

Confiabilidade intra e interexaminadores da fotogrametria na classificação do grau de lipodistrofia ginóide em mulheres assintomáticas

Intra and inter-examiner reliability of photogrammetry in the classification of the degree of gynoid lypodystrophy in asymptomatic women

Ana Maria da Silva Mendonça¹, Michelle de Pádual, Ana Paula Ribeiro²,
Giovana Barbosa Milani³, Sílvia Maria Amado João⁴

Estudo desenvolvido no Laboratório de Avaliação Musculoesquelética do Fofito/FMUSP – Depto. de Fisioterapia, Fonoaudiologia e Terapia Ocupacional da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil

¹ Fisioterapeutas do Laboratório de Avaliação Musculoesquelética do Fofito/FMUSP

² Mestranda em Ciências da Reabilitação junto ao Laboratório de Avaliação Musculoesquelética no Fofito/FMUSP

³ Fisioterapeuta Ms.

⁴ Profa. Dra. do Fofito/FMUSP coordenadora do Laboratório de Avaliação Musculoesquelética

ENDEREÇO PARA
CORRESPONDÊNCIA

Profa. Dra. Sílvia M. Amado João
Centro de Docência e Pesquisa do Fofito
R. Cipotânea 51 Cidade Universitária
05360-160 São Paulo SP
e-mail: smaj@usp.br

APRESENTAÇÃO
nov. 2008

ACEITO PARA PUBLICAÇÃO
jan. 2009

RESUMO: A lipodistrofia ginóide (celulite) é uma afecção dermatológica comum entre as mulheres. Uma de suas formas de avaliação é a inspeção visual por meio da fotogrametria. Entretanto, não foram encontrados estudos que verifiquem a repetibilidade e reprodutibilidade dessa avaliação. O objetivo deste estudo foi verificar a confiabilidade intra e interexaminadores da avaliação da celulite por meio da fotogrametria. Foram fotografadas e avaliadas as regiões glúteas de 50 mulheres (26,14±4,45 anos). A reprodutibilidade foi testada pela avaliação da mesma fotografia por dois examinadores em duas ocasiões diferentes, com intervalo de um ano; a repetibilidade por um mesmo examinador, com intervalo de uma semana. Os dados foram analisados estatisticamente e utilizado o índice Kappa ponderado. Os resultados indicaram substancial correlação ($\kappa=0,70$) entre os avaliadores para o grau de celulite no glúteo superior e moderada correlação ($\kappa=0,50$) para o grau de celulite no glúteo inferior. Nas análises de repetibilidade, os dados demonstraram excelente correlação ($\kappa=0,81$) para o grau de celulite no glúteo superior e substancial correlação ($\kappa=0,75$) para os graus no glúteo inferior. O método proposto para qualificação dos diferentes graus de celulite pela fotogrametria apresentou confiabilidade aceitável intra e interexaminadores para a maioria das regiões avaliadas, com exceção da região do glúteo inferior.

DESCRIPTORES: Lipodistrofia/classificação; Fotogrametria; Reprodutibilidade dos testes

ABSTRACT: Gynoid lypodystrophy (cellulitis) is a common condition among women. One of its forms of evaluation is the visual inspection by photogrammetry. However, no studies could be found in literature on the repeatability and reproducibility of such evaluation. The purpose of this study was to assess reliability intra and inter-examiner of cellulitis evaluation by photogrammetry. The gluteal regions of 50 women (mean age 26.14±4.45 years) were photographed and evaluated. Reproducibility was tested by evaluation of the same photograph by two examiners on two one-year interval occasions; repeatability was assessed by a single examiner on two occasions one week apart. The Kappa index was applied. Results showed substantial correlation ($\kappa=0.70$) between examiners for cellulite degrees in upper buttock, and moderate correlation ($\kappa=0.50$) for cellulite degrees in lower buttock. As to repeatability, analyses showed excellent correlation ($\kappa=0.81$) for cellulitis degree in upper buttock and substantial correlation ($\kappa=0.75$) in lower buttock. The method proposed for classification of different gynoid lypodystrophy degrees by photogrammetry hence showed acceptable reliability intra and inter-examiner for the majority of evaluated regions, with the exception of the lower buttock.

KEY WORDS: Lipodystrophy/classification; Photogrammetry, Reproducibility of results

INTRODUÇÃO

A lipodistrofia ginóide (celulite) é uma condição comum entre as mulheres após a puberdade¹⁻³. De acordo com inúmeros autores³⁻⁷, cerca de 85% das mulheres serão acometidas por essa afecção dermatológica. No entanto, apesar de sua grande incidência e dos inúmeros tratamentos oferecidos (cirúrgicos, farmacológicos, fitoterápicos, massoterapêuticos etc.), sua histopatologia ainda permanece desconhecida, principalmente pela ausência de consenso quanto à etiologia multifatorial^{1,2,4,7}.

Segundo sugerem Terranova et al.², há três teorias que buscam explicar a etiopatogenia da celulite. A primeira a descreve como sendo um edema crônico no tecido conjuntivo, que resultaria em fibrose desse tecido. A segunda sugere que a celulite é resultado de uma alteração microcirculatória que se caracteriza por compressão do sistema venoso e linfático. A última baseia-se no posicionamento perpendicular dos septos interlobulares do tecido subcutâneo, visto que Querleux et al.⁸ observaram, por meio de ressonância magnética, que mulheres com celulite apresentam um pequeno aumento na direção perpendicular desses septos quando comparadas àquelas sem celulite.

Os critérios de classificação variam de acordo com alterações histopatológicas, aspecto macroscópico da pele e sua forma clínica. Todos os critérios são divididos em níveis, de acordo com o grau de comprometimento das variáveis analisadas^{9,10}.

Dentre os fatores que influenciam o surgimento da celulite podem-se citar: o uso de contraceptivos hormonais⁵, estresse^{5,9}, estilo de vida sedentário^{5,9}, obesidade^{4,5}, hereditariedade^{4,9}, idade⁴, sexo^{4,9,11}, disfunções hormonais^{9,11}, tabagismo⁹, gravidez⁹, ingestão excessiva de cafeína e bebidas alcoólicas⁹, nutrição inadequada^{9,11}, mudanças circulatórias^{9,11} e fatores mecânicos¹¹.

Vários métodos para avaliar a celulite têm sido estudados e descritos na literatura: termografia^{3,7}, ultra-som^{10,12,13}, ressonância magnética⁸⁻¹⁰, tomografia computadorizada⁹, *laser doppler*^{9,10}, biópsia^{4,9}, xerografia⁹, bioimpedância^{4,9}

e plicometria¹⁰. No entanto, não é freqüente o emprego desses métodos na prática clínica, pois os equipamentos são caros e não estão disponíveis na realidade da maioria dos profissionais que atuam na área da fisioterapia dermatofuncional¹⁰.

Para Rao et al.⁴, dentre os diversos métodos utilizados para examinar a celulite, os dados antropométricos e a observação direta ou indireta, utilizando o registro fotográfico, são os recursos mais comumente utilizados, pois são passíveis de reprodução, apresentam exatidão relativa e são de baixo custo. O uso do registro fotográfico tem sido muito preconizado para documentação e comparação de resultados de cirurgias plásticas, cirurgias de reparação, avaliações posturais, entre outros¹⁴⁻¹⁸. Esse recurso pode ser valioso, visto que permite obter medidas da forma e das dimensões do corpo ou de partes dele, além de ser apto a registrar mudanças sutis e inter-relacioná-las entre diferentes partes do corpo¹⁵⁻¹⁷.

De acordo com a American Society for Photogrammetry and Remote Sensing¹⁹, a fotogrametria é a arte, ciência e tecnologia de obtenção de informação confiável sobre objetos físicos e o meio ambiente, por meio de processos de gravação, medição e interpretação de imagens fotográficas, padrões de energia eletromagnética radiante e outras fontes.

No entanto, a aplicação da técnica para o acompanhamento de mudanças temporais e investigação científica não é tão simples como aparenta, uma vez que requer vários cuidados metodológicos para padronizar as fotos e evitar efeitos indesejáveis¹⁷. Diante disso, diversos estudos^{14-16,20} funcionam como guias de recomendações para o registro de fotos padronizadas e de qualidade. Gerardini et al.¹⁴ ainda atentam para a dificuldade de se obterem fotografias da arquitetura e da tonicidade da pele; assim, autores^{9,14} utilizam recursos para facilitar a visualização desses registros, como o da contração glútea, no caso da celulite.

Apesar dos cuidados metodológicos para utilização das fotografias, esse recurso ainda precisa ser melhor fundamentado na área da fisioterapia dermatofuncional, visto que foram encontrados

trabalhos que testaram a reprodutibilidade e repetibilidade do método^{17,18,21}, porém não para avaliar a celulite. Assim, considerando a importância da fotografia como método de avaliação e comparação para diversos profissionais da área da saúde, este estudo teve por objetivos: a) propor um método de classificação da celulite a partir da inspeção visual dos registros fotográficos; b) verificar a confiabilidade intra e inter-examinadores da fotogrametria na classificação da celulite.

METODOLOGIA

A amostra foi constituída por 50 mulheres com idade entre 20 e 35 anos (26,14±4,45 anos) e índice de massa corpórea (IMC) médio de 20,79±1,92 kg/m². Os critérios de inclusão foram sexo e idade (20 a 35 anos). Os critérios de exclusão foram sintomas de doenças neuromusculares, musculoesqueléticas ou cardiorrespiratórias, bem como sedentarismo 22, gravidez atual ou prévia, IMC maior ou igual a 24,9 kg/m² e dor na coluna lombar e membros inferiores nos últimos três meses. Para a realização do estudo os sujeitos assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido previamente aprovado pelo Comitê de Ética do Hospital Universitário da Universidade de São Paulo.

Todas as voluntárias responderam a um questionário inicial, no qual constavam dados pessoais (nome, idade, telefones para contato, sexo e profissão) e perguntas a respeito dos critérios de exclusão já mencionados. Realizou-se a medida de massa corporal e estatura das voluntárias.

Os registros fotográficos foram tomados por um único examinador previamente treinado, em ambiente bem iluminado, com fundo não reflexivo, aquecido e reservado, preservando a privacidade dos sujeitos^{15,16}.

As voluntárias foram fotografadas na posição ortostática sobre uma base de madeira, no plano frontal posterior, com braços ao longo do corpo, por uma câmara digital (Sony Cybershot, 7,2 megapixels) com resolução de 1600 x 1200 pixels. A máquina fotográfica estava posicionada paralela ao chão, a uma distância de 1 m da base de madeira,

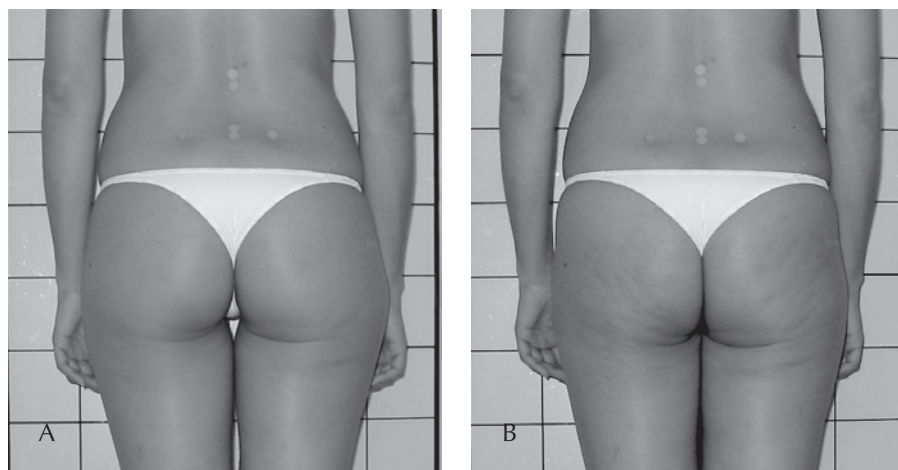


Figura 1 Glúteos com e sem contração

Quadro 1 Classificação da celulite

Grau I	Assintomático ou latente. Sem alterações clínicas, somente histopatológicas
Grau II	Alterações somente visíveis à palpação ou contração muscular. Com comprometimento circulatório, diminuição da temperatura e elasticidade da pele. Não há alteração de sensibilidade à dor
Grau III	Visível mesmo sem compressão dos tecidos, sujeita a ficar mais aparente com compressão dos mesmos. Aspecto macroscópico de casca de laranja, observado com inspeção simples. Presença de nódulos à palpação. Pode haver alteração de sensibilidade
Grau IV	Comprometimento pode ser observado quando o indivíduo estiver em qualquer posição. Há nódulos maiores e dolorosos, aderidos aos planos profundos. Pele com aspecto de casca de nozes, enrugada e flácida. Há fibrose com fator predominante, há sensibilidade aumentada à dor, podendo ter comprometimento nervoso

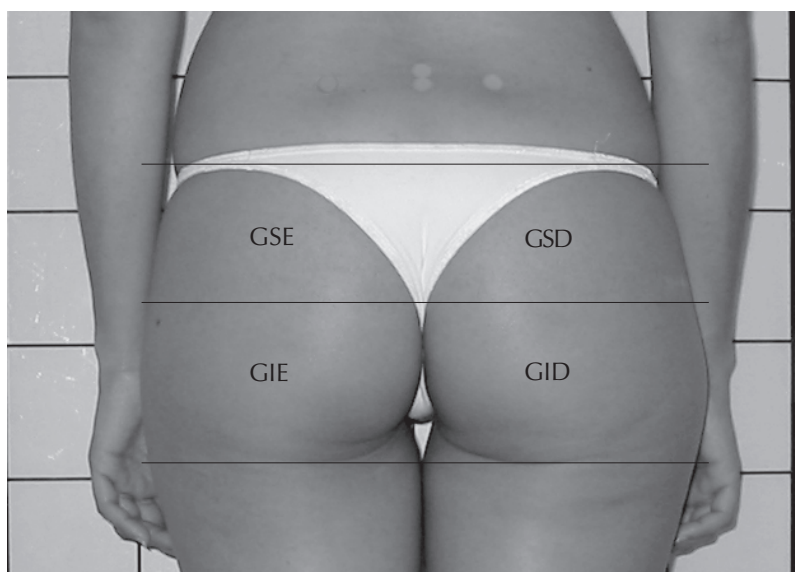


Figura 2 Delimitações da região glútea. G = glúteo; S = superior; I = inferior; D = direito; E = esquerdo

sobre um tripé nivelado com a objetiva na altura do sacro.

Os registros fotográficos foram feitos com e sem contração glútea (Figura 1), de modo a delimitar e visualizar a predominância da celulite^{9,14}. A celulite foi classificada segundo Rao *et al.*⁴ e Rossi & Verganini⁹ em quatro graus, de acordo com o comprometimento da forma clínica (Quadro 1).

Para avaliar a reprodutibilidade, as fotografias foram analisadas separadamente por dois examinadores, com intervalo de um ano entre as observações. A análise de repetibilidade foi efetuada com base em duas avaliações de um mesmo examinador intervaladas por no mínimo uma semana. O *software* CorelDraw v.11.0 foi utilizado para auxiliar as avaliações¹⁸: para facilitar a visualização e entendimento, a área avaliada foi delimitada com linhas passando pelas espinhas ilíacas póstero-superiores (EIPS), inferiormente pela prega glútea inferior, lateralmente pelo trocânter maior e medialmente pelo sulco interglúteo. Foi estabelecida uma linha média entre a EIPS e a prega glútea inferior, dividindo a região glútea em superior direita (GSD) e esquerda (GSE) e inferior direita (GID) e esquerda (GIE) (Figura 2).

A estatística descritiva foi utilizada para caracterizar a população estudada, uma vez verificada a característica qualitativa ordinal das variáveis em questão. Foi utilizado o índice Kappa ponderado para análise da confiabilidade intra e interexaminadores. De acordo com a classificação de Landis & Koch²³, os valores do coeficiente Kappa foram interpretados como: concordância pobre ($\kappa < 0$), ligeira concordância ($\kappa = 0-0,20$), concordância fraca ($\kappa = 0,21-0,40$), concordância moderada ($\kappa = 0,41-0,60$), concordância substancial ($\kappa = 0,60-0,80$) e concordância excelente ($\kappa > 0,80$).

RESULTADOS

Conforme a Tabela 1, a análise de repetibilidade (intraexaminador) revelou índices de concordância entre as mensurações realizadas para avaliar o grau de lipodistrofia ginóide excelente em glúteo superior ($\kappa = 0,81$) e substancial em glúteo inferior ($\kappa = 0,75$).

Tabela 1 Dados descritivos e valores do índice de confiabilidade das análises intraexaminador (repetibilidade) do grau de lipodistrofia ginóide

Variável	Mediana	Erro padrão	Kappa ponderado	Classificação
FEG GS	2	0,07	0,81	Excelente
FEG GI	2	0,08	0,75	Substancial

FEG = lipodistrofia ginóide; GS = glúteo superior; GI = glúteo inferior

Tabela 2 Dados descritivos e valores do índice de confiabilidade das análises interexaminador (reprodutibilidade) do grau de lipodistrofia ginóide (LG).

Variável	Mediana	Erro padrão	Kappa ponderado	Classificação
FEG GS	3	0,09	0,70	Substancial
FEG GI	2	0,08	0,50	Moderada

FEG = lipodistrofia ginóide; GS = glúteo superior; GI = glúteo inferior

Na análise de reprodutibilidade (Tabela 2), o grau de concordância das medidas entre os avaliadores apresentou um substancial coeficiente ($\kappa=0,70$) para o grau de lipodistrofia ginóide em glúteo superior. No entanto, observa-se uma moderada concordância ($\kappa=0,50$) em glúteo inferior.

DISCUSSÃO

Os resultados do presente estudo mostram que o método proposto para avaliação qualitativa da celulite pela fotogrametria é satisfatoriamente confiável para a maioria das regiões analisadas, quando avaliadas por um mesmo examinador em ocasiões diferentes e por examinadores diferentes em um mesmo registro fotográfico. A exceção se fez para o glúteo inferior, onde se encontrou moderada confiabilidade interexaminadores.

Apesar de a fotografia digital ser um método amplamente utilizado na clínica médica e fisioterapêutica^{4,17,18,21}, poucos estudos²¹ realizaram testes de confiabilidade do método para exploração dermatológica. Acredita-se que os resultados moderados aqui encontrados, referentes ao glúteo inferior, possivelmente se devam à dificuldade de classificação da lipodistrofia ginóide nessa região, visto que o glúteo inferior geralmente apresenta mais de um grau dessa afecção, o que pode conduzir a interpretações errôneas do examinador. Outro fator que pode ter influenciado os dados são as distorções, visto que o glúteo inferior é uma região com superfície irregular e que, portanto, tem regiões mais ou menos profundas. A distorção é um efeito indesejável comum, que compromete a

qualidade fotográfica e implica alterações na imagem^{15,16}, podendo causar impressões enganosas de possíveis assimetrias na arquitetura da pele do indivíduo, acarretando diferenças nos resultados – que podem ser expressas por essas moderadas correlações.

Por outro lado, o nível de concordância das avaliações do grau da lipodistrofia ginóide, tanto do glúteo superior quanto no glúteo inferior, quando a avaliação é feita pelo mesmo examinador, foi considerado satisfatório. O método também se mostrou confiável em relação à reprodutibilidade para a avaliação do grau de lipodistrofia ginóide no glúteo superior.

Estes achados estão de acordo com o estudo realizado por Fardet et al.²¹, que encontraram concordância intra e interexaminadores próxima do perfeito quando o diagnóstico da lipodistrofia induzida por corticóide foi determinado por meio de três fotografias digitais. Scheinfeld et al.²⁴ também compararam a concordância entre os diagnósticos de lesões cutâneas por meio do método observacional indireto (fotografia digital) e direto (visual) com o diagnóstico definitivo obtido por meio de análise histopatológica. Os resultados obtidos sugerem que o diagnóstico feito mediante imagem digital é igualmente seguro e confiável, pois apresentou alto percentual de concordância, tanto com o diagnóstico observacional direto quanto com o histopatológico.

Hochman et al.²⁵, em seu trabalho sobre fotogrametria computadorizada do nariz, também concluíram que “a padronização fotográfica proposta para análise fotogramétrica do nariz com o auxílio de computador a partir de fotografias

comuns mostrou-se prática e eficaz para avaliar de forma objetiva imagens pré e pós-operatórias”. De forma semelhante, Kvedar et al.²⁶ concluem que a imagem digital pode substituir o exame físico em até 83% dos casos, visto que encontraram em seu estudo um grau de concordância diagnóstica dermatológica entre diferentes examinadores de 75%, mesmo quando as fotografias eram tiradas em ambientes diferentes.

Há ainda o estudo de Perednia et al.²⁷, segundo o qual essa boa correlação ainda prevalece mesmo em imagens digitais de baixa resolução, já que, comparando os diagnósticos baseados em imagem digital com resolução de 92 dpi com aquelas de 4000 dpi apresentadas na forma de eslaides, os diagnósticos foram exatamente os mesmos.

Contudo, apesar dos resultados positivos, o estudo apresenta algumas limitações. Dada a complexidade da condição da celulite⁹, e considerando que os registros fotográficos estão sujeitos a distorções, a erros inerentes ao procedimento experimental e à interpretação do examinador^{15,17}, torna-se necessária a associação de outros métodos de avaliação, para confirmação diagnóstica da celulite.

É importante ressaltar a importância do correto seguimento das orientações metodológicas, a fim de garantir registros fotográficos de qualidade, confiáveis e passíveis de reprodução, além de estudos adicionais que busquem novas formas de avaliação viáveis na prática clínica, bem como estudos que validem e verifiquem a confiabilidade dos métodos já existentes. Este é um dos poucos estudos na área dermatofuncional que busca estabelecer métodos fidedignos e confiáveis para avaliação de uma afecção dermatológica, contribuindo assim para o desenvolvimento da fisioterapia baseada em evidências.

CONCLUSÃO

O método proposto para qualificação dos diferentes graus de lipodistrofia ginóide por fotogrametria apresentou confiabilidade aceitável intra e interexaminadores para a maioria das regiões avaliadas, com exceção da região do glúteo inferior, onde é necessário analisar os graus de lipodistrofia ginóide por associação de diferentes métodos de avaliação.

REFERÊNCIAS

- 1 Piérard GE, Nizet JL, Piérard-Franchimont C. Cellulite: from standing fat herniation to hypodermal stretch marks. *Am J Dermatopathol.* 2000;22:34-7.
- 2 Terranova F, Berardesca E, Maibach H. Cellulite: nature and aetiopathogenesis. *Int J Cosmet Sci.* 2006;28:157-67.
- 3 Milani GB, A'Dayr NF, João SMA. Correlation between lumbar lordosis angle and degree of gynoid lipodystrophy (cellulite) in asymptomatic women. *Clinics.* 2008;63:503-8.
- 4 Rao J, Gold 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;4:93-102.
- 5 Avram MM. Cellulite: a review of its physiology and treatment. *J Cosmet Laser Ther.* 2005;7:1-5.
- 6 Wanitphakdeedecha R, Manuskiatti W. Treatment of cellulite with a bipolar radiofrequency, infrared heat, and pulsatile suction device: a pilot study. *J Cosmet Dermatol.* 2006;5:284-8.
- 7 Rawlings A. Cellulite and its treatment. *Int J Cosmetic Sci.* 2006;28:175-90.
- 8 Querleux B, Cornillon C, Jolivet O, Bittoun J. Anatomy and physiology of subcutaneous adipose tissue by in vivo magnetic resonance imaging and spectroscopy: relationships with sex and presence of cellulite. *Skin Res Technol.* 2002;8:118-24.
- 9 Rossi ABR, Vergnanini AL. Cellulite: a review. *J Eur Acad Dermatol Venereol.* 2000;14:251-62.
- 10 Rona C, Carrera M, Berardesca E. Testing anticellulite products. *Int J Cosmet Sci.* 2006;28:169-73.
- 11 Milani GB, João SMA, Farah EA. Fundamentos da Fisioterapia Dermatofuncional: revisão de literatura. *Fisioter Pesq.* 2006;13:37-43.
- 12 Gonçalves WLS, Cirqueira JP, Soares LS, Bissoli NS, Moysés MR. Utilização da terapia ultra-sônica de baixa intensidade na redução da lipodistrofia ginecóide: uma terapia segura ou risco cardiovascular transitório? Um estudo pré-clínico. *An Bras Dermatol.* 2005;80(Supl 3):S352-9.
- 13 Lucassen GW, Van der Sluys WLN, Van Herk JJ, Nuijs AM, Wierenga PE, Barel AO, Lambrecht R. The effectiveness of massage treatment on cellulite as monitored by ultrasound imaging. *Skin Res Technol.* 1997;3:154-60.
- 14 Gherardini G, Matarasso A, Serure AS, Toledo LS, Dibernardo LS. Standardization in photography for body contour surgery and suction-assisted lipectomy. *Plast Reconstr Surg.* 1997;100(1):227-37.
- 15 Watson, AWS. Procedure for the production of high-quality photographs suitable for the recording and evaluation of posture. *Rev Fisioter Univ São Paulo.* 1998;5(1):20-6.
- 16 Nayler JR. Clinical photography: a guide for the clinician. *J Postgrad Med.* 2003;49:256-62.
- 17 Iunes DH, Castro FA, Salgado HS, Moura IC, Oliveira AS, Bevilaqua-Grossi D. Confiabilidade intra e interexaminadores e repetibilidade da avaliação postural pela fotogrametria. *Rev Bras Fisioter.* 2005;9(3):327-34.
- 18 Penha PJ, João SMA, Casarotto RA, Amino CJ, Penteadou DC. Postural assessment of girls between 7 and 10 years of age. *Clinics.* 2005;60:9-16.
- 19 ASPRS – American Society for Photogrammetry and Remote Sensing. What is ASPRS: definition. Bethesda: American Society for Photogrammetry and Remote Sensing; 2000 [citado 2 out. 2008]. Disponível em: <http://www.asprs.org/society/about.html>.
- 20 Talamas I, Pando L. Specific requirements for preoperative and postoperative photos used in publication. *Aesth Plast Surg.* 2001;25:307-10.
- 21 Fardet L, Kettaneh A, Tiev KP, Fabre B, Tolédano C, Cabane J, et al. Digital photography as an operational tool for assessing corticosteroid-induced lipodystrophy. *Eur J Intern Med.* 2008;(19):340-4.
- 22 Craig CL, Marshall AL, Sjöstrom M, Bauman AE, Booth ML, Ainsworth BE, et al. International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc.* 2003;35:1381-95.
- 23 Landis JR, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics.* 1977;33:159-75.
- 24 Scheinfeld N, Kurz J, Teplitz E. A comparison of the concordance of digital images, live examinations, and skin biopsies for the diagnosis of hospitalized dermatology consultation patients. *Skin Med.* 2003;2:14-9.
- 25 Hochman B, Castilho HT, Ferreira LM. Padronização fotográfica e morfométrica na fotogrametria computadorizada do nariz. *Acta Cir Bras.* 2002;17(4):258-66.
- 26 Kvedar JC, Edwards RA, Menn ER, Mofid M, Gonzalez E, Dover J, et al. The substitution of digital images for dermatologic physical examination. *Arch Dermatol.* 1997;133(2):161-7.
- 27 Perednia DA, Gaines JA, Butruille TW. Comparison of the clinical informativeness of photographs and digital imaging media with multiple-choice receiver operating characteristic analysis. *Arch Dermatol Res.* 1995;131(3):292-7.