



Medição das mamas com o Adobe Photoshop®

Breast measurement using Adobe Photoshop®

PAULO ROGÉRIO QUIEREGATTO DO
ESPIRITO SANTO^{1,2,3}
MIGUEL SABINO NETO^{1,2,3*}
FABIANE FURTADO³
THALES WALTENIOR TRIGO JUNIOR³
ANDREA DO AMARAL QUIEREGATTO
DO ESPIRITO SANTO³
FÁBIO LUIS NONATO³
RAFAEL ALVES TUMEH³
LYDIA MASAKO FERREIRA^{1,2,3}

Instituição: Universidade Federal de São
Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

Artigo submetido: 16/10/2017.
Artigo aceito: 24/1/2018.

Conflitos de interesse: não há.

DOI: 10.5935/2177-1235.2018RBCP0014

RESUMO

Introdução: Com a globalização e melhora dos meios digitais e, conseqüentemente, a crescente utilização de fotografias digitais, faz-se necessária a criação de métodos de mensuração confiáveis. Na prática clínica, a medida direta utilizando-se fita métrica, régua e compasso é mais comumente utilizada. Porém, existem fatores intrínsecos (relevos corporais) e extrínsecos (colaboração do paciente ou movimentos respiratórios) que podem influenciar nos dados obtidos. A fotografia e os softwares gráficos podem ser uma alternativa precisa, mais cômoda e reprodutível à medida direta. O objetivo é demonstrar a forma de medir as mamas pelo *software Adobe Photoshop*.

Métodos: Foram descritas a posição das voluntárias, a captação das imagens, calibração do *software* até a obtenção mensuração final das mamas. Em 40 mulheres voluntárias, com idade entre 18 e 60 anos, foram demarcados pontos sobre a região mamária e braços em posição frontal. A união destes pontos em cada hemisfério formou 7 segmentos lineares, 1 angular e 1 segmento mediano comum a ambos os hemisférios. Essas fotografias foram avaliadas no arquivo RAW, por 3 observadores, com auxílio do *software Adobe Photoshop CS6*®. **Resultados:** O *Photoshop CS6*® demonstrou ser eficaz na mensuração das mamas no arquivo RAW. **Conclusão:** O *Photoshop*® apresentou precisão nas medidas e ser factível para mensuração das mamas.

Descritores: Fotogrametria; Antropometria; *Software*; Mama; Pesos e medidas corporais.

¹ Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica, São Paulo, SP, Brasil.

² Colégio Brasileiro de Cirurgias, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

³ Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

■ ABSTRACT

Introduction: With the globalization and improvement of digital media and, consequently, the increasing use of digital photography, it is necessary to create reliable measurement methods. In clinical practice, direct measurement using tape measure, ruler, and compass, is most commonly used. However, there are intrinsic (body contour) and extrinsic (patient collaboration or respiratory movements) factors that may influence the data obtained. Photography and graphics software can be an accurate, comfortable, and reproducible alternative to direct measurement. The objective is to demonstrate how to perform breast measurement using Adobe Photoshop software.

Methods: Participants were described the position to assume. Imaging capturing techniques and software calibration were performed in order to obtain the final breast measurement. Markers were placed on the breast and arms of 40 women volunteers aged 18 to 60 years using an anterior view. The union of these markers in each hemibody resulted in seven linear segments, one angle and one transverse segment common to both hemibodies. These photographs were evaluated as a RAW file, by 3 evaluators, assisted by Adobe Photoshop CS6® software. **Results:** Photoshop CS6® proved effective in the breast measurement using RAW files. **Conclusion:** Photoshop® showed precision and effectiveness for breast measurement.

Keywords: Photogrammetry; Anthropometry; Software; Breast; Body weights and measures.

INTRODUÇÃO

A análise minuciosa das mamas, para diagnóstico das deformações, é importante como programação em qualquer procedimento operatório dessa região. Alterações de relevo, volume e saliências nas mamas femininas tornam difíceis de serem mensuradas corretamente¹.

Atualmente, a avaliação e documentação pré-operatórias, por meio de fotos digitais, são realizadas quase na totalidade das práticas em Cirurgia Plástica, sendo ações importantes para que se tenha ciência e consciência da forma e contornos corporais existentes e, como consequência, haja informação acerca das limitações do procedimento operatório, a fim de que não sejam criadas expectativas irreais ou dúvidas pós-operatórias.

Algumas vezes, as assimetrias naturais de cada indivíduo não são perceptíveis por ele próprio, até que lhe sejam apresentadas de maneira contundente². Além do exame físico, a análise fotográfica padronizada é requerida principalmente em virtude da reprodutibilidade alcançada, aspecto indispensável ao rigor científico exigido na Academia³.

A avaliação das mamas pode ser realizada por meio de medição direta, fazendo uso de régua, fita métrica

ou compasso, ou de maneira indireta, utilizando-se de medidas realizadas em uma imagem, que pode ser impressa ou na forma digital, nesta por meio da utilização de *softwares* gráficos.

Os estudos de comparação entre antropometria direta e indireta iniciaram-se em face e nariz. Ward⁴, em 1979, comparou medidas do nariz e verificou que não houve diferença entre as medidas obtidas por fotogrametria e a antropometria direta. Nesse contexto, Nechala et al.⁵ também verificaram que ângulos não são alterados na fotogrametria, assim como medidas entre dois pontos no mesmo plano sagital.

Sivagnanavel⁶ e Assunção⁷ propuseram estudos de validação dos *softwares*, com comparações entre os mesmos, pois estes, apesar de utilizarem a mesma ferramenta digital e terem o mesmo fundamento teórico, poderiam gerar resultados diferentes.

As medidas realizadas na região mamária, indiretamente feitas em uma imagem obtida de forma digital, são de grande valia para evitar os constrangimentos das pacientes e contribuir para a análise objetiva de resultados pós-operatórios, principalmente, após mastoplastias.

Quieregatto et al.⁸ demonstraram que pode haver diferenças nas medidas obtidas através de *softwares*

diferentes para a região mamária, sendo de grande valia a padronização do método utilizado para obter a fotografia digital, bem como da forma com que serão feitas as medidas pelo software escolhido para tal.

OBJETIVO

Demonstrar como realizar mensurações de mamas realizadas por *softwares* gráficos.

MÉTODOS

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), sob número 430.239 (2013). Foi realizado na UNIFESP/EPM, em São Paulo, SP, no período de junho de 2014 a janeiro de 2016.

Participaram do estudo 40 voluntárias do gênero feminino, com idade entre 18 a 60 anos (média de 29 anos e 10 meses; desvio padrão de 10 anos e 3 meses). Não foram incluídas voluntárias com ausência de uma ou ambas as mamas (mastectomizadas), com antecedentes de cirurgia mamária, deformidades torácicas ou mamas com ptose que ultrapassassem uma linha transversa na margem inferior do umbigo.

Etiquetas autoadesivas da marca *Primaco BIC®* modelo OP-4433 com 0,6 cm de diâmetro, foram utilizadas para demarcar 8 pontos por hemicorpo, dos quais 5 eram pontos antropométricos: o centro da incisura jugular (IJ) e base do processo xifoide (Xi); bilateralmente, os pontos foram: centro da papila mamária (PAP), acrômio (Ac) e a projeção anterior do epicôndilo lateral (EpL).

Outros 3 pontos anatômicos foram utilizados em ambos os hemicorpos: o ponto correspondente à metade da distância entre centro da incisura jugular e o acrômio, denominado como ponto “x” da clavícula (xCl), o ponto projetado mais proximal da linha axilar anterior (Ax), e o ponto correspondente a metade da distância entre acrômio e o epicôndilo lateral, denominado como “ponto médio do úmero” (1/2 Um) (Figura 1).

A união de um ponto a outro formou 15 segmentos de reta; destes, 1 era comum aos hemicorpos e 7 bilaterais. O segmento comum foi formado unindo o centro da incisura jugular à base do processo xifoide (IJ- Xi). Os outros 7 bilaterais, foram: o segmento formado pelo ponto do centro da incisura jugular ao centro papila mamária (IJ- PAP), a distância entre o ponto “x” da clavícula ao centro da papila mamária (xCl- PAP), do acrômio ao centro da papila mamária (Ac- PAP), do acrômio a projeção anterior do epicôndilo lateral (Ac- EpL), do ponto proximal da linha axilar anterior ao centro da papila mamária (Ax- PAP), do centro papila mamária a linha mediana (PAP- LM), e a distância entre acrômio e ponto médio do úmero (Ac- 1/2 Um) (Figura 2).

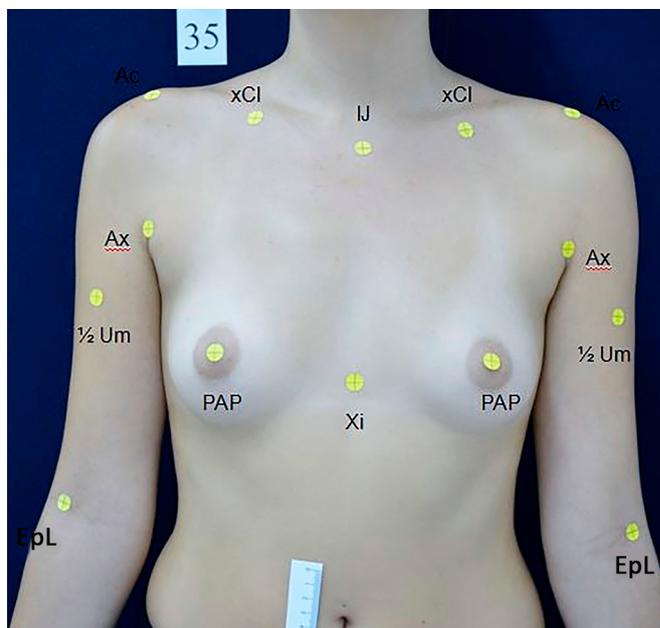


Figura 1. Demarcação com etiqueta dos pontos antropométricos e anatômicos. No sentido anti-horário: IJ: Centro da incisura jugular; xCl: Metade da distância entre IJ e acrômio; Ac: Proeminência lateral do acrômio; Ax: Ponto proximal da linha axilar anterior; 1/2Um: Distância média entre Ac e EpL; EpL: Projeção anterior do epicôndilo lateral; PAP: Centro da papila mamária; Xi: Base do processo xifoide.

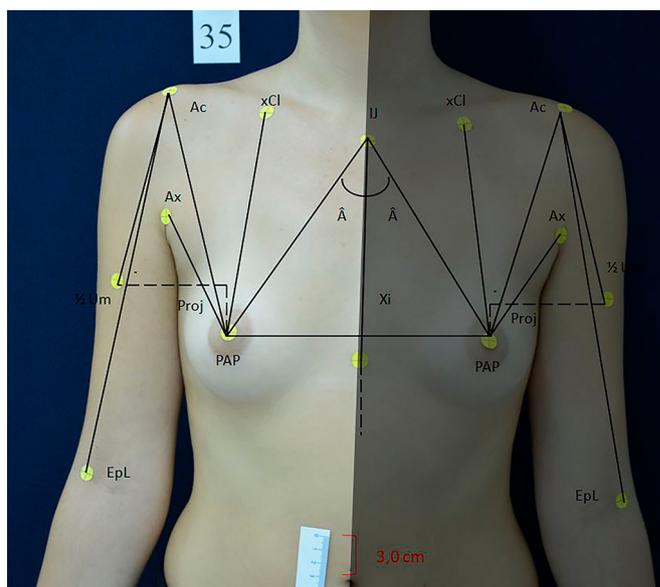


Figura 2. Representação esquemática segmentos e medida angular para cada hemicorpo. Descrição dos segmentos: IJ-Xi: Centro da incisura jugular até a base do processo xifoide; IJ-PAP: Centro da incisura jugular até o centro da papila mamária; xCl-PAP: Metade da distância entre o centro da incisura jugular e o acrômio até a centro da papila mamária; Ac-PAP: Proeminência lateral do acrômio até o centro da papila mamária; Ax-PAP: Ponto proximal da linha axilar anterior até o centro da papila mamária; LM-PAP: Linha mediana anterior até o centro da papila mamária; Ac-EpL: Proeminência lateral do acrômio até a projeção anterior do epicôndilo lateral; Ac-1/2 Um: Metade da distância entre a proeminência lateral do acrômio até a projeção anterior do epicôndilo lateral; Â: Ângulo formado pela confluência dos segmentos IJ-Xi e IJ-PAP; Proj: Projeção da 1/2 Um na linha da papila mamária homolateral.

A confluência dos segmentos (IJ - Xi) e (IJ - PAP) formou um ângulo para cada hemisfério (ÂD e ÂE) denominado “ângulo esternal”. Estes ângulos foram mensurados com transferidor.

A antropometria indireta foi realizada por três pesquisadores independentes, para verificação da reprodutibilidade interexaminador. O pesquisador principal realizou uma segunda avaliação no *software* gráfico para avaliação da reprodutibilidade intraexaminador. Todos os avaliadores obtiveram um treinamento prévio específico em relação às ferramentas para mensuração no *software Photoshop CS6®*.

Um ambiente fotográfico foi montado para obtenção das fotografias, com as voluntárias colocadas num mesmo ponto padronizado através de uma espuma vinílica colocada no chão, focos de luz e câmera fotográfica, dispostas de maneira que fossem realizadas as fotografias, de uma mesma posição e com a mesma exposição de luz. Após obtenção da fotografia digital, as ferramentas do *software* foram calibradas com a medida de 3 cm, obtido da escala numérica da régua colada na região mesogástrica direita da voluntária de forma a se obter medidas reais.

A antropometria direta das medidas lineares foi realizada pela abertura com compasso e depois transferida para uma régua e as medidas angulares realizadas com transferidor.

A partir da obtenção das fotos de forma padronizada, da definição e marcação dos pontos de mensuração e colocação de régua para ser utilizada na calibração do *software*, foi dado início à mensuração através do *software Photoshop CS6®*. O mesmo pode ser obtido no site da Adobe na internet.

As imagens obtidas pela câmera fotográfica, foram no arquivo RAW.

Para início das mensurações, as fotos devem estar arquivadas no mesmo computador em que esteja instalado o *Adobe Photoshop CS6®*.

Ao abrir o *software*, clicar em Arquivo e em seguida no Abrir.

Escolher a foto a ser analisada e o tipo de arquivo, que pode ser em NEF (se foto for obtida por uma máquina da marca Nikon®) ou JPEG. Assim que aparecer a foto, clicar em Abrir. No presente estudo, optamos pela medida em NEF.

Clicar no ícone usar escala de medidas - ao lado do I2 na 2ª linha da parte de cima.

Após a imagem estar aberta, dar 4 zoom (ctrl + + + +). Dessa forma fica mais evidente a régua para calibração do *software*.

Para calibrar o *software*, deve-se clicar no item Imagem, depois Análise, a seguir no Definir Escala de Medida, e finalmente em Personalizar.

Dessa forma, vai abrir um quadro, mostrando comprimento de pixel, comprimento lógico e unidades

lógicas. Nesse quadro que devemos definir a escala de medidas. Para esse estudo, escolhemos a escala com 3,0 cm. Assim sendo, ir com o mouse e arrastar do zero até o 3 cm da régua. Com isso irá mostrar o número de comprimento pixel que corresponderá aos 3,0 cm da régua. Escrever 3 no comprimento lógico e cm no unidades lógicas. Clicar em ok. Pronto, está calibrado o *software*. (Figura 3).

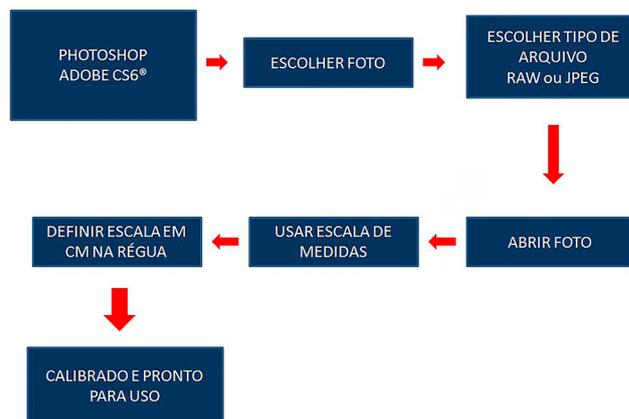


Figura 3. Representação esquemática do passo a passo para utilização do *software*.

O valor que corresponderá às medidas em centímetros aparecerá no quadro L1. Para facilitar as mensurações, sugerimos reduzir 01 zoom (ctrl-) para realizar as medições de uma forma mais confortável.

As medidas de ângulos aparecerão no quadro Ângulo a: x graus.

Realizamos as medidas dos segmentos descritos anteriormente através do *software* gráfico e também com a medida direta.

Todas as análises consideraram nível de significância de 5%.

Concordância/reprodutibilidade das variáveis pela aplicação do CCI (Coeficiente de Correlação Intraclasse) intra e interobservadores para cada método, entre os 3 avaliadores.

Concordância/reprodutibilidade através do CCI entre os métodos para as medidas do avaliador principal, comparadas com as medidas diretas (compasso).

O teste T foi utilizado como base para avaliação da significância (p) dos resultados das medidas do avaliador principal comparadas com as medidas diretas.

RESULTADOS

Foram realizadas comparações através de análises estatísticas, entre as medidas em 2 tempos diferentes com um mesmo avaliador e comparações entre 3 avaliadores distintos no mesmo *software* gráfico.

Os resultados encontrados foram:

1. Coeficiente de Correlação Intraclassa (CCI) interexaminadores

Concordância/reprodutibilidade entre avaliadores 1, 2 e 3

Todas as variáveis têm valor do Coeficiente de Correlação Intraclassa (CCI) maior do que 0,8 (ICC > 0,8) que significa alta correlação nas medidas realizadas (Tabela 1).

2. Coeficiente de Correlação Intraclassa (CCI) obtido pelo software gráfico Fotogrametria NEF comparados com a medida direta (compasso)

Com exceção das variáveis “Ac_1/2Um” e “Angulo” no método Fotogrametria NEF, as demais variáveis têm valor do Coeficiente de Correlação Intraclassa (CCI) maior do que 0,8 (ICC > 0,8), que significa alta correlação nas medidas realizadas. Os valores mais baixos de ICC indicam menor correlação, porém ainda com índice bom (Tabela 2).

Tabela 1. Avaliação da medida realizada por 3 avaliadores distintos.

	Variável	CCI	IC (95%)		Variação Absoluta	
			Inferior	Superior	Média	DP
Fotogrametria NEF	Ângulo reto	0,992	0,988	0,994	269,20	5,13
	Pixels	0,985	0,979	0,990	776,15	86,59
	Real	0,999	0,998	0,999	8,85	0,94
	IJ_Xi	0,992	0,988	0,994	48,22	3,98
	IJ_PAP	0,909	0,867	0,938	56,25	7,23
	xCI_PAP	0,997	0,995	0,998	51,33	7,29
	Ac_PAP	0,996	0,994	0,997	54,93	7,00
	Ax_PAP	0,996	0,994	0,997	32,56	6,05
	LM_PAP	0,990	0,985	0,993	31,09	4,06
	Ac_Epl	0,976	0,965	0,984	84,86	4,32
	Ac_1/2Um	0,981	0,972	0,987	42,95	2,49

IJ: Centro da incisura jugular; xCI: Metade da distância entre IJ e acrómio; Ac: Proeminência lateral do acrómio; Ax: Ponto proximal da linha axilar anterior; 1/2Um: Distância média entre Ac e Epl; Epl: Projeção anterior do epicôndilo lateral; PAP: Centro da papila mamária; Xi: Base do processo xifoide; Projeção: Projeção da medida ½ Um no tórax; Fotogrametria NEF: Arquivo RAW da máquina Nikon®; Fotogrametria JPEG Onboard: Arquivo Joint Point Expert Groups convertido dentro da câmera fotográfica.

Tabela 2. Avaliação da medida realizada entre o software gráfico (Fotogrametria NEF) e medida direta por compasso.

	Variável	CCI	IC (95%)		Variação Absoluta	
			Inferior	Superior	Média	DP
Fotogrametria NEF	IJ_Xi	0,954	0,928	0,970	33,42	2,67
	IJ_PAP	0,975	0,961	0,984	39,45	4,72
	xCI_PAP	0,969	0,952	0,980	37,35	4,98
	Ac_PAP	0,934	0,897	0,958	41,41	4,66
	Ax_PAP	0,916	0,869	0,946	25,32	4,50
	LM_PAP	0,956	0,931	0,972	20,95	2,62
	Ac_Epl	0,908	0,857	0,941	58,54	2,63
	Ac_1/2Um	0,799	0,687	0,871	29,44	1,37
	Projeção	0,968	0,950	0,980	9,04	5,60
	Angulo	0,769	0,640	0,852	66,23	6,75

IJ: Centro da incisura jugular; xCI: Metade da distância entre IJ e acrómio; Ac: Proeminência lateral do acrómio; Ax: Ponto proximal da linha axilar anterior; 1/2Um: Distância média entre Ac e Epl; Epl: Projeção anterior do epicôndilo lateral; PAP: Centro da papila mamária; Xi: Base do processo xifoide; Projeção: Projeção da medida ½ Um no tórax; Fotogrametria NEF: Arquivo RAW da máquina Nikon®.

3. Descrição das diferenças absolutas entre medida pelo software e a medida direta em cada segmento avaliado e resultado das comparações dessas diferenças entre os métodos

Em média, todas as variáveis apresentaram diferenças ($p < 0,05$) quando comparadas com a medida direta obtida por compasso (Tabela 3).

DISCUSSÃO

Desde o século XVIII, surgem os primeiros relatos sobre antropometria física nas experiências das viagens de Marco Polo, em que se notavam diferenças significativas no tamanho do corpo e altura de pessoas com diferentes etnias⁹.

Na avaliação das mamas, Penn¹⁰ foi o precursor da avaliação das mamas por antropometria direta, publicando um artigo que coletava medidas de 20 mulheres que possuíam mamas consideradas esteticamente perfeitas, com o objetivo de encontrar um padrão de normalidade das mamas. A partir desse artigo, diferentes autores realizaram outros estudos com essa temática no intuito de desenvolver protocolos de mensuração das mamas por antropometria direta^{5,11-15}.

Odo et al.¹⁶ analisaram resultados pré e pós-operatórios de assimetria mamária por meio de antropometria direta e verificaram que a assimetria pode ser avaliada por antropometria direta. Em estudos comparativos de operações para correção de assimetria mamária, Pozzobon et al.¹⁷ utilizaram ressonância nuclear magnética de mamas e medidas lineares. Esses autores preconizaram que a ressonância nuclear magnética associada com medidas lineares é um bom método para avaliação de medidas de mama.

A antropometria direta possibilita quantificar medidas nas mamas, a partir de pontos pré-determinados, em mensurações lineares e angulares, utilizando, por exemplo, régua, fita métrica, compasso^{12,13,14,18}.

As medições diretas na região torácica podem ter precisão relativa devido à quantidade de curvas, depressões e relevos. Além disso, a mobilidade da parede torácica durante a respiração pode oscilar no mesmo indivíduo em um determinado momento e também em momentos diferentes^{5,13}.

Esses pontos devem ser utilizados com cautela, pois podem apresentar divergências nessas medidas, quando realizadas por diferentes pesquisadores e também em diferentes momentos de coleta das medidas¹⁹. No intuito de minimizar essas alterações de medida decorrentes da respiração, Agbenorku et al.²⁰ propuseram escolher o menor valor de duas medições sucessivas realizadas com fita métrica, na região mamária. Dessa forma, os valores encontrados são mais próximos das medidas reais.

Quieregatto et al.²¹ descreveram pontos antropométricos e anatômicos para serem utilizados na mensuração das mamas em fotografia frontal. Esses pontos foram selecionados a fim de padronizar a mensuração das mamas e aumentar a reprodutibilidade dos métodos. Foi demonstrado que existem limitações em pontos que eventualmente poderiam ser utilizadas para mensuração em fotografias na posição oblíqua e perfil²¹.

Obter medidas lineares por fotografia ao invés de diretamente do indivíduo tem se mostrado maneira eficiente de avaliar as mamas²². Segundo Nechala et al.⁵, a antropometria indireta apresenta vantagens em relação à antropometria direta como minimização de erros de medição, precisão milimétrica, possibilidade de realizar medições ao longo do tempo, possibilidade de comparação entre pré e pós-operatório, redução do incômodo a que o

Tabela 3. Avaliação da medida realizada entre o *software* gráfico (Fotogrametria NEF) e medida direta por compasso para cada segmento.

Variável	Método	Média	DP	Mínimo	Máximo	<i>p</i>
IJ_Xi	Fotogrametria NEF	1,44	0,57	1,313	1,569	0,000
IJ_PAP	Fotogrametria NEF	1,97	0,75	1,806	2,139	0,000
xCI_PAP	Fotogrametria NEF	3,28	0,88	3,084	3,475	0,000
Ac_PAP	Fotogrametria NEF	4,98	1,19	4,717	5,248	0,000
Ax_PAP	Fotogrametria NEF	3,69	1,31	3,403	3,984	0,000
LM_PAP	Fotogrametria NEF	0,29	0,55	0,164	0,410	0,000
Ac_Epl	Fotogrametria NEF	2,27	0,80	2,092	2,446	0,000
Ac_1/2Um	Fotogrametria NEF	0,96	0,61	0,825	1,097	0,000
Projecao	Fotogrametria NEF	1,00	1,00	0,773	1,218	0,000
Angulo	Fotogrametria NEF	-1,18	3,24	-1,896	-0,454	0,002

IJ: Centro da incisura jugular; xCI: Metade da distância entre IJ e acrómio; Ac: Proeminência lateral do acrómio; Ax: Ponto proximal da linha axilar anterior; 1/2Um: Distância média entre Ac e Epl; Epl: Projeção anterior do epicôndilo lateral; PAP: Centro da papila mamária; Xi: Base do processo xifoide; Projeção: Projeção da medida ½ Um no tórax; Fotogrametria NEF: Arquivo RAW da máquina Nikon®.

paciente é exposto e menor tempo de exposição durante as mensurações.

A antropometria indireta é mais rápida e eficiente, pois possibilita visualizar as fotos imediatamente após terem sido obtidas ou após, não havendo necessidade de treinamento técnico específico com baixo custo quando comparada aos *scanners* 3Ds.

Alguns estudos prévios do referido autor demonstram não haver um padrão confiável na mensuração das mamas, no que concerne à reprodutibilidade e acurácia do método. Vários fatores podem interferir nessas mensurações, tais como tipo de máquina fotográfica utilizada, padronização da obtenção da fotografia, tipo de arquivo utilizado, bem como o próprio *software* utilizado^{8,21,23}.

Quieregatto et al.⁸ analisaram a comparação de antropometria direta através de Compasso e régua, com 3 *softwares* distintos e demonstraram não haver correlação entre eles. Além disso, sugerem que a partir da escolha de um *software* para mensuração das mamas, o mesmo deve ser comparado somente com o mesmo *software* e não pode ser comparado com outro *software*, mesmo que seja a mesma ferramenta digital para medição. Demonstrou também que a medida direta sempre se mostrou diferente da medida encontrada pelos *softwares*, sugerindo estudos futuros para elucidar essas diferenças.

Mallucci & Branford²⁴ analisaram a proporção de polo superior e inferior de mamas, além da posição e angulação do mamilo, com o intuito de verificar uma relação de proporção de quadrantes e padrões estéticos das mamas. Esses autores observaram que estes são parâmetros possíveis de serem identificados de forma simples e objetiva, não levando em conta somente a papila como parte principal na avaliação das mamas. O *software* utilizado nesse estudo citado (*Adobe Photoshop CS4*[®]) foi adequado para mensuração de proporções e angulações encontradas nas mamas.

Segundo Kouchi et al.²⁵, medidas menores do que 10 cm tendem a ser mais fidedignas e não apresentar diferenças significantes em relação a medidas maiores. Isso sugere que estudos para classificações de mamas obtidas por antropometria direta devem ter valores com um desvio padrão maior.

O presente estudo mostra que a avaliação por antropometria indireta realizada se utilizando o *software Adobe Photoshop CS6*[®] mostrou-se factível de ser realizado no arquivos de imagem *RAW*. É uma ferramenta que está disponível e mostra-se importante para a avaliação do formato digital da imagem das mamas. Demonstra também que esse é o único que possibilita estudar as imagens em *RAW*, dentre os outros 3 *softwares* analisados em estudos anteriores⁸.

CONCLUSÃO

O *Adobe Photoshop CS6*[®] mostrou-se eficaz para a medida das mamas por computador em arquivo *RAW*, utilizando-se um *software* específico, sem a necessidade de treinamento específico.

As medidas diretas foram diferentes das medidas encontradas pelo *Adobe Photoshop CS6*[®], nas medidas de mamas.

COLABORAÇÕES

- PRQES** Análise e/ou interpretação dos dados; análise estatística; aprovação final do manuscrito; concepção e desenho do estudo; realização das operações e/ou experimentos; redação do manuscrito ou revisão crítica de seu conteúdo.
- MSN** Análise e/ou interpretação dos dados; análise estatística; aprovação final do manuscrito; concepção e desenho do estudo; realização das operações e/ou experimentos; redação do manuscrito ou revisão crítica de seu conteúdo.
- FF** Análise e/ou interpretação dos dados; análise estatística; aprovação final do manuscrito; concepção e desenho do estudo; realização das operações e/ou experimentos; redação do manuscrito ou revisão crítica de seu conteúdo.
- TWTJ** Análise e/ou interpretação dos dados; análise estatística; aprovação final do manuscrito; concepção e desenho do estudo; realização das operações e/ou experimentos; redação do manuscrito ou revisão crítica de seu conteúdo.
- AAQES** Análise e/ou interpretação dos dados; concepção e desenho do estudo; realização das operações e/ou experimentos.
- FLN** Análise e/ou interpretação dos dados; concepção e desenho do estudo; realização das operações e/ou experimentos.
- RAT** Concepção e desenho do estudo; realização das operações e/ou experimentos.
- LMF** Análise e/ou interpretação dos dados; análise estatística; aprovação final do manuscrito; concepção e desenho do estudo; realização das operações e/ou experimentos; redação do manuscrito ou revisão crítica de seu conteúdo.

REFERÊNCIAS

- Christie D, Sharpley C, Curtis T. Improving the accuracy of a photographic assessment system for breast cosmesis. *Clin Oncol (R Coll Radiol)*. 2005;17(1):27-31. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.clon.2004.09.009>

2. Ellis H, Colborn GL, Skandalakis JE. Surgical embryology and anatomy of the breast and its related anatomic structures. *Surg Clin North Am.* 1993;73(4):611-32. PMID: 8378813 DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S0039-6109\(16\)46077-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0039-6109(16)46077-9)
3. Hochman B, Nahas FX, Ferreira LM. Fotografia aplicada na pesquisa clínico-cirúrgica. *Acta Cir Bras.* 2005;20(Suppl 2):19-25. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-86502005000800006>
4. Ward CM. An analysis, from photographs, of the results of four approaches to elongating the columella after repair of bilateral cleft lip. *Plast Reconstr Surg.* 1979;64(1):68-75. PMID: 377332 DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/00006534-197907000-00013>
5. Nechala P, Mahoney J, Farkas LG. Digital two-dimensional photogrammetry: a comparison of three techniques of obtaining digital photographs. *Plast Reconstr Surg.* 1999;103(7):1819-25. PMID: 10359240 DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/00006534-199906000-00002>
6. Sivagnanavel V, Smith RT, Lau GB, Chan J, Donaldson C, Chong NV. An interinstitutional comparative study and validation of computer aided drusen quantification. *Br J Ophthalmol.* 2005;89(5):554-7. DOI: <http://dx.doi.org/10.1136/bjo.2004.046813>
7. Assunção WG, Gomes EA, Tabata LF, Gennari-Filho H. A comparison of profilometer and AutoCAD software techniques in evaluation of implant angulation in vitro. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2008;23(4):618-22.
8. Quierregatto PR, Hochman B, Furtado F, Machado AF, Sabino Neto M, Ferreira LM. Image analysis software versus direct anthropometry for breast measurements. *Acta Cir Bras.* 2014;29(10):688-95. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-8650201400160010>
9. Roebuck JA Jr, Kroemer KHE, Thomson WG. *Engineering anthropometry methods.* New York: John Wiley & Sons Inc; 1975.
10. Penn J. Breast reduction. *Br J Plast Surg.* 1955;7(4):357-71. DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/00006534-195507000-00028>
11. Smith DJ Jr, Palin WE Jr, Katch V, Bennett JE. Surgical treatment of congenital breast asymmetry. *Ann Plast Surg.* 1986;17(2):92-101. PMID: 3273092 DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/00006534-198608000-00002>
12. Malata CM, Boot JC, Bradbury ET, Ramli AR, Sharpe DT. Congenital breast asymmetry: subjective and objective assessment. *Br J Plast Surg.* 1994;47(2):95-102. PMID: 8149066 DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/0007-1226\(94\)90166-X](http://dx.doi.org/10.1016/0007-1226(94)90166-X)
13. Westreich M. Anthropomorphic breast measurement: protocol and results in 50 women with aesthetically perfect breasts and clinical application. *Plast Reconstr Surg.* 1997;100(2):468-79. PMID: 9252618 DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/00006534-199708000-00032>
14. Brown TP, Ringrose C, Hyland RE, Cole AA, Brotherston TM. A method of assessing female breast morphometry and its clinical application. *Br J Plast Surg.* 1999;52(5):355-9. DOI: <http://dx.doi.org/10.1054/bjps.1999.3110>
15. Farkas LG, Bryson W, Klotz J. Is photogrammetry of the face reliable? *Plast Reconstr Surg.* 1980;66(3):346-55. PMID: 7422721
16. Odo LM, Guimarães PA, Silva ALAL, Sabino Neto M, Ferreira LM. Avaliação do tratamento cirúrgico da assimetria mamária por meio de medidas lineares. *Arq Catarinenses Med.* 2009;38(Supl 1):43-5.
17. Pozzobon AV, Sabino Neto M, Veiga DF, Abla LE, Pereira JB, Biasi TL, et al. Magnetic resonance images and linear measurements in the surgical treatment of breast asymmetry. *Aesthetic Plast Surg.* 2009;33(2):196-203. PMID: 18709409 DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s00266-008-9224-9>
18. Smith DJ Jr, Palin WE Jr, Katch VL, Bennett JE. Breast volume and anthropomorphic measurements: normal values. *Plast Reconstr Surg.* 1986;78(3):331-5. DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/00006534-198609000-00008>
19. Quierregatto PR, Hochman B, Ferrara SF, Furtado F, Liebano RE, Sabino Neto M, et al. Anthropometry of the breast region: how to measure? *Aesthetic Plast Surg.* 2014;38(2):344-9. PMID: 24610111
20. Agbenorku P, Agbenorku M, Iddi A, Aमेvor E, Sefenu R, Osei D. Measurements of breasts of young West African females: a guideline in anatomical landmarks for adolescent breast surgery. *Aesthetic Plast Surg.* 2011;35(1):49-54. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s00266-010-9555-1>
21. Quierregatto PR, Hochman B, Furtado F, Ferrara SF, Machado AF, Sabino Neto M. Photographs for anthropometric measurements of the breast region. Are there limitations? *Acta Cir Bras.* 2015;30(7):509-16. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-8650201500700000010>
22. Sacchini V, Luini A, Tana S, Lozza L, Galimberti V, Merson M, et al. Quantitative and qualitative cosmetic evaluation after conservative treatment for breast cancer. *Eur J Cancer.* 1991;27(11):1395-400. PMID: 1835855 DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/0277-5379\(91\)90019-A](http://dx.doi.org/10.1016/0277-5379(91)90019-A)
23. Trigo T. *Equipamento Fotográfico - Teoria e Prática.* São Paulo: Editora Senac; 2014.
24. Mallucci P, Branford OA. Concepts in aesthetic breast dimensions: analysis of the ideal breast. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2012;65(1):8-16. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjps.2011.08.006>
25. Kouchi M, Mochimaru M, Tsuzuki K, Yokoi T. Random errors in anthropometry. *J Hum Ergol (Tokyo).* 1996;25(2):155-66.

***Autor correspondente:**

Miguel Sabino Neto

Rua Napoleão de Barros, 715, 4º andar - Vila Clementino - São Paulo, SP, Brasil
CEP 04023-002

E-mail: msabino@uol.com.br