

Novos critérios para avaliação da simetria da mama após cirurgia conservadora de câncer

New criteria for breast symmetry evaluation after breast-conserving surgery for cancer

RENÉ ALOISIO DA COSTA VIEIRA^{1,2,3} ; GABRIELE BILLER¹; FABIOLA CRISTINA BRANDINI DA SILVA¹; JONATHAS JOSÉ DA SILVA¹; MARCO ANTÔNIO DE OLIVEIRA⁴; ANTÔNIO BAILÃO-JUNIOR⁵.

R E S U M O

Objetivo: avaliar simetria após a cirurgia conservadora da mama (CCM) para câncer. **Métodos:** estudo prospectivo de pacientes submetidos à CCM, as quais foram fotografadas segundo os mesmos critérios de avaliação. Os pontos de referência utilizados foram a diferença de altura do mamilo (AM), a distância mamilo-manúbrio (MM), a distância mamilo-esterno (ME) e o ângulo entre o sulco intramamário e o mamilo (ângulo mamilo; AnM). Foi usado o programa ImageJ. Avaliamos três modelos de simetria mamária: excelente/outros (modelo 1), excelente-bom/outros (modelo 2) e outros/ruim (modelo 3). Aplicamos a curva ROC para selecionar os critérios aceitáveis para a avaliação da simetria. Realizamos análise com o modelo de árvore de decisão. **Resultados:** foram avaliadas 274 mulheres. Os resultados do BCCT.core foram excelentes em 5,8% (16), bons em 24,1% (66), regulares em 46,4% (127) e ruins em 23,7% (65). A diferença de AM (dAM) foi associada a boa área mamária (0,837-0,846); diferenças aceitáveis foram inferiores a 3,1 cm, enquanto os valores inaceitáveis foram superiores a 6,4 cm. As diferenças MM (dMM) foram associadas à área regular das mamas (0,709-0,789); diferença de valor inferior a 4,5 cm foi aceitável, enquanto valores superiores a 6,3 cm foram inaceitáveis. O modelo combinado de árvore de decisão demonstrou resultado bom-excelente para pacientes com diferencial (d) dAM = 1 (0 a 5,30 cm) e dMM ≠ 3 (< 6,28 cm), e resultado ruim/ruim com dMM = 3 (> 6,35 cm). **Conclusões:** os resultados aqui apresentados são ferramentas simples que podem auxiliar o cirurgião na avaliação da simetria mamária.

Palavras chave: Neoplasia da Mama. Tratamento Conservador. Mastectomia Segmentar. Imagem Corporal. Análise ROC.

INTRODUÇÃO

O câncer de mama corresponde à metade de todos os casos de câncer e está associado a 38% das mortes relacionadas ao câncer em países desenvolvidos¹. Estima-se que mais de 1,7 milhão de novos casos de câncer de mama sejam diagnosticados anualmente em todo o mundo. A cirurgia conservadora da mama (CCM)^{2,3}, combinada com a radioterapia^{2,4}, são consideradas seguras. No geral, 57% das mulheres diagnosticadas nos estágios iniciais e 13% daquelas diagnosticadas nos estágios finais da doença são submetidas a tratamento conservador da mama, e a maioria faz radioterapia⁵.

A cosmese é considerada excelente ou boa em 76,3% e 47% das pacientes submetidas à CCM⁶. Os principais fatores associados à assimetria são idade, maior índice de massa corporal e grande tamanho do tumor⁷. Muitas pacientes são submetidas a novas operações mamárias devido à assimetria e, após o

segundo procedimento, 94,5% e 88,8% das pacientes ficam satisfeitas após um e cinco anos, respectivamente. No entanto, uma segunda e uma terceira operação são exigidas em 19,1% e 6,4% dos casos, respectivamente⁸.

Mulheres são geralmente descontentes com suas mamas, com 42,7% relatando insatisfação⁹, e 30% das mulheres que se submetem à CCM não estão satisfeitas com os resultados estéticos¹⁰. Embora existam alguns parâmetros para mamas saudáveis⁹, na marcação cutânea cirúrgica cosmética, outros pontos de referência e distâncias específicos são considerados adequados¹¹.

A avaliação cosmética é muito subjetiva e a correlação inter-examinador é pobre. A variação inter-examinadores pode ser minimizada com obtenção de consenso, mas isso é difícil de alcançar na prática clínica¹². O programa de computador Breast Cancer Conservative Treatment Cosmetic Results (Tratamento Conservador do Câncer de Mama. Resultados Cosméticos – BCCT.core) foi criado para avaliar os resultados da CCM^{13,14}.

1 - Hospital de Câncer de Barretos, Programa de Pós-graduação em Oncologia - Barretos - SP - Brasil 2 - Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Medicina de Botucatu, Programa de Pós-graduação em Tocoginecologia - Botucatu - SP - Brasil 3 - Hospital de Câncer de Muriaé, Departamento de Cirurgia. Divisão de Mastologia - Muriaé - MG - Brasil 4 - Hospital de Câncer de Barretos, Núcleo de Apoio ao Pesquisador - Barretos - SP - Brasil 5 - Hospital de Câncer de Barretos, Departamento de Mastologia e Reconstrução Mamária - Barretos - SP - Brasil

Esse programa levou a correlação de 70% dos examinadores¹⁵. Embora o BCCT.core seja extremamente útil e reproduzível, é usado apenas em pesquisas, o que sugere a necessidade de critérios de avaliação da simetria mamária mais simples e objetivos. Profissionais de saúde e pacientes nem sempre consideram satisfatórios os mesmos resultados¹⁶, o que indica que mais estudos são necessários nesta área.

MATERIAIS E MÉTODOS

Este foi estudo prospectivo, aprovado pelo Comitê de Ética do Hospital do Câncer de Barretos (No. 782/2014). Um total de 300 pacientes com câncer de mama foram selecionadas de forma aleatória e sistemática no Serviço de Mastologia e Reconstrução Mamária do Hospital do Câncer de Barretos, entre maio de 2015 e junho de 2016. As pacientes foram selecionadas com base em critérios de inclusão, e concordaram em participar de todas as fases do estudo, em que a qualidade de vida e sequelas relacionadas com o tratamento do câncer (cosmética da mama, linfedema e mobilidade do ombro) foram avaliadas. As doentes foram entrevistadas e submetidas a avaliação clínica rigorosa¹⁷. Este estudo foi apoiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP; nº 08197-0-0/2014), e múltiplas avaliações foram realizadas. Partes deste estudo (avaliação de qualidade de vida¹⁷ e cosmética mamária¹⁸) foram publicadas anteriormente.

Foram incluídas pacientes que receberam tratamento exclusivamente no HCB, aquelas que se submeteram a CCM e radioterapia por período superior a um ano e pacientes que assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido. Excluímos pacientes com doença metastática, recorrência, vigência de quimioterapia, câncer de mama bilateral, que eram do sexo masculino e com um elevado número de comorbidades.

Depois de assinarem o termo de consentimento, as pacientes selecionadas foram levadas para sala especial contendo fundo simétrógrafo, onde os pontos foram marcados no manúbrio esternal e 20 cm inferiormente. As mulheres foram fotografadas a um metro de distância com câmara Cyber Shot DSC

H300, com resolução de oito megapixels. As fotografias foram obtidas bilateralmente em sentido anteroposterior lateral, até que pudesse ser visualizada a linha axilar média, pois esta está associada à avaliação do ângulo areolar e do ângulo de queda do lápis (AQL)⁹. Durante a análise das fotografias, foram excluídas as pacientes cujas imagens não eram adequadas para avaliação com o BCCT.core, bem como as que realizaram a CCM central sem reconstrução areolar.

O BCCT.core foi usado para a avaliação cosmética^{14,19}. O programa realiza cálculos automáticos de diferentes proporções/assimetrias, incluindo o volume da mama, cor da pele e cicatrizes. Os resultados são dados com escala de 4 pontos (1- excelente, 2- bom, 3- regular, e 4-ruim)^{15,19}. Esses parâmetros foram usados como padrão (Figura 1).

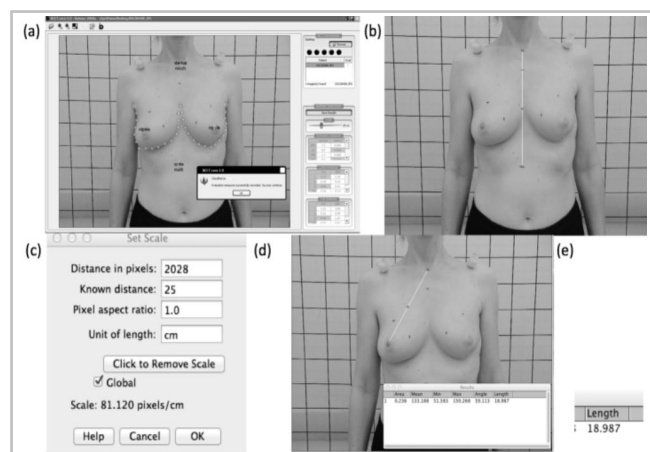


Figura 1. Parâmetros de imagem. (a) BCCT.core; (b, c) Calibragem do ImageJ; (d, e) Análise e resultados em cm.

As mesmas imagens também foram avaliadas com o software ImageJ, que foi utilizado para avaliar as seguintes distâncias, após calibração do equipamento com distâncias conhecidas: a distância mamilo-manúbrio (MM), o ângulo do mamilo (AnM), a distância mamilo-esterno (ME) e o ângulo de abdução do braço associado ao teste do lápis (AQL). Essas medidas foram baseadas em estudo anterior⁹ e, para isso, consideramos as diferenças das distâncias mamilo-manúbrio (MM), mamilo-esterno (ME), os ângulos entre os mamilos (AnM) e a altura do mamilo (AM). Para avaliar a forma primária da mama, a mama contralateral (saudável) foi avaliada, e a ptose foi avaliada com o teste de lápis (o ângulo de abdução dos membros superiores em que um lápis colocado

sob o peito cai), o MM contralateral (MMC) e o AnM contralateral (AnMC). As medições são mostradas na figura 2. Como não existem critérios na literatura sobre esta avaliação, este foi considerado um estudo piloto, e não executamos cálculo do tamanho amostral.

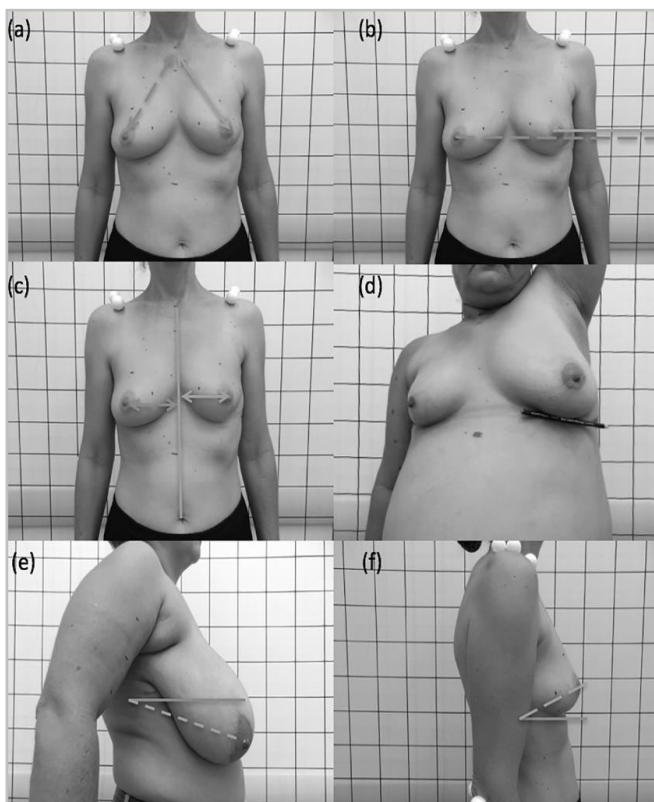


Figura 2. Parâmetros de medição da mama. (a) MM; (b) diferença na AM; (c) diferença ME; (d) AQL com abdução do braço; (e) AnM negativo; e (f) AnM positivo.

O resultado do BCCT.core e os cálculos do ImageJ foram primeiro transferidos para o programa IBM SPSS for Mac®, que foi usado para realizar cálculos diferenciais. Posteriormente, esses dados foram exportados para o programa MedCalc®, em que os achados relacionados à simetria mamária foram divididos em excelente/outros (modelo 1), excelente-bom/outros (modelo 2) ou excelente-bom-regular/ruim (modelo 3). A curva Receiver Operating Characteristic (ROC) foi utilizada para avaliar a sensibilidade, especificidade, área e diferença do ponto de corte entre simetria aceitável e não aceitável, para identificar critérios simples relacionados à boa simetria mamária.

A partir dos critérios identificados, optou-se por analisar aqueles que apresentaram melhores resultados para todos os pontos de corte e linearidade

crescente nos resultados da curva ROC. Por conseguinte, apenas a diferença entre a AM e a diferença na distância MM foram selecionadas para a construção do modelo matemático. Este foi uma árvore de decisão, criada no programa IBM SPSS. Os resultados do BCCT.core foram selecionados e comparados com as diferenças apresentadas acima. O método Chi-squared Automatic Interaction Detection (CHAID) foi utilizado em duas situações: automática e forçando a inclusão das duas variáveis no modelo. Devido ao número limitado de pacientes com critérios excelentes, optamos por agrupar os resultados do BCCT.core em excelente-bom. No modelo em árvore, a orientação foi decrescente, apresentando-se os resultados da classificação de acordo com a associação ou não dos valores.

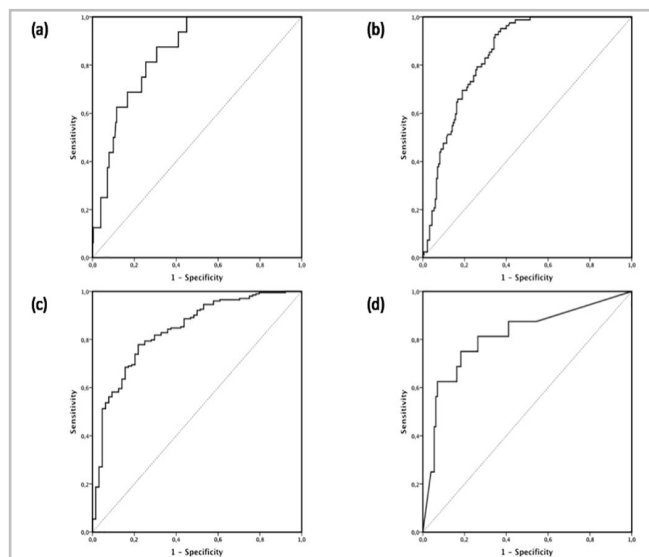


Figura 3. Resultados da curva ROC: (a) diferença NM no modelo 1; (b) diferença NM no modelo 2; (c) diferença NM no modelo 3; (d) formato da mama de acordo com a avaliação do AQL com resultados excelentes.

RESULTADOS

Das 300 pacientes selecionadas para o estudo, 3 (1%) fotografias tiveram resolução inadequada e 23 (7,7%) foram submetidas a ECC central sem reconstrução areolar, o que resultou em 274 pacientes incluídas no estudo.

A idade das pacientes variou de 25,8 a 87,5 anos (média $58,4 \pm 9,8$), e as pacientes haviam sido submetidas à cirurgia de mama entre 1 a 20,2 anos antes do estudo (média $6,9 \pm 4,1$). No geral, 50,4% dos tumores localizavam-se na mama direita. Os tamanhos

dos tumores variaram de 0,3 a 11 cm (média $2,4 \pm 1,5$). Aproximadamente, 33,2% dos tumores ocuparam dois quadrantes. Os tumores tinham os seguintes estágios T-TMM: 4,0% Tis, 42,3% T1, 43,1% T2, 7,7% T3 e 2,9% T4. Em termos histológicos, 87,6% das mulheres apresentavam carcinoma ductal invasivo, 4,7% carcinoma lobular invasivo, 4,0% carcinoma ductal in situ e 3,6% outras histologias de câncer de mama. Todas as pacientes foram submetidas à CCM e subsequente radioterapia da parede torácica. No total, 14,6% (40) das pacientes foram submetidas a procedimentos com diferentes técnicas cirúrgicas oncológicas e 12% a cirurgias de simetrização, sendo 9,1% (25) concomitantes e 2,9% (8) em data posterior.

Quando os valores diferenciais foram comparados entre os lados (Tabela 1), a diferença ME variou de 0 a 18,8 cm (média $4,50 \pm 3,32$), a diferença da AM variou de 0 a 21,7 cm (média $5,40 \pm 3,70$), a diferença do AnM variou de 0 a 55,2° (média $17,1^\circ \pm 12,4^\circ$) e a diferença entre o esterno e o mamilo variou de 0 a 10,8cm (mediana $2,70 \pm 2,10$). Quando avaliados os aspectos morfológicos da mama contralateral, observamos que o AQL variou de 0 a 180° (média $142^\circ \pm 47,7^\circ$), que a distância MM variou de 19,2 a 60,0 cm (média $31,1 \pm 6,39$) e que o ângulo do mamilo variou de 23,0° a 34,3° (média $8,22^\circ \pm 10,7^\circ$). Para esses parâmetros, havia dados ausentes para 0 a 11 (4%) pacientes, com mediana de 4 (1,4%).

Tabela 1. Critérios aceitáveis para avaliação da simetria mamária após tratamento conservador.

	Modelo	Sensibilidade	Especificidade	Corte	Área sob a curva ROC	IC	p
Diferença	1	87,5	69,3	$\leq 3,1$ cm	0,846	0,774-0,919	<0,0001
Altura do mamilo (AM)	2	92,7	65,4	$\leq 5,3$ cm	0,844	0,798-0,889	<0,0001
	3	77,8	78,1	$\leq 6,4$ cm	0,837	0,781-0,894	<0,0001
Mamilo manúbrio (MM)	1	93,7	42,5	$\leq 4,7$ cm	0,682	0,580-0,784	0,014
	2	89,0	47,9	$\leq 5,0$ cm	0,709	0,648-0,771	<0,0001
	3	83,9	64,6	$\leq 6,3$ cm	0,789	0,720-0,857	<0,0001
Ângulo do mamilo (AnM)	1	93,7	40,9	$\leq 20,2$ cm	0,625	0,525-0,724	0,016
	2	77,8	46,2	$\leq 20,2$ cm	0,595	0,524-0,666	0,009
	3	66,8	51,6	$\leq 20,6$ cm	0,583	0,500-0,666	0,050
Mamilo-esterno (ME)	1	-	-	-	0,565	0,414-0,716	0,41
	2	-	-	-	0,562	0,486-0,639	0,110
	3	60,1	68,7	$\leq 2,2$ cm	0,673	0,600-0,746	<0,0001
Forma da mama contralateral							
Ângulo de queda do lápis	1	75,0	81,6	$\leq 112^\circ$	0,813	0,689-0,937	<0,0001
	2	72,0	50,7	$\leq 158^\circ$	0,654	0,582-0,726	<0,0001
	3	53,6	75,4	$\leq 144^\circ$	0,634	0,562-0,706	0,001
Ângulo do mamilo *	1	100,0	48,4	$> 6,9^\circ$	0,736	0,649-0,824	0,002
	2	72,0	57,4	$> 8,1^\circ$	0,676	0,607-0,745	<0,0001
	3	51,9	70,3	$> 9,1^\circ$	0,615	0,539-0,692	0,005
Mamilo-manúbrio	1	75,0	69,4	$\leq 27,8$ cm	0,733	0,622-0,845	0,002
	2	82,9	44,4	$\leq 32,7$ cm	0,652	0,582-0,721	<0,0001
	3	68,9	61,5	$\leq 32,1$ cm	0,684	0,613-0,756	<0,0001

Modelo 1 = excelente x outros; Modelo 2 = excelente/bom x outros; Modelo 3 = excelente/bom/razoável x ruim; IC = intervalo de confiança.

* Um resultado mais alto indica um valor mais positivo para cada teste.

De acordo com o BCCT.core, o resultado foi excelente em 5,8% (16), bom em 24,1% (66), regular em 46,4% (127) e ruim em 23,7% (65) das pacientes.

Quando avaliamos as diferenças entre as medidas, duas chamaram nossa atenção: a diferença na distância MM e a diferença na AM. De acordo com o critério de diferença da AM, os resultados foram bons independentemente do modelo utilizado. Medidas abaixo de 3,1 cm foram consideradas ótimas e os resultados pioraram com o aumento da distância; observamos os piores resultados quando a diferença nessa distância foi maior que 6,4 cm. Em relação à diferença na distância MM, os resultados foram regulares em relação aos modelos 2 e 3, e melhores resultados foram observados quando a diferença nessa distância foi menor que 5,0 cm. Piores resultados também foram associados ao aumento dessa distância, quando maior que 6,3 cm (Tabela 1).

Quando os dados morfológicos da mama

foram utilizados, e quando usada a mama contralateral como referência, observamos bom parâmetro em relação aos AQL e AnMC apenas no modelo 1 (excelente x outros), enquanto que relação moderada foi observada com respeito à distância MMC e o AnMC (Tabela 1).

No modelo de árvore de decisão combinado (Tabelas 2 e 3), a regra de decisão estimada sugeriu resultado bom-excelente para pacientes com diferencial (d) $dAM = 1$ (0 5,30 cm) e $dMM \neq 3$ (< 6,28 cm), com probabilidade de 56,1%. Para resultado regular, sugeriu um $dAM = 2$ ou 3 (> 5,36 cm) e $dMM \neq 3$ (< 6,28 cm), com probabilidade de 68,0%. Para o resultado ruim/ruim, $dMM = 3$ (> 6,35 cm), com probabilidade de 56,0%. No modelo simples, a variável dMM foi excluída. Pacientes com $dAM = 1$ (< 5,30 cm) apresentaram 51,6% de probabilidade de resultado bom-excelente, e pacientes com $dAM = 2$ ou 3 (> 5,36 cm), probabilidade de 46% para resultado ruim/ruim.

Tabela 2. Valores de referência para dAM e dMM .

Modelo	Pontos		dAM	dMM
4 pontos	1	Excelente	3,1 a 0	4,68 a 0
	2	Bom	5,30 a 3,32	4,99 a 4,71
	3	Regular	6,40 a 5,36	6,28 a 5,02
	4	Ruim	21,66 a 6,46	18,79 a 6,35
3 pontos	1	Excelente/Bom	5,30 a 0	4,99 a 0
	2	Regular	6,40 a 5,36	6,28 a 5,02
	3	Ruim	21,66 a 6,46	18,79 a 6,35

d = diferencial; AM = altura do mamilo; MM = mamilo-manúbrio.

Tabela 3. Resultados da árvore de decisão com base na probabilidade de diferentes combinações.

Modelo	Observado	Previsão			% correto
		Excelente / bom	Regular	Pobre	
Simples	Excelente/bom	81	0	1	98,8%
	Regular	78	0	45	0
	Ruim	16	0	49	75,4%
	% geral	64,8%	0%	35,2%	48,1%
Forçado	Excelente/bom	73	4	5	89,0%
	Regular	51	44	28	35,8%
	Ruim	6	17	42	64,6%
	% geral	48,1%	24,1%	27,8%	58,9%

DISCUSSÃO

Atualmente, não há critério universal

estabelecido para a simetria mamária. A avaliação da literatura relacionada à cirurgia plástica e reconstrutiva revelou alguns parâmetros que podem ser considerados

adequados. Os pontos de referência são a linha aréola médio-clavicular (20 a 21 cm), a linha aréola fúrcula esternal (19 a 24 cm), a linha aréola-sulco (4 a 6 cm) e a linha aréola-esterno (8 a 12 cm)¹¹. Quando se avaliam mamas normais, devem-se considerar as preferências da paciente em relação ao seu desejo de simetria, e a mama saudável deve ser avaliada somente após a mama doente ter recebido tratamento, na tentativa de se realizarem procedimentos semelhantes.

A CCM apresenta taxas de recorrência aceitáveis quando combinada com radioterapia^{2,3}, mas pode estar associada a alterações locais e sequelas²⁰. A assimetria pode ocorrer pela simples ausência de simetria no momento da operação primária e/ou por alterações locais, e os resultados pioram com o tempo²¹.

A cirurgia oncoplástica para CCM pode ser usada para tratar grandes tumores e pode resultar em margens amplas, sem aumentos concomitantes nas taxas de complicações²²⁻²⁴. Ressalta-se que, neste estudo, a oncoplastia foi realizada em apenas 14,6% das pacientes, enquanto a simetria foi realizada em apenas 12%. Este achado sugere que a necessidade de tratamento mamário contralateral para obtenção de simetria deve ser considerada. Das 23 pacientes com tumores centrais, 16 (70%) foram submetidas a operação oncoplástica com retalho em ilha (plug flap) e, na ausência da aréola, o cálculo do BCCT.core pode ter sido prejudicado, o que teria resultado em redução da incidência de oncoplastia neste estudo.

Um segundo detalhe a ser considerado é o longo período entre o procedimento cirúrgico inicial e a avaliação, que foi em média de 6,9 anos. O formato da mama muda com o tempo, e o aumento do peso corporal acentua as diferenças, principalmente na mama tratada, pois o aumento de volume da mama irradiada é menor do que o da mama não tratada devido à fibrose tecidual após a radioterapia.

Quando se avaliam os fatores relacionados à assimetria mamária em pacientes submetidas à CCM, idade mais jovem, tumores volumosos^{7,25}, menopausa, tamanho do tumor, porcentagem de pele ressecada, orientação da cicatriz²⁵, dose máxima de radioterapia mamária²⁶, massa corporal e tumores localizados nos quadrantes superomedial e inferolateral foram associados a maior assimetria⁷. Pacientes com assimetria

acentuada têm maior probabilidade de serem submetidas a procedimento de simetria mamária⁷.

Autoavaliações por parte das pacientes tendem a ser melhores do que conclusões objetivas do ponto de vista cosmético²⁷. Quando as avaliações das pacientes foram comparadas com medidas métricas objetivas e avaliações por painel de observadores, os principais achados foram discordantes²⁸. As metodologias atuais têm tentado avaliar a simetria da mama usando cálculos tridimensionais^{29,30}. Soror e cols. apresentaram metodologia baseada na criação de triângulos e dados comparativos entre as mamas³¹. Estudos baseados em imagens de ressonância magnética³² e avaliações de tecnologia tridimensional^{30,33,34} são difíceis de incorporar na prática clínica. Por tal, programas de computador tais como Breast Analyzing Tool (BAT)²¹ e o BCCT.core³⁵ foram criados. Embora o uso do BCCT.core tenha aumentado progressivamente³⁶, faltam critérios universais para a avaliação da simetria. Descrevemos parâmetros simples que podem ser usados. A avaliação da curva ROC demonstrou que os resultados eram aceitáveis quando a área era maior que 0,7; esses resultados podem ser excelentes (área $\geq 0,9$), bons ($0,9 > \text{área} \geq 0,8$) ou regulares ($0,8 > \text{área} \geq 0,7$). Quanto aos valores diferenciais entre os lados, importa mencionar as diferenças de MM e AM. Além disso, aumento na distância foi associado a resultados piores, e valores de área bons e regulares foram observados. Valores diferenciais de 3,1 cm de AM e 4,7 cm de MM estiveram associados a excelentes resultados, e estes são parâmetros de fácil utilização na prática clínica. As demais diferenças metodológicas não foram satisfatórias.

No que diz respeito à forma da mama, valores do AQL superiores a 112°, MM distância maior do que 27,8 cm e AnM de menos de 6,9° foram associados com maior ptose da mama, que está associada a resultados piores. Matthes e cols.⁹ tentaram estabelecer parâmetros de avaliação simples e fáceis, considerados aceitáveis em mulheres sadias. Os autores observaram que distância MM menor que 25 cm, distância do mamilo à dobra intramamária positiva e AQL menor ou igual a 90° foram associados a 93% de satisfação entre as pacientes.

As limitações deste estudo incluem a falta de avaliação das pacientes antes do tratamento, o longo período de monitoramento, o número limitado de

pacientes submetidas à simetrização e a falta de cálculos de validação em outra amostra de pacientes. Como este foi um estudo piloto, não realizamos cálculo do tamanho amostral, mas amostra de conveniência foi usada num esforço para se identificarem os valores diferenciais em amostra com elevado número de pacientes. Além disso, os potenciais valores diferenciais na assimetria mamária foram avaliados em comparação aos fatores relacionados à simetria. A este respeito, as pacientes com excelentes resultados tendiam a ser mais jovens (51,4 anos \pm 8,5), os resultados pioraram com o aumento da idade (60,5 anos \pm 8,8 – resultados ruins). Além disso, número proporcionalmente maior de pacientes neste grupo foi submetido a simetrização da mama (18,8%, $p = 0,08$).

Apresentamos método simples baseado

na fotografia do paciente, que pode ser usado para avaliar os resultados da CCM. Este método baseia-se em combinação de diferenças relacionadas com a altura do mamilo (AM) e a distância mamilo-manúbrio (MM). Embora mais estudos utilizando a mesma metodologia sejam necessários, esperamos que este método simples ajude os cirurgiões na prática clínica.

CONCLUSÕES

Foi possível identificar, com o uso de pontos simples, os parâmetros relacionados com os resultados aceitáveis e insatisfatórios, que podem facilitar a identificação e seleção de pacientes para a correção secundária da mama e procedimento de simetrização.

ABSTRACT

Objective: to evaluate symmetry after breast-conserving surgery (BCS) for cancer. **Methods:** a prospective study of patients undergoing BCS. These patients were photographed using the same criteria of evaluation. The reference points used were the nipple height difference (NH), the nipple-manubrium distances (NM), nipple-sternum distances (NS) and the angle between the intramammary fold and the nipple (nipple angle; NA). ImageJ software was used. Three breast symmetry models were evaluated: excellent/others (model 1), excellent-good/others (model 2) and others/poor (model 3). The ROC curve was used to select acceptable criteria for the evaluation of symmetry. Decision tree model analysis was performed. **Results:** a total of 274 women were evaluated. The BCCT.core result was excellent in 5.8% (16), good in 24.1% (66), fair in 46.4% (127) and poor in 23.7% (65). The difference in NH was associated with good breast area (0.837-0.846); acceptable differences were below 3.1 cm, while unacceptable values were greater than 6.4 cm. Differences in the NM were associated with average breast area (0.709-0.789); a difference in value of less than 4.5 cm was acceptable, while values greater than 6.3 cm were unacceptable. In the decision tree combined model, a good-excellent outcome for patients with differential (d) $dNH = 1$ (0 to 5.30 cm) and $dNM \neq 3$ (<6.28 cm); and for a poor/poor result, values $dNM = 3$ (> 6.35). **Conclusions:** the results presented here are simple tools that can assist the surgeon for breast symmetry evaluation.

Keywords: Breast Neoplasms. Conservative Treatment. Mastectomy, Segmental. Body Image. ROC Analysis.

REFERÊNCIAS

1. Torre LA, Bray F, Siegel RL, Ferlay J, Lortet-Tieulent J, Jemal A. Global cancer statistics, 2012. *CA Cancer J Clin.* 2015;65(2):87-108.
2. Fisher B, Anderson S, Bryant J, Margolese RG, Deutsch M, Fisher ER, et al. Twenty-year follow-up of a randomized trial comparing total mastectomy, lumpectomy, and lumpectomy plus irradiation for the treatment of invasive breast cancer. *N Engl J Med.* 2002;347(16):1233-41.
3. Veronesi U, Cascinelli N, Mariani L, Greco M, Saccozzi R, Luini A, et al. Twenty-year follow-up of a randomized study comparing breast-conserving surgery with radical mastectomy for early breast cancer. *N Engl J Med.* 2002;347(16):1227-32.
4. Veronesi U, Luini A, Del Vecchio M, Greco M, Galimberti V, Merson M, et al. Radiotherapy after breast-preserving surgery in women with localized cancer of the breast. *N Engl J Med.* 1993;328(22):1587-91.
5. Siegel R, DeSantis C, Virgo K, Stein K, Mariotto A, Smith T, et al. Cancer treatment and survivorship statistics, 2012. *CA Cancer J Clin.* 2012;62(4):220-41.
6. Kelemen G, Varga Z, Lazar G, Thurzo L, Kahan Z. Cosmetic outcome 1-5 years after breast conservative surgery, irradiation and systemic therapy. *Pathol Oncol Res.* 2012; 18(2):421-7.
7. Waljee JF, Hu ES, Newman LA, Alderman AK.

- Predictors of breast asymmetry after breast-conserving operation for breast cancer. *J Am Coll Surg*. 2008;206(2):274-80.
8. Fitoussi AD, Berry MG, Couturaud B, Falcou MC, Salmon RJ. Management of the post-breast-conserving therapy defect: extended follow-up and reclassification. *Plast Reconstr*. 2010;125(3):783-91.
 9. Matthes Ado C, Sgrignoli RB. Definition of mammary eutrophy for women in the menacme. *Rev Lat Am Enfermagem*. 2009;17(1):108-12.
 10. Urban C, Lima R, Schunemann E, Spautz C, Rabinovich I, Anselmi K. Oncoplastic principles in breast conserving surgery. *Breast*. 2011; 20 Suppl 3:S92-5.
 11. Shestak KC. Breast Aesthetics in the nonoperated and reoperative breast. In: Shestak KC, ed. *Reoperative Plastic Surgery of the Breast*, Vol. 1. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2006. pp. 17-63.
 12. Cardoso MJ, Cardoso J, Santos AC, Barros H, Cardoso de Oliveira M. Interobserver agreement and consensus over the esthetic evaluation of conservative treatment for breast cancer. *Breast*. 2006;15(1):52-7.
 13. Cardoso MJ, Cardoso JS, Wild T, Krois W, Fitzal F. Comparing two objective methods for the aesthetic evaluation of breast cancer conservative treatment. *Breast Cancer Res Treat*. 2009; 116(1):149-52.
 14. Cardoso MJ, Magalhaes A, Almeida T, Costa S, Vrieling C, Christie D, et al. Is face-only photographic view enough for the aesthetic evaluation of breast cancer conservative treatment? *Breast Cancer Res Treat*. 2008; 112(3):565-8.
 15. Cardoso MJ, Cardoso J, Amaral N, Azevedo I, Barreau L, Bernardo M, et al. Turning subjective into objective: the BCCT.core software for evaluation of cosmetic results in breast cancer conservative treatment. *Breast*. 2007; 16(5):456-61.
 16. Zucca-Matthes G, Vieira RAC. The value of patient's expectation for oncoplastic breast surgery. *The Breast J*. 2014; 20(6):676-678.
 17. Brandini da Silva FC, Jose da Silva J, Sarri AJ, Paiva CE, Aloisio da Costa Vieira R. Comprehensive Validation Study of Quality-of-Life Questionnaire Using Objective Clinical Measures: Breast Cancer Treatment Outcome Scale (BCTOS), Brazilian Portuguese Version. *Clin Breast Cancer*. 2019; 19(1):e85-e100.
 18. Oliveira-Junior I, Silva IA, Silva FCB, Silva JJ, Sarri AJ, Paiva CE, et al. Oncoplastic surgery in breast-conserving treatment: patient profile and impact in quality of life. *Breast Care*. 2020. doi: 10.1159/000507240.
 19. Heil J, Carolus A, Dahlkamp J, Golatta M, Domschke C, Schuetz F, et al. Objective assessment of aesthetic outcome after breast conserving therapy: subjective third party panel rating and objective BCCT.core software evaluation. *Breast*. 2012;21(1):61-5.
 20. Vieira RAC, Silva FCB, Biller G, J.S. S, Paiva CE, Sarri AJ. Instruments of quantitative and qualitative evaluation of breast cancer treatment sequels. *Rev Bras Mastol*. 2016; 26(3):126-32.
 21. Reilley AF. Breast asymmetry: classification and management. *Aesthet Surg J* 2006; 26(5):596-600.
 22. Down SK, Jha PK, Burger A, Hussien MI. Oncological advantages of oncoplastic breast-conserving surgery in treatment of early breast cancer. *Breast J*. 2013;19(1):56-63.
 23. Franceschini G, Terribile D, Magno S, Fabbri C, Accetta C, Di Leone A, et al. Update on oncoplastic breast surgery. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2012;16(11):1530-40.
 24. Chang MM, Huston T, Ascherman J, Rohde C. Oncoplastic breast reduction: maximizing aesthetics and surgical margins. *Int J Surg Oncol*. 2012;2012:907576.
 25. Taylor ME, Perez CA, Halverson KJ, Kuske RR, Philpott GW, Garcia DM, et al. Factors influencing cosmetic results after conservation therapy for breast cancer. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*. 1995;31(4):753-64.
 26. Yu T, Eom KY, Jang NY, Kim KS, Koo TR, Kwon J, et al. Objective Measurement of Cosmetic Outcomes of Breast Conserving Therapy Using BCCT.core. *Cancer Res Treat*. 2016;48(2):491-8.
 27. Merie R, Browne L, Cardoso JS, Cardoso MJ, Chin Y, Clark C, et al. Proposal for a gold standard for cosmetic evaluation after breast conserving therapy: Results from the St George and Wollongong Breast Boost trial. *J Med Imaging Radiat Oncol*. 2017;61(6):819-25.

28. 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.
29. Yang J, Zhang R, Shen J, Hu Y, Lv Q. The Three-Dimensional Techniques in the Objective Measurement of Breast Aesthetics. *Aesthetic Plast Surg*. 2015;39(6):910-5.
30. Eder M, Waldenfels FV, Swobodnik A, Kloppel M, Pape AK, Schuster T, et al. Objective breast symmetry evaluation using 3-D surface imaging. *Breast*. 2012; 21(2):152-8.
31. Soror T, Kovacs G, Kovacs A, Seibold N, Melchert C, Baumann K, et al. New objective method in reporting the breast cosmesis after breast-conservative treatment based on nonstandardized photographs: The Objective Breast Cosmesis Scale. *Brachytherapy*. 2016;15(5):631-6.
32. 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.
33. Losken A, Fishman I, Denson DD, Moyer HR, Carlson GW. An objective evaluation of breast symmetry and shape differences using 3-dimensional images. *Ann Plast Surg*. 2005;55(6):571-5.
34. Catanuto G, Spano A, Pennati A, Riggio E, Farinella GM, Impoco G, et al. Experimental methodology for digital breast shape analysis and objective surgical outcome evaluation. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2008;61(3):314-8.
35. Cardoso MJ, Cardoso JS, Vrieling C, Macmillan D, Rainsbury D, Heil J, et al. Recommendations for the aesthetic evaluation of breast cancer conservative treatment. *Breast Cancer Res Treat*. 2012;135(3):629-37.
36. Cardoso MJ, Cardoso JS, Oliveira HP, Gouveia P. The breast cancer conservative treatment. Cosmetic results - BCCT.core - Software for objective assessment of aesthetic outcome in breast cancer conservative treatment: A narrative review. *Comput Methods Programs Biomed*. 2016;126:154-9.

Recebido em: 27/06/2020

Aceito para publicação em: 05/11/2020

Conflito de interesses: não.

Fonte de financiamento: nenhuma.

Endereço para correspondência:

René Aloisio da Costa Vieira

E-mail: reneacv@terra.com.br

