cuton Ibero Lat Am*. 1984;12(2):167-72.
- Pereira de Godoy JM. Aminaphtone in idiopathic cyclic oedema syndrome. *Phlebology*. 2008;23(3):118-9.
- Sandoval B. Fibroedema gelóide subcutâneo: qué conocemos de esta entidad clínica? *Folia Dermatol*. 2003;14:38-42.
- Quatresooz P, Xhaufaire-Uhoda E, Piérard-Franchimont C, Piérard GE. Cellulite histopathology and related mechanobiology. *Int J Cosmet Sci*. 2006;28(3):207-10.
- Guirro ECO, Guirro RRJ. Fisioterapia dermatofuncional: fundamentos, recursos e patologias. 3ª ed. São Paulo:Manole;2002. p.347-67.
- Silva JC. Endermoterapia. *Rev Bras Fis Dermatofuncional*. 2002;(1):20-2.
- Velasco MVR et al. Action of caffeine and its derivatives on fatty tissue. *J Cosmetic Dermatol*. 2008.
- Hexsel D, Orlandi C, Zechmeister do Prado D. Botanical extracts used in the treatment of cellulite. *Dermatol Surg*. 2005;31(7 Pt 2):866-72.
- Croda International Ilc, Yorkshire;2002.
- Dweck A. The natural solutions to cellulite. *Scapperfumery and cosmetics*. October 1995.
- Silvestre R. O argumento para a inclusão de uma dieta com baixos valores de hidratos de carbono no tratamento e prevenção de diabetes tipo 2. *Rev Portug Diabetes* 2008.
- Westman EC, Feinman RD, Mavropoulos JC, Vernon MC, Volek JS, Wortman JA, et al. Low-carbohydrate nutrition and metabolism. *Am J Clin Nutr*. 2007;86(2):276-84.
- Schutz Y. Concept of fat balance in human obesity revisited with particular reference to de novo lipogenesis. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2004;28 Suppl 4:S3-S11.
- Weimann L. Análise da eficácia do ultra-som terapêutico na redução do fibro edema gelóide [Monografias do Curso de Fisioterapia]. Unioeste;2004.
- Leite RG. Fisioterapia dermatofuncional: uma área em observação. Disponível em: <<http://www.fisioterapia.com.br>>. Acesso em: 15/11/2010.

**Local de realização do trabalho:** Instituto de Pesquisas, Ensino e Gestão em Saúde (IPGS), Porto Alegre, RS, Brasil.