

# Valor preditivo positivo das categorias 3, 4 e 5 do Breast Imaging Reporting and Data System (BI-RADS®)\*

Positive predictive value of Breast Imaging Reporting and Data System (BI-RADS®) categories 3, 4 and 5

Gérson Luís Medina Prado<sup>1</sup>, Maria Tereza Paraguassú Martins Guerra<sup>2</sup>

**Resumo** **OBJETIVO:** O objetivo deste trabalho foi avaliar o BI-RADS® como fator preditivo de suspeição de malignidade em lesões mamárias não palpáveis nas categorias 3, 4 e 5, correlacionando as mamografias com os resultados histopatológicos através do cálculo do valor preditivo positivo do exame mamográfico. **MATERIAIS E MÉTODOS:** Trezentas e setenta e uma pacientes encaminhadas a um serviço de referência em tratamento de câncer em Teresina, PI, para realização de exames histopatológicos em mama no período de julho de 2005 a março de 2008, por terem mamografia de categorias 3, 4 ou 5, tiveram seus exames revisados. Das 371 pacientes, 265 foram submetidas a biópsia por agulha grossa e 106, a marcação pré-cirúrgica. **RESULTADOS:** Em relação às mamografias, 11,32% foram classificadas como categoria 3, 76,28% como categoria 4 e 12,4% como categoria 5. Os resultados histológicos demonstraram 24% de exames positivos para malignidade. Os valores preditivos positivos das categorias 3, 4 e 5 foram, respectivamente, de 7,14%, 16,96% e 82,61%. Foram calculados os valores preditivos positivos, separadamente, para as biópsias percutâneas (7,14%, 15,76%, 76,47%) e para as marcações pré-cirúrgicas (7,14%, 20%, 100%). **CONCLUSÃO:** Achados malignos foram subestimados pelo laudo radiológico e houve superestimação de achados benignos, o que resultou na realização desnecessária de alguns procedimentos invasivos. **Unitermos:** BI-RADS; Mamografia; Câncer; Mama.

**Abstract** **OBJECTIVE:** The present study was aimed at evaluating BI-RADS® 3, 4 and 5 categories as positive predictive value for malignancy of non-palpable breast lesions, correlating mammographic and histopathological findings. **MATERIALS AND METHODS:** In the period from July/2005 to March/2008, 371 patients with mammograms classified as BI-RADS categories 3, 4 and 5 were referred to a center of reference in cancer treatment in Teresina, PI, Brazil, for histopathological investigation and had their mammograms reviewed. Among these 371 patients, 265 were submitted to core-biopsy and 106 to preoperative needle localization. **RESULTS:** Mammograms were classified as follows: 11.32% category 3, 76.28% category 4 and 12.4% category 5. The histopathological studies demonstrated 24% of results positive for malignancy. Positive predictive values for categories 3, 4 and 5 were, respectively, 7.14%, 16.96% and 82.61%. Positive predictive values were separately calculated for core-biopsies (7.14%, 15.76%, and 76.47%) and pre-surgical needle localization (7.14%, 20%, 100%). **CONCLUSION:** Malignant findings were underestimated, and benign findings were overestimated by mammographic reports, thus resulting in some unnecessary invasive procedures. **Keywords:** BI-RADS; Mammography; Cancer; Breast.

Prado GLM, Guerra MTPM. Valor preditivo positivo das categorias 3, 4 e 5 do Breast Imaging Reporting and Data System (BI-RADS®). Radiol Bras. 2010;43(3):171-174.

## INTRODUÇÃO

O câncer de mama é o segundo tipo de câncer mais frequente no mundo e o mais comum entre as mulheres, com mais de 10

milhões de casos novos e mais de 6 milhões de mortes por ano<sup>(1)</sup>. No Brasil, o câncer de mama é o mais prevalente no sexo feminino, entre 40 e 69 anos de idade, sendo a maior causa de morte por câncer entre as mulheres<sup>(2)</sup>.

Segundo a Estimativa de Incidência de Câncer no Brasil para 2010, publicada pelo Instituto Nacional de Câncer (INCA), o número de casos novos de câncer de mama esperados para o Brasil em 2010 será de

49.240, com um risco estimado de 49 casos a cada 100 mil mulheres<sup>(3)</sup>.

O sistema de padronização de laudos do American College of Radiology (ACR), conhecido como Breast Imaging Reporting and Data System (BI-RADS®), inicialmente desenvolvido em 1993 e que já está na sua quarta edição (2004), surgiu como uma tentativa de homogeneizar os laudos radiográficos, melhorar a comunicação entre os diferentes profissionais da área de saúde envolvidos com o câncer de mama, ajudar nas pesquisas e facilitar o acompanhamento dos pacientes<sup>(4)</sup>.

\* Trabalho realizado no Serviço de Radiologia do Hospital São Marcos – Universidade Estadual do Piauí (UESPI), Teresina, PI, Brasil.

1. Doutor, Médico Radiologista, Professor Substituto da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual do Piauí (UESPI), Teresina, PI, Brasil.

2. Acadêmica de Medicina da Universidade Estadual do Piauí (UESPI), Teresina, PI, Brasil.

Endereço para correspondência: Maria Tereza Paraguassú Martins Guerra. Rua 24 de Janeiro, 2139. Teresina, PI, Brasil, 64018-650. E-mail: mariateresa86@hotmail.com

Recebido para publicação em 8/12/2009. Aceito, após revisão, em 24/3/2010.

De acordo com a quarta edição do BI-RADS<sup>(5)</sup>, os exames são classificados com base no grau de suspeição das lesões em: categoria 1 (sem achados), categoria 2 (achados benignos), categoria 3 (achados provavelmente benignos), categoria 4 (achados suspeitos para malignidade), categoria 5 (achados altamente suspeitos para malignidade). Lesões que necessitam avaliação adicional com, por exemplo, ultrassonografia, são classificadas na categoria 0, e aquelas que têm diagnóstico histopatológico maligno previamente confirmado, na categoria 6.

A categoria 4 é ainda subdividida em 4A, 4B e 4C. Todas as categorias devem refletir o nível de suspeição para malignidade do radiologista e corresponder exatamente com a possibilidade de malignidade confirmada nos estudos subsequentes, sejam estes mamografia simples, mamografia com incidências complementares, ultrassonografia com ou sem Doppler, e ressonância magnética<sup>(4,6,7)</sup>.

O objetivo deste estudo foi avaliar o sistema BI-RADS como fator preditivo de suspeição de malignidade em lesões mamárias não palpáveis nas categorias 3, 4 e 5, correlacionando os achados mamográficos com os resultados histopatológicos, em um serviço de radiologia de um hospital de referência em tratamento do câncer, na cidade de Teresina, PI, Brasil. Essa comparação foi realizada através do cálculo do valor preditivo positivo (VPP) do exame mamográfico.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Todas as pacientes referenciadas ao serviço de radiologia de hospital de referência em tratamento do câncer para realização de procedimentos invasivos diagnósticos em mama, no período de julho de 2005 a março de 2008, por terem mamografia com BI-RADS de categorias 3, 4 ou 5, tiveram os seus exames de base (que geraram o procedimento invasivo) revisados, fossem eles realizados ou não no próprio serviço de radiologia. Foram excluídas da pesquisa as pacientes que possuíam mamografias de outras categorias (0, 1, 2 ou 6) ou laudos desprovidos das informações relativas ao achado mamográfico (tipo e localização).

Foram coletados os dados referentes a origem e idade das pacientes, localização das alterações por mama e por quadrante, tipo de alteração e classificação das mesmas, de acordo com o BI-RADS. Foram realizados 265 procedimentos de biópsia percutânea por agulha grossa, de 12 ou 14 Gauge, guiados por estereotaxia digital (Mammomat 3000 Nova/Opdima – Siemens; Erlangen, Alemanha) ou ultrassonografia (Logiq 7 – General Electric Medical Systems; Milwaukee, WI, EUA) e 106 marcações pré-cirúrgicas por estereotaxia digital (Mammomat 3000 Nova/Opdima) ou ultrassonografia (Logiq 7).

Todos os procedimentos acima mencionados foram realizados por um único médico radiologista, Membro Titular do Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem (CBR). Também foram coletados os dados referentes às análises histológicas. Os VPPs foram calculados e os resultados finais foram comparados com os da literatura.

## RESULTADOS

Foram coletados dados referentes a 426 exames invasivos, dos quais 371 preencheram os critérios de inclusão e não tinham critérios que os excluíssem da pesquisa. A maioria das pacientes (73,85%) era prove-

niente do próprio Estado do Piauí. A idade média das pacientes foi de 52,49 anos (51,31 anos entre as com histopatológico benigno e 56,21 entre as com diagnóstico de câncer), a idade mínima foi de 23 anos e a máxima, de 89 anos. A Tabela 1 correlaciona a idade com o risco de câncer de mama.

A maioria dos procedimentos foi realizada na mama direita (208 de 371) e 3 pacientes apresentaram as duas mamas acometidas. A distribuição por quadrantes revelou incidência maior nos quadrantes superiores laterais (171 mamografias). Dez mamografias apresentaram achados em dois quadrantes, e uma mamografia, em três quadrantes. Portanto, nas 371 mamografias houve 383 quadrantes acometidos.

A distribuição de acordo com o BI-RADS demonstrou predomínio de alterações da categoria 4 (Tabela 2).

Nódulos, microcalcificações, cistos e densidades assimétricas foram citados como indicação para realização dos procedimentos invasivos (Tabela 3).

A maioria dos procedimentos invasivos (71,43%) foi realizada por meio de biópsia percutânea (*core-biopsy*) e as marcações pré-cirúrgicas foram realizadas em 28,57% dos procedimentos.

Os resultados histológicos demonstraram 76% de exames negativos para malignidade e 24% positivos para malignidade (Tabela 4).

Os VPPs das categorias 3, 4 e 5 foram de 7,14%, 16,96% e 82,61%, respectivamente (Tabela 5).

Para o cálculo do VPP das subcategorias da categoria 4 não foram considerados os 69 exames nos quais a subcategoria não veio especificada (Tabela 6).

Foram calculados os VPPs, separadamente, para as biópsias percutâneas e para as marcações pré-cirúrgicas (Tabelas 7 e 8).

**Tabela 1** Idade × risco de câncer de mama.

Idade	Malignos	Benignos	Risco relativo (intervalo de confiança)	Odds ratio (intervalo de confiança)	p
≤ 40	5	42	1	1	
41–50	25	112	1,71 (0,69–4,22)	1,87 (0,67–5,21)	0,222
51–60	30	69	2,84 (1,18–6,87)	3,65 (1,31–10,14)	0,009
> 60	29	59	3,09 (1,28–7,47)	4,12 (1,47–11,54)	0,004

**Tabela 2** Categorias do BI-RADS.

BI-RADS	n	Porcentagem
3	42	11,32%
4*	69	18,60%
4A	112	30,19%
4B	66	17,79%
4C	36	9,70%
5	46	12,40%
Total	371	100%

\* Não foi especificado se a categoria era 4A, 4B ou 4C.

**Tabela 3** Achados mamográficos.

Achado	Total	Malignos	VPP
Nódulo	221	57	25,79%
Microcalcificações	104	24	23,08%
Densidade assimétrica	31	6	19,35%
Nódulo + microcalcificações	8	2	25%
Cisto	3	0	0%
Densidade assimétrica + microcalcificações	2	0	0%
Lesão cística complexa	2	0	0%

VPP, valor preditivo positivo.

**Tabela 4** Resultado histopatológico.

Resultado histopatológico	Tipo histológico	n	Porcentagem
Negativo para malignidade	Benigno	249	67,12%
	Hiperplasia ductal atípica	16	4,31%
	Inconclusivo	8	2,16%
	Lesão esclerosante complexa	3	0,81%
	Lesão epitelial proliferativa complexa	1	0,27%
	Lesão esclerosante	1	0,27%
	Lesão fibroepitelial	1	0,27%
	Lesão papilífera	1	0,27%
	Lesão papilífera com atípicas	1	0,27%
	Papiloma intraductal	1	0,27%
Malignos	Carcinoma ductal infiltrante	57	15,36%
	Carcinoma ductal <i>in situ</i>	18	4,85%
	Carcinoma lobular infiltrante	4	1,08%
	Carcinoma adenóide cístico	2	0,54%
	Carcinoma colóide	1	0,27%
	Carcinoma infiltrante (pouco diferenciado)	1	0,27%
	Carcinoma lobular <i>in situ</i>	1	0,27%
	Carcinoma metaplásico	1	0,27%
	Carcinoma papilífero <i>in situ</i>	1	0,27%
	Carcinoma tubular	1	0,27%
	Sarcoma estromal	1	0,27%
	Neoplasia maligna indiferenciada	1	0,27%

**Tabela 5** VPP das mamografias.

Categoria BI-RADS	Mamografias	Biópsias positivas para malignidade	VPP
3	42	3	7,14%
4	283	48	16,96%
5	46	38	82,61%

VPP, valor preditivo positivo.

**Tabela 6** VPP de mamografias BI-RADS 4.

Subcategoria BI-RADS 4	Mamografias	Biópsias positivas para malignidade	VPP
4A	112	9	8,04%
4B	66	10	15,15%
4C	36	15	41,67%

VPP, valor preditivo positivo.

## DISCUSSÃO

Desde o surgimento do BI-RADS, em 1993, foram realizados inúmeros trabalhos com a finalidade de correlacionar os achados de imagem com os achados histopatológicos<sup>(4)</sup>.

No presente estudo, a mama direita foi a mais acometida, em 56,06% dos casos. Os quadrantes superiores laterais foram os mais acometidos (171 de 383 quadrantes acometidos). A indicação mais frequente para o exame invasivo foram os nódulos (59,57% dos casos). O tipo de câncer mais frequente foi o carcinoma ductal infiltrante (15,36% dos casos), seguido do carcinoma ductal *in situ* (4,85% dos casos). A idade média das pacientes com câncer foi maior que das pacientes com lesões benignas, e a Tabela 1 mostra, através do risco relativo e do *odds ratio*, que a idade avançada é um fator de risco para a doença.

O BI-RADS sugere valores abaixo de 2% para a categoria 3 e acima de 95% para a categoria 5; na categoria 4 as chances de malignidade devem estar entre 23% e 30%<sup>(5)</sup>. No presente estudo, 23,99% das mamografias submetidas ao exame histopatológico foram malignas, ou seja, o VPP global foi de 23,99%. Nos Estados Unidos, este valor varia entre 15% e 40%<sup>(8-10)</sup>.

Em nossa casuística, o número de pacientes com achados provavelmente benignos (BI-RADS 3) foi de 42, e destas, 3 tiveram resultado positivo para malignidade; logo, o VPP ficou acima dos 2% recomendados (7,14% > 2%), o que está dentro da média de diversos estudos publicados, nos quais esse valor varia de 0% a 8%. Para a categoria 4 encontramos VPP de 16,96%, e na literatura encontramos valores entre 4% e 63%. O VPP foi calculado separadamente para as subcategorias 4A (8,04%), 4B (15,15%) e 4C (41,67%). O VPP de 82,61% para a categoria 5 está dentro do esperado em relação às diversas casuísticas citadas na literatura, nas quais este parâmetro oscila entre 54% e 100%<sup>(11-22)</sup>.

Os valores acima explanados refletem a correlação entre o exame mamográfico e duas categorias de exames invasivos, as biópsias percutâneas e as marcações pré-cirúrgicas. Após calculados os valores separadamente para cada tipo de exame invasivo, foram encontrados VPPs menores

**Tabela 7** VPP de mamografias que geraram biópsias percutâneas.

Categoria BI-RADS	Mamografias	Biópsias positivas para malignidade	VPP
3	28	2	7,14%
4	203	32	15,76%
5	34	26	76,47%

VPP, valor preditivo positivo.

**Tabela 8** VPP de mamografias que geraram marcações pré-cirúrgicas.

Categoria BI-RADS	Mamografias	Biópsias positivas para malignidade	VPP
3	14	1	7,14%
4	80	16	20%
5	12	12	100%

VPP, valor preditivo positivo.

ainda para os casos submetidos à biópsia percutânea; na categoria 3 foi de 7,14% (0% a 4% na literatura), na categoria 4 foi de 15,76% (4% a 20% na literatura) e na categoria 5 foi de 76,47% (54% a 92% na literatura)<sup>(13,14,18-21)</sup>.

Quando se consideraram somente os casos submetidos à marcação pré-cirúrgica, os valores encontrados foram de 7,14% na categoria 3 (0% a 5% na literatura), 20% na categoria 4 (26% a 34% na literatura) e 100% na categoria 5 (81% a 97% na literatura)<sup>(12,13,16,17)</sup>.

A diferença entre os VPPs das biópsias percutâneas e das marcações pré-cirúrgicas corrobora dados da literatura, que mostram que o VPP da mamografia é maior quando o achado é submetido à marcação pré-cirúrgica. Das lesões diagnosticadas como hiperplasia ductal atípica, quando submetidas à biópsia percutânea com agulha 14 Gauge, 20% a 56% correspondem a carcinomas na biópsia cirúrgica<sup>(23)</sup>.

Deve-se levar em conta que o BI-RADS pode apresentar limitações por deficiências da classificação ou do treinamento dos radiologistas que vão utilizá-lo<sup>(24,25)</sup>.

## CONCLUSÃO

Este trabalho demonstrou discrepâncias entre a classificação de acordo com o BI-RADS e os resultados histopatológicos de pacientes que realizaram exames invasivos diagnósticos em hospital de referência em

Teresina, PI, o que em alguns casos resultou na realização desnecessária de alguns procedimentos invasivos, sobretudo para as categorias 4 e 5 do BI-RADS, e subestimação de achados na categoria 3.

## REFERÊNCIAS

- National Cancer Institute. Surveillance, Epidemiology and End Results (SEER). [acessado em 16 de maio de 2008]. Disponível em: <http://seer.cancer.gov>
- Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer. Estimativa 2006: incidência de câncer no Brasil. [acessado em 16 de maio de 2008]. Disponível em: <http://www.inca.gov.br/estimativa/2006>
- Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer. Estimativa 2009: incidência de câncer no Brasil. [acessado em 7 de dezembro de 2009]. Disponível em: <http://www.inca.gov.br/estimativa/2010>
- American College of Radiology. The ACR breast imaging reporting and data system (BI-RADS) [web source]. November 11, 2003. [cited 2004 Feb 27]. Available from: [http://www.acr.org/departments/stand\\_accred/birads/contents.html](http://www.acr.org/departments/stand_accred/birads/contents.html)
- American College of Radiology. Breast Imaging Reporting and Data System (BI-RADS®). 4th ed. Reston, VA: American College of Radiology; 2003.
- Nascimento JHR, Silva VD, Maciel AC. Acurácia dos achados ultrassonográficos do câncer de mama: correlação da classificação BI-RADS® e achados histológicos. Radiol Bras. 2009;42:235-40.
- Schmillevitch J, Guimarães Filho HA, De Nicola H, et al. Utilização do índice de resistência vascular na diferenciação entre nódulos mamários benignos e malignos. Radiol Bras. 2009;42:241-4.
- Ciatto S, Cataliotti L, Distante V. Nonpalpable lesions detected with mammography: review of 512 consecutive cases. Radiology. 1987;165:99-102.
- Cyrlak D. Induced costs of low-cost screening mammography. Radiology. 1988;168:661-3.

- Hall FM, Storella JM, Silverstone DZ, et al. Nonpalpable breast lesions: recommendations for biopsy based on suspicion of carcinoma at mammography. Radiology. 1988;167:353-8.
- Lacquement MA, Mitchell D, Hollingsworth AB. Positive predictive value of the Breast Imaging Reporting and Data System. J Am Coll Surg. 1999;189:34-40.
- Orel SG, Kay N, Reynolds C, et al. BI-RADS categorization as a predictor of malignancy. Radiology. 1999;211:845-50.
- Lieberman L, Abramson AF, Squires FB, et al. The breast imaging reporting and data system: positive predictive value of mammographic features and final assessment categories. AJR Am J Roentgenol. 1998;171:35-40.
- Bérubé M, Curpen B, Ugolini P, et al. Level of suspicion of a mammographic lesion: use of features defined by BI-RADS lexicon and correlation with large-core breast biopsy. Can Assoc Radiol J. 1998;49:223-8.
- Kestelman FP, Canella EO, Arvellos NA, et al. Classificação radiológica nas lesões não-palpáveis da mama. Análise de resultados do Hospital do Câncer III - INCA-MS. Radiol Bras. 2001;34 (Supl 1):20.
- Ball CG, Butchart M, MacFarlane JK. Effect on biopsy technique of the breast imaging reporting and data system (BI-RADS) for nonpalpable mammographic abnormalities. Can J Surg. 2002; 45:259-63.
- Tan YY, Wee SB, Tan MP, et al. Positive predictive value of BI-RADS categorization in an Asian population. Asian J Surg. 2004;27:186-91.
- Tate PS, Rogers EL, McGee EM, et al. Stereotactic breast biopsy: a six-year surgical experience. J Ky Med Assoc. 2001;99:98-103.
- Margolin FR, Leung JW, Jacobs RP, et al. Percutaneous imaging-guided core breast biopsy: 5 years' experience in a community hospital. AJR Am J Roentgenol. 2001;177:559-64.
- Travade A, Isnard A, Bagard C, et al. Macrobiopsies stéréotaxiques par système à aspiration 11-G: à propos de 249 patients. J Radiol. 2002; 83(9 Pt 1):1063-71.
- Mendez A, Cabanillas F, Echenique M, et al. Mammographic features and correlation with biopsy findings using 11-gauge stereotactic vacuum-assisted breast biopsy (SVABB). Ann Oncol. 2004;15:450-4.
- Zonderland HM, Pope TL Jr, Nieborg AJ. The positive predictive value of the breast imaging reporting and data system (BI-RADS) as a method of quality assessment in breast imaging in a hospital population. Eur Radiol. 2004;14: 1743-50.
- Lieberman L. Percutaneous image-guided core breast biopsy. Radiol Clin North Am. 2002;40: 483-500.
- Lieberman L, Menell JH. Breast imaging reporting and data system (BI-RADS). Radiol Clin North Am. 2002;40:409-30.
- Godinho ER, Koch HA. Breast Imaging Reporting and Data System (BI-RADS™): como tem sido utilizado? Radiol Bras. 2004;37:413-7.