

Acurácia dos achados mamográficos do câncer de mama: correlação da classificação BI-RADS e achados histológicos*

Accuracy of mammographic findings in breast cancer: correlation between BI-RADS classification and histological findings

José Hermes Ribas do Nascimento¹, Vinícius Duval da Silva², Antônio Carlos Maciel³

Resumo **OBJETIVO:** A proposta deste estudo foi avaliar a acurácia da classificação BI-RADS® na mamografia. Os pontos secundários foram descrever a frequência de apresentação dos diferentes achados mamográficos e avaliar a concordância entre observadores. **MATERIAIS E MÉTODOS:** Os exames de 115 pacientes, encaminhados para *core biopsy*, foram reavaliados independentemente por dois médicos especialistas, cegados, utilizando a recomendação do BI-RADS. Posteriormente, os exames foram comparados com a histologia. A acurácia da classificação BI-RADS na mamografia foi avaliada. A concordância entre os médicos foi calculada pela estatística kappa (κ) de Cohen e as diferenças nos grupos de comparação foram analisadas com teste qui-quadrado. **RESULTADOS:** Esta pesquisa demonstrou que a acurácia mamográfica oscilou de 75% a 62% na diferenciação entre lesões benignas de malignas com o uso do BI-RADS. Houve importante concordância na descrição das margens dos nódulos ($\kappa = 0,66$). Baixa concordância foi identificada na descrição dos contornos (formas) dos nódulos ($\kappa = 0,40$) e na descrição das calcificações, tanto em relação à sua distribuição ($\kappa = 0,24$) como também em relação à morfologia ($\kappa = 0,36$). **CONCLUSÃO:** O presente estudo demonstrou que o método é acurado na diferenciação de lesões benignas de malignas. A concordância foi fraca na análise das calcificações quanto a morfologia e distribuição, no entanto, identificou-se elevação progressiva dos valores preditivos positivos nas subcategorias 4.

Unitermos: Neoplasia da mama; Mamografia; Histologia; Acurácia; BI-RADS; Ultrassonografia.

Abstract **OBJECTIVE:** The present study was aimed at evaluating the BI-RADS® classification accuracy in mammography. Additionally, the frequency of different findings was described and the interobserver agreement was evaluated. **MATERIALS AND METHODS:** Mammographic images of 115 patients were independently and blindly reviewed by two specialists in compliance with BI-RADS recommendations, and later compared with histological data. The BI-RADS accuracy in mammography was evaluated. The interobserver agreement was analyzed with the Cohen's kappa (κ) test, and the differences between groups were evaluated with the chi-squared test. **RESULTS:** The present study demonstrated that the mammographic accuracy ranged from 75% to 62% in the differentiation between benign and malignant lesions with the utilization of the BI-RADS classification. Statistically significant interobserver agreement was observed in the description of masses margins ($\kappa = 0.66$). A low agreement rate was identified in the description of masses borders (shape) ($\kappa = 0.40$) and calcifications, both in relation to their distribution ($\kappa = 0.24$) and morphology ($\kappa = 0.36$). **CONCLUSION:** The present study demonstrated the BI-RADS accuracy in the differentiation between benign and malignant lesions. The interobserver agreement was poor in the analysis of calcifications morphology and distribution, but a progressive increase in the positive predictive values was observed in the subcategory 4.

Keywords: Breast cancer; Mammography; Histopathology; Accuracy; BI-RADS; Ultrasonography.

Nascimento JHR, Silva VD, Maciel AC. Acurácia dos achados mamográficos do câncer de mama: correlação da classificação BI-RADS e achados histológicos. *Radiol Bras.* 2010;43(2):91-96.

INTRODUÇÃO

O sistema de classificação Breast Imaging Reporting and Data System (BI-RADS®), do American College of Radiology (ACR), foi introduzido em 1993 para mamografia e atualizado em 2003, com a

disponibilização do BI-RADS para ultrassonografia e ressonância magnética, com o objetivo de padronizar os laudos e orientar os médicos mastologistas quanto à chance de determinada lesão ser maligna, ajudando a conduzir a investigação^(1,2), reduzindo, dessa forma, os fatores de confusão na descrição e interpretação das imagens e facilitando a emissão do resultado final do exame.

* Trabalho realizado na Clínica de Radiodiagnóstico Imagem Ltda., Santo Ângelo, RS, Brasil.

1. Mestre, Médico Radiologista, Diretor da Clínica de Radiodiagnóstico Imagem Ltda., Professor na Área de Diagnóstico por Imagem do Instituto Cenecista de Ensino Superior de Santo Ângelo, Santo Ângelo, RS, Brasil.

2. Doutor, Professor Adjunto da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), Porto Alegre, RS, Brasil.

3. Doutor, Médico Radiologista do Hospital de Clínicas e Irmandade da Santa Casa de Misericórdia, Porto Alegre, RS, Brasil.

Endereço para correspondência: Dr. José Hermes Ribas do Nascimento. Rua Marechal Floriano, 774, Meller Sul. Santo Ângelo, RS, Brasil, 98801-650. E-mail: josehermesribas@hotmail.com

Recebido para publicação em 11/8/2009. Aceito, após revisão, em 11/1/2010.

Existe um vocabulário específico para a descrição de cada lesão e, como procedimento de finalização do laudo, é emitida uma classificação, em categorias que variam de 0 a 6, de acordo com o grau de suspeição dos achados, baseado no valor preditivo positivo (VPP) do exame para câncer de mama.

O BI-RADS é estruturado em quatro seções: seção I – léxico da imagem mamográfica; seção II – sistematização do laudo mamográfico; seção III – acompanhamento e monitoramento do resultado final; seção IV – criação de um banco de dados nacional⁽¹⁾.

Uma mamografia é considerada negativa para câncer de mama nas categorias 1, 2 e 3 do BI-RADS e positiva nas categorias restantes. Na categoria 1 não há nenhum achado digno de nota, os seios são simétricos, sem calcificações, nódulos, assimetrias, distorções focais ou outras alterações. Na categoria 2 são descritos achados definitivamente benignos e na categoria 3 reportam-se achados que apresentam menos de 2% de chances de malignidade, sendo recomendada reavaliação após seis meses, com o objetivo de acompanhar a lesão. A categoria 0 representa um estudo incompleto, sendo solicitado exame de imagem complementar ou mesmo comparação com exames prévios. Isto é quase sempre recomendado em uma situação de rastreamento⁽²⁾. A categoria 4 está reservada para os achados que não apresentam a clássica aparência de malignidade, mas que apresentam amplo espectro de probabilidade de malignidade, que é maior do que das lesões da categoria 3. Na categoria 4 encontram-se lesões com chance de malignidade que varia de 3% a 94%, e na categoria 5 esta chance é superior a 95%, de acordo com o BI-RADS. A conduta indicada na categoria 4 é a solicitação de investigação citológica ou histológica, e na categoria 5 é mandatória a cirurgia^(1,2).

A quarta edição do BI-RADS foi divulgado em 2003 e trouxe uma atualização dos termos de caracterização das lesões (léxico). A descrição morfológica das microcalcificações foi dividida nas seguintes categorias que predizem malignidade ou benignidade: a) tipicamente benigna; b) probabilidade intermediária; c) alta probabilidade de malignidade⁽³⁾. As microcalcificações pleo-

mórficas foram subdivididas em heterogêneas grosseiras (categoria com intermediário grau de preocupação) e pleomórficas finas lineares (categoria de alto grau de probabilidade de malignidade)^(2,3). Microcalcificações heterogêneas são irregulares, geralmente maiores que 0,5 mm, e são consideradas de grau intermediário de preocupação, assim como as microcalcificações amorfas⁽³⁾. Microcalcificações finas pleomórficas variam em tamanho e forma, são usualmente menores que 0,5 mm de diâmetro, e consideradas de alta probabilidade de malignidade, assim como as microcalcificações finas lineares ramificadas^(3,4).

As calcificações puntiformes (menores que 0,5 mm) têm sido associadas a menos de 2% de malignidade, podendo ser classificadas como provavelmente benignas, dependendo de sua distribuição. As finas lineares ou finas lineares ramificadas são consideradas altamente suspeitas, especialmente em distribuição segmentar ou linear⁽³⁾, associadas a lesões malignas entre 81% e 92% dos casos. De acordo com Liberman et al.⁽⁴⁾, aproximadamente 41% das calcificações pleomórficas finas estão associadas a malignidade. As microcalcificações amorfas, nesta edição indicadas como morfologia de intermediária suspeição, apresentaram taxa de malignidade entre 20% e 26%, especialmente associadas à distribuição segmentar e linear^(5,6).

Fez-se necessário, portanto, caracterizar as microcalcificações de acordo com a sua morfologia, levando-se em conta a sua distribuição, para então classificá-las nas devidas categorias do BI-RADS. É possível observar que foram sugeridas três subdivisões para a categoria 4, sendo possível que haja subjetividade na escolha entre as categorias 4A, 4B e 4C, já que há dois grupos de microcalcificações com morfologias suspeitas: as de suspeição intermediária (amorfas ou indistintas e heterogêneas grosseiras) e as de alta probabilidade (pleomórficas finas e finas lineares ou finas lineares ramificadas).

Mediante o conhecimento dos valores preditivos das diversas categorias, o sistema BI-RADS prevê que seja sugerida uma recomendação de conduta^(1,7).

As recomendações atuais preconizam um VPP entre 25% e 40% para câncer de mama considerando as lesões que são en-

caminhadas para biópsia⁽⁸⁾. Os resultados da aferição da sensibilidade da mamografia variam de 68% a 88%^(9,10). No trabalho de Kerlikowske et al., a sensibilidade foi de 98% em mamas gordurosas, decrescendo para 63% em mamas extremamente densas⁽¹⁰⁾. A acurácia da mamografia, no trabalho de Kolb et al., foi de 98,6%⁽⁸⁾.

Sabe-se que a acurácia dos exames de imagens mamárias pode ser afetada por inúmeros fatores, como aspectos técnicos, diferenças relacionadas às características da população em estudo, idade do paciente, experiência do médico radiologista, utilização de técnica de dupla leitura ou de programa de computador (*computer-aided detection systems* – CADs), bem como a variabilidade nas interpretações do médico radiologista no uso do BI-RADS⁽¹¹⁻¹³⁾.

Objetivo

A proposta deste estudo é avaliar a acurácia da classificação BI-RADS na mamografia, mais especificamente no que diz respeito à diferenciação de lesões benignas de nódulos malignos, descrever a frequência de apresentação dos diferentes achados mamográficos e avaliar a concordância entre observadores.

MATERIAIS E MÉTODOS

Os exames de 115 pacientes, encaminhados para uma clínica localizada na região noroeste do Estado do Rio Grande do Sul para *core biopsy*, com diagnóstico mamográfico prévio classificado nas categorias 3, 4 ou 5 do BI-RADS, foram reavaliados independentemente por dois médicos especialistas em diagnóstico por imagem da mama, cada especialista com mais de dez anos de experiência, com cursos de residência em radiologia, título de especialista e/ou curso de habilitação em mamografia pelo Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem, cegados, usando a nomenclatura, avaliação e recomendação do BI-RADS e o último léxico. Posteriormente, os exames reavaliados foram comparados ao exame anatomopatológico. A acurácia da classificação BI-RADS na mamografia foi calculada através dos cálculos de sensibilidade, especificidade, VPP e valor preditivo negativo (VPN) para cada uma das características descritas, na

diferenciação entre lesões benignas e massas malignas. Os achados histológicos foram utilizados como critério padrão.

A concordância entre os médicos para as categorias finais, e separadamente para cada categoria, foi calculada pela estatística kappa (κ) de Cohen e as diferenças nos grupos de comparação foram analisadas com teste qui-quadrado para variáveis categóricas.

Os observadores descreveram cada lesão utilizando a terminologia da quarta edição do BI-RADS léxico (Tabela 1) e a categorização final, incluída na mamografia a nova subcategoria 4 do BI-RADS (Tabela 2). Os radiologistas não receberam treinamento específico sobre o uso do BI-RADS, portanto, os critérios usados por eles foram subjetivos, baseados no conhecimento prévio das diretrizes do BI-RADS e na experiência individual. Após a devida descrição, todas as lesões foram categorizadas conforme mostra a Tabela 2.

Foi introduzida a categoria 3 no grupo benigno e foram unificadas as classes 4 (provavelmente benigno) e 5 no grupo de malignos. O VPP e o VPN foram obtidos para cada classe e descrição.

RESULTADOS

A população do presente estudo foi constituída de 113 pessoas do sexo feminino e 2 do sexo masculino. A média de idade dos pacientes variou de 37 a 61 anos, média de 49 anos (± 12 anos).

Foram realizadas 115 biópsias de massas mamárias detectadas na mamografia. Destas, 67 (58,3%) foram benignas e 48 (41,7%) foram malignas.

Com base na categorização do BI-RADS mamográfico, os casos foram classificados pelo observador A da seguinte forma: 66 (57,4%) na categoria 3, 30 (26,1%) na categoria 4 e 19 (16,5%) na categoria 5. Segundo o observador B, os casos foram classificados da seguinte forma: 36 (31,3%) na categoria 3, 54 (47,0%) na categoria 4 e 25 (21,7%) na categoria 5. Nenhum caso foi classificado nas categorias 0, 1, 2 ou 6.

O observador A obteve VPN de 76%, VPP de 51%, sensibilidade de 68%, especificidade de 76% e acurácia de 75% (Tabela 3). Já o observador B obteve VPN de 83%, VPP de 53%, sensibilidade de 87%,

Tabela 1 Terminologia BI-RADS quarta edição⁽²⁾.

Avaliação mamográfica	Características
<i>Calcificações – descrição</i>	
– Morfologia tipicamente benigna	Grosseiras (semelhantes a “pipoca”) Cutâneas Vasculares Com centro radiotransparente Em “leite de cálcio”, “agulha” Bastonetes longos Em “casca de ovo” ou em “anel” De fios de sutura Distróficas Redondas/puntiformes (se isolada)
– Morfologia de intermediária suspeição	Amorfas Heterogêneas grosseiras
– Morfologia altamente suspeita	Pleomórficas finas Finas lineares ou finas ramificadas
– Distribuição	Em grupos Lineares Segmentares Regional Difusa
– Número	Menor que 5 Entre 5–10 Maior que 10
<i>Massas</i>	
– Formas	Redonda Oval Lobulada Microlobulada (irregular)
– Margens	Circunscritas Microlobuladas Indistintas Epiculadas
– Densidade	Lipossubstituída Moderadamente densa Heterogeneamente densa Extremamente densa
<i>Distorção arquitetural</i>	
– Casos especiais	Linfonodo intramamário Densidade tubular ou dilatação ductal Assimetria global Assimetria focal
– Achados associados	Retração da pele Retração do mamilo Espessamento trabecular Lesão da pele Adenopatia axilar

Tabela 2 BI-RADS quarta edição – categorias finais^(2,4).

Categoria	Definições
1	Negativo
0	Necessita avaliação adicional
2	Achados benignos
3	Achados provavelmente benignos
4A	Baixa suspeição de malignidade
4B	Intermediária suspeição de malignidade
4C	Moderada suspeição de malignidade
5	Altamente sugestivo de malignidade

Tabela 3 Distribuição dos resultados falso- e verdadeiro-positivos e falso- e verdadeiro-negativos baseados no diagnóstico patológico e diagnóstico discriminado indicado – observador A.

Resultado do teste	Doença positiva		Doença negativa		Total	
	n	(%)	n	(%)	n	(%)
T+ (classificação 4, 5)	33	(68) VP	16	(33,3) FP	49	(100)
T- (classificação 3)	15	(23,8) FN	51	(76,1) VN	66	(100)
Total	48	(41,7)	67	(58,3)	115	(100)
Parâmetros	Fórmula		%			
Sensibilidade	VP/(VP + FN)		68 (com doença e teste positivo)			
Especificidade	VN/(VN + FP)		76 (sem doença e teste negativo)			
Valor preditivo positivo	VP/(VP + FP)		51			
Valor preditivo negativo	VN/(VN + FN)		76			
Acurácia	(VP + VN)/Total		75			

T+, teste positivo (lesão avaliada na classificação 4 ou 5); T-, teste negativo (lesão avaliada na classificação 3); VP, verdadeiro-positivo; FP, falso-positivo; VN, verdadeiro-negativo; FN, falso-negativo.

Tabela 4 Distribuição dos resultados falso- e verdadeiro-positivos e falso- e verdadeiro-negativos baseados no diagnóstico patológico e diagnóstico discriminado indicado – observador B.

Resultado do teste	Doença positiva		Doença negativa		Total	
	n	(%)	n	(%)	n	(%)
T+ (classificação 4, 5)	42	(53,2) VP	37	(46,8) FP	79	(100)
T- (classificação 3)	6	(16,7) FN	30	(83,3) VN	36	(100)
Total	48	(41,7)	67	(58,3)	115	(100)
Parâmetros	Fórmula		%			
Sensibilidade	VP/(VP + FN)		87 (com doença e teste positivo)			
Especificidade	VN/(VN + FP)		44 (sem doença e teste negativo)			
Valor preditivo positivo	VP/(VP + FP)		53			
Valor preditivo negativo	VN/(VN + FN)		83			
Acurácia	(VP + VN)/Total		62			

T+, teste positivo (lesão avaliada na classificação 4 ou 5); T-, teste negativo (lesão avaliada na classificação 3); VP, verdadeiro-positivo; FP, falso-positivo; VN, verdadeiro-negativo; FN, falso-negativo.

especificidade de 44% e acurácia de 62% (Tabela 4).

Características mamográficas

A presente pesquisa levou em consideração, para a análise dos exames de mamografia, os seguintes critérios com base no BI-RADS quarta edição, para a avaliação dos nódulos e das calcificações.

Avaliação da densidade das mamas – A concordância global (κ) para a avaliação da densidade das mamas foi moderada, avaliada em 0,43. O VPP para mamas heterogeneamente densas foi de 43,8% para o observador A e de 39,6% para o observador B.

Avaliação dos contornos e forma das lesões – Segundo o observador A, a forma redonda apresentou VPN de 75% e as lesões ovais, VPN de 71%. As lesões lobuladas apresentaram VPP de 70% e as micro-

lobuladas, VPP de 90%. Segundo o observador B, a forma redonda apresentou VPN de 70% e as lesões ovais, VPN de 66,7%. As lesões lobuladas apresentaram VPP de 75% e as microlobuladas, VPN de 80%.

Avaliação das margens das lesões – Segundo o observador A, o VPN para margens circunscritas foi de 84,2% e os VPPs para margens indistintas e espiculadas foram de 24,5% e 90%, respectivamente. Segundo o observador B, o VPN para margens circunscritas foi de 80,2% e os VPPs para margens indistintas e espiculadas foram de 25,4% e 83,3%, respectivamente.

Avaliação das calcificações quanto à morfologia – Segundo o observador A, das 76 calcificações relatadas, 23 (30%) foram descritas como redondas, vasculares ou puntiformes, 6 (8%) como amorfas, 2 (2,6%) como heterogeneamente grosseiras, 32 (42%) como finas ramificadas e 12 (18%)

como pleomórficas finas lineares. O VPN para calcificações redondas foi de 56,5%. As calcificações amorfas apresentaram VPN de 66,6%. As calcificações descritas como finas ramificadas apresentaram VPP de 72,7% e as calcificações pleomórficas finas lineares, VPP de 91,6%. Das duas calcificações descritas como heterogêneas grosseiras, ambas foram benignas.

Segundo o observador B, das 68 calcificações relatadas, 40 (58,8%) foram descritas como redondas, vasculares ou puntiformes, 2 (2,9%) como amorfas, 5 (7%) como heterogeneamente grosseiras, 4 (5,8%) como finas ramificadas e 17 (25%) como pleomórficas finas lineares. O VPN para as calcificações redondas foi de 65%. Duas calcificações foram descritas como amorfas, sendo uma benigna e outra maligna. Das 5 calcificações descritas como heterogêneas grosseiras, 2 foram malignas e 3 foram benignas, para um VPP de 40%. As calcificações descritas como finas ramificadas apresentaram VPP de 75% e as calcificações pleomórficas finas lineares, VPP de 94,7%.

Avaliação das calcificações quanto à distribuição em grupos – As calcificações foram descritas como agrupadas pelo observador A em 13 casos, sendo 8 casos distribuídos nas categorias 4 e 5 do BI-RADS, com VPP de 45%. As calcificações regionais foram identificadas em 12 casos, sendo 7 malignas e 5 benignas, com VPP de 58%. As calcificações espalhadas ou dispersas apresentaram VPN de 42,8%. A distribuição segmentar foi descrita em 6 casos, sendo 4 malignas, com VPP de 66,6%. Nenhum caso foi descrito como linear ductal. As calcificações regionais, segundo o observador B, foram descritas em 16 casos, sendo 9 benignas e 7 malignas, com VPP de 45,7%. As calcificações foram descritas como agrupadas em 20 casos, 14 delas incluídas nas categorias 4 e 5 do BI-RADS e sendo 10 malignas, com VPP de 40%. As calcificações dispersas ou espalhadas apresentaram VPN de 53,8%. A distribuição segmentar foi descrita em 9 casos, sendo 5 malignas e 4 benignas, com VPP de 55%.

Distorção arquitetural – Neste estudo, a avaliação da distorção arquitetural (casos especiais e achados associados) não pôde ser realizada secundariamente porque os autores consideraram insuficiente o número de casos apresentados.

Variabilidade interobservador na mamografia

A variabilidade da análise entre os radiologistas, utilizando o teste estatístico κ de Cohen, está ilustrada na Tabela 5.

Avaliação dos nódulos pela mamografia

Na descrição dos contornos dos nódulos houve concordância global considerada baixa ($\kappa = 0,40$). Também baixa concordância foi identificada quanto aos contornos microlobulados ($\kappa = 0,38$) e, igualmente, quanto aos contornos ovalados ($\kappa = 0,32$).

Na avaliação global das margens dos nódulos, houve importante concordância ($\kappa = 0,66$), em especial quando as margens foram espiculadas ($\kappa = 0,70$). A concordância global para a densidade das massas foi moderada ($\kappa = 0,43$).

Avaliação mamográfica das calcificações

A concordância foi próxima da perfeição quanto à avaliação da presença de calcificações ($\kappa = 0,88$). Os observadores demonstraram baixa concordância global quando descreveram a morfologia das calcificações ($\kappa = 0,36$). O uso dos termos “amorfas” e “finas ramificadas” resultou em concordância moderada ($\kappa = 0,41$ e $\kappa = 0,43$, respectivamente). A concordância foi baixa para o uso dos termos heterogeneamente grosseiro ($\kappa = 0,23$) e pleomórficas finas ($\kappa = 0,25$). Baixa concordância foi observada na avaliação da distribuição ($\kappa = 0,24$) (Tabela 5).

Na avaliação da presença de distorção arquitetural, a concordância também foi baixa ($\kappa = 0,23$).

A concordância entre leitores para a presença de achados associados e casos especiais não pôde ser avaliada secundariamente porque os leitores acharam poucos casos presentes nas lesões.

Avaliação final das categorias

Baixa concordância foi obtida para a avaliação das categorias finais.

A maior concordância foi encontrada com lesões categorizadas como de alta suspeição para malignidade, categoria 5 ($\kappa = 0,42$). Fraca concordância foi obtida para as categorias 3 ($\kappa = 0,30$), 4A ($\kappa = 0,15$), 4B ($\kappa = 0,13$) e 4C ($\kappa = 0,16$). Para as categorias 4, mesmo quando agrupadas ($\kappa = 0,27$), baixa concordância foi obtida.

Tabela 5 Variabilidade interobservador na descrição das lesões mamográficas.

Descrição das lesões	Valor κ
<i>Nódulos</i>	
– Contornos	0,40
– Margens	0,66
– Densidade da mama	0,43
<i>Calcificações</i>	
– Morfológica	0,36
– Distribuição	0,24
BI-RADS para todas as categorias	0,32

Para as categorias finais do BI-RADS foi obtida baixa concordância entre os observadores ($\kappa = 0,32$) (Tabela 5).

DISCUSSÃO

No presente estudo foi avaliado o uso dos critérios densidade das mamas, margens dos nódulos, formas dos nódulos, morfologia e distribuição das calcificações.

Foi observada sensibilidade entre os observadores, na mamografia, que variou entre 68% e 87% (identificação de lesões malignas em pacientes com câncer de mama), e alto VPN, entre 76% e 83% (identificação de achados negativos em pacientes livres de câncer), das características descritas no BI-RADS. O BI-RADS apresentou especificidade entre 76% e 44% (pacientes sem doença com teste negativo). O VPP (número de cânceres para características mamográficas) variou entre 51% e 53% entre os observadores, não distante dos estudos realizados por Burnside et al.^(3,6) e Kerlikowske et al.⁽¹⁰⁾.

A acurácia mamográfica variou de 75% a 62% na diferenciação entre lesões benignas de malignas com o uso do BI-RADS. O VPN para a classificação 3, entre os observadores, variou de 76,1% a 83%, próximo aos descritos por Roveda Junior et al.⁽¹⁴⁾

Sabe-se que há uma direta associação entre aumento da densidade mamográfica e aumento do risco de desenvolvimento do câncer de mama^(15,16). No presente estudo, o VPP para mamas heterogeneamente densas foi de 43,8% para o observador A e de 39,6% para o observador B. Houve concordância interobservador moderada ($\kappa = 0,43$) na avaliação da densidade mamária, diferente dos achados descritos no trabalho

de Nicholson et al.⁽¹³⁾, em que a concordância entre leitores na avaliação da densidade das mamas foi de 78,4% para mamas extremamente densas e de 51,2% para mamas heterogeneamente densas, isto provavelmente devido aos diferentes equipamentos usados no processamento das imagens.

Este estudo sugere que as margens dos nódulos ajudam a predizer malignidade, com uma probabilidade menor de carcinomas em margens bem definidas e alta probabilidade nas margens espiculadas (não circunscritas), com VPN entre 80% e 84% e VPP entre 90% e 93%, respectivamente, para os observadores A e B, conforme achados descritos por Kestelman et al.⁽¹⁷⁾. Sabe-se que o método ultrassonográfico, segundo Nascimento et al.⁽¹⁸⁾, também apresentou alto VPP, de 82,4%, na descrição das margens dos nódulos⁽¹⁹⁾.

Quanto às formas redonda e oval, estas estiveram associadas a um alto VPN, de 75% a 71% para o observador A e de 70% a 66,7% para o observador B. As formas microlobulada e lobulada apresentaram alto VPP, entre 90% e 70% para o observador A e entre 80% e 75% para o observador B. No presente estudo, identificou-se moderada concordância entre os observadores, na descrição global das margens dos nódulos ($\kappa = 0,66$), estando de acordo com o trabalho de Kerlikowske et al.⁽¹⁰⁾.

Na presente pesquisa, o observador A identificou alto VPP na descrição das microcalcificações finas ramificadas e nas pleomórficas finas lineares (91,6%), e VPN de 56,5% para as calcificações descritas como redondas, vasculares ou puntiformes, e de 66,6% para as amorfas. O observador B evidenciou VPP de 75% para as calcificações finas ramificadas e de 94,7% para as pleomórficas finas lineares, e VPN de 65% para as calcificações descritas como redondas, vasculares ou puntiformes, e de 50% para as amorfas. Para o observador B, as microcalcificações heterogêneas grosseiras apresentaram VPP de 40%. Este estudo está de acordo com o trabalho de Melhado et al.⁽²⁰⁾, que demonstrou elevação progressiva dos VPPs nas categorias 4A, 4B e 4C do BI-RADS, sugerindo que esta subdivisão contribui de forma mais precisa na indicação de lesões suspeitas.

No entanto, constatou-se baixa concordância entre os observadores a respeito da

descrição das calcificações quanto à morfologia ($\kappa = 0,36$) e distribuição ($\kappa = 0,24$) na mamografia, em concordância com os descritos na literatura, segundo Berg et al.⁽¹¹⁾ e Lazarus et al.⁽¹²⁾.

Na presente pesquisa, a fraca concordância na avaliação das categorias 4A ($\kappa = 0,15$), 4B ($\kappa = 0,13$), 4C ($\kappa = 0,16$) e nas categorias 4 combinadas ($\kappa = 0,27$) esteve, possivelmente, associada ao elevado número de categorias oferecidas. Foi obtida uma maior concordância entre os radiologistas na categoria 5 ($\kappa = 0,42$).

CONCLUSÃO

Este estudo demonstrou que a avaliação das mamas através da mamografia, utilizando a classificação BI-RADS, é um método acurado na diferenciação de lesões benignas de malignas. Os achados mais frequentes relacionados a neoplasias foram nódulo com margem espiculada, formas microlobulada (irregular) e lobulada, microcalcificações finas ramificadas e pleomórficas finas lineares. Não foi obtida concordância forte entre os observadores na análise das calcificações quanto a morfologia e distribuição, possivelmente devido ao grande número de categorias oferecidas. No entanto, observou-se uma elevação progressiva dos VPPs nas subcategorias 4A, 4B e 4C, sugerindo que esta subdivisão contribui de forma mais detalhada para a identificação de lesões suspeitas para malignidade. Esta estratificação pode ser útil na comunicação do nível de suspeição para referenciar médicos e pacientes, os quais poderão orientar sua tomada de decisão mediante o uso dessas informações.

Ressalte-se, também, que as lesões mamárias relacionadas na categoria 3 do BI-RADS apresentaram alto VPN, devendo, dessa forma, ser considerada como um fator importante no manejo conservador destas lesões, no intuito de evitar a prática de biópsias desnecessária.

REFERÊNCIAS

1. American College of Radiology. Mammography. Illustrated Breast Imaging Reporting and Data System (BI-RADS). 4th ed. Reston: American College of Radiology; 2003.
2. Vizcaíno I, Gadea L, Andreo L. Short-term follow-up results in 795 nonpalpable probably benign lesions detected at screening mammography. *Radiology*. 2001;219:475–83.
3. Burnside ES, Ochsner JE, Fowler KJ, et al. Use of microcalcification descriptors in BI-RADS 4th edition to stratify risk of malignancy. *Radiology*. 2007;242:388–95.
4. Liberman L, Abramson AF, Squires CB, 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.
5. Berg WA, Arnoldus CL, Teferra E, et al. Biopsy of amorphous breast calcifications: pathologic outcome and yield at stereotactic biopsy. *Radiology*. 2001;221:495–503.
6. Burnside ES, Rubin DL, Fine JP, et al. Bayesian network to predict breast cancer risk of mammographic microcalcifications and reduce number of benign biopsy results: initial experience. *Radiology*. 2006;240:666–73.
7. Godinho ER, Koch HA. Submissão às recomendações do BI-RADS® por médicos e pacientes: análise preliminar de 3.000 exames realizados em uma clínica particular. *Radiol Bras*. 2004;37:21–3.
8. Kolb TM, Lichy J, Newhouse JH. Comparison of the performance of screening mammography, physical examination, and breast US and evaluation of factors that influence them: an analysis of 27,825 patient evaluations. *Radiology*. 2002;225:165–75.
9. Kerlikowske K, Smith-Bindman R, Ljung BM, et al. Evaluation of abnormal mammography results and palpable breast abnormalities. *Ann Intern Med*. 2003;139:274–84.
10. Kerlikowske K, Grady D, Barclay J, et al. Variability and accuracy in mammographic interpretation using the American College of Radiology Breast Imaging Reporting and Data System. *Nat Cancer Inst*. 1998;90:1801–9.
11. Berg WA, Campassi C, Langenberg P, et al. Breast Imaging Reporting and Data System: inter- and intraobserver variability in feature analysis and final assessment. *AJR Am J Roentgenol*. 2000;174:1769–77.
12. Lazarus E, Mainiero MB, Schepps B, et al. BI-RADS lexicon for US and mammography: interobserver variability and positive predictive value. *Radiology*. 2006;239:385–91.
13. Nicholson BT, LoRusso AP, Smolkin M, et al. Accuracy of assigned BI-RADS breast density category definitions. *Acad Radiol*. 2006;13:1143–9.
14. Roveda Junior D, Piato S, Oliveira VM, et al. Valores preditivos das categorias 3, 4 e 5 do sistema BI-RADS em lesões mamárias nodulares não-palpáveis avaliadas por mamografia, ultrasonografia e ressonância magnética. *Radiol Bras*. 2007;40:93–8.
15. Boyd NF, Dite GS, Stone J. Heritability of mammographic density, a risk factor for breast cancer. *N Engl J Med*. 2002;347:886–94.
16. Warner E, Lockwood G, Tritchler D, et al. The risk of breast cancer associated with mammographic parenchymal patterns: a meta-analysis of the published literature to examine the effect of method of classification. *Cancer Detect Prev*. 1992;16:67–72.
17. Kestelman FP, Souza GA, Thuler LC, et al. Breast Imaging Reporting and Data System – BI-RADS®: valor preditivo positivo das categorias 3, 4 e 5. Revisão sistemática de literatura. *Radiol Bras*. 2007;40:173–7.
18. 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.
19. Arantes Pereira FP. BI-RADS® ultrassonográfico: análise de resultados iniciais [editorial]. *Radiol Bras*. 2009;42(4):vii–viii.
20. Melhado VC, Alvares BR, Almeida OJ. Correlação radiológica e histológica de lesões mamárias não-palpáveis em pacientes submetidas a marcação pré-cirúrgica, utilizando-se o sistema BI-RADS. *Radiol Bras*. 2007;40:9–11.