

RM mamária: Informação à Mulher sobre as Recomendações da EUSOBI

Artigo original traduzido por Elisa Melo Abreu e José Carlos Marques

Secção de Senologia da Sociedade Portuguesa de Radiologia e Medicina Nuclear

seccaosenologia@gmail.com

Resumo

Este artigo sumariza a informação sobre RM mamária a ser disponibilizada à mulher e aos médicos de referência. Após enumerar contraindicações, descrevem-se os detalhes do procedimento, enfatizando a necessidade do correto agendamento e de permanecer imóvel durante o exame. São abordados o relatório estruturado, incluindo as categorias BI-RADS®, e as ações subsequentes ao exame de RM mamária. A RM mamária é uma modalidade com elevada sensibilidade, melhorando de forma significativa o rastreio em mulheres de alto risco. Também desempenha um papel no diagnóstico clínico, resolução de problemas e estadiamento, apresentando impacto na abordagem da doente. Contudo, não é um teste perfeito e, ocasionalmente, cancros da mama podem ser falhados. Assim, achados clínicos e de outros métodos de imagem (mamografia/ecografia) devem também ser considerados. Por outro lado, a RM pode detectar lesões não visíveis noutros meios de imagem que vêm a revelar-se benignas (falsos positivos). Estes riscos devem ser discutidos com a mulher antes de requisitar/realizar uma RM mamária.

Como os inconvenientes da RM mamária dependem da indicação do exame, são apresentadas informações básicas sobre as mais importantes indicações para realização de RM mamária. São formuladas dezassete notas e cinco perguntas frequentes para usar na comunicação direta com a mulher.

Pontos chave

- *Informação sobre as preocupações da RM mamária quanto às vantagens/desvantagens e à preparação do exame.*
- *Claustrofobia, dispositivos implantados, predisposição alérgica e função renal devem ser avaliados.*
- *Antes da menopausa, é preferida marcação entre os 7º e 14º dias do ciclo menstrual.*
- *Durante o exame, é muito importante que a doente permaneça calma.*
- *A disponibilidade de exames prévios aumenta a precisão da interpretação da RM mamária.*

Palavras chave Mama. Cancro da mama. Ressonância magnética. Acesso a informação. Defesa das pacientes.

Introdução

Os resultados iniciais sobre ressonância magnética (MRI) mamária foram publicados há mais de 30 anos, mas o uso clínico iniciou-se durante a década de 1990, após a introdução do contraste (CE) nos protocolos (1,2). A RM mamária é hoje um dos principais métodos para diagnosticar doenças mamárias, em conjunto com mamografia, ecografia e biópsia com agulha guiada pela imagem. Baseia-se no uso (a) dum campo

magnético forte fornecido por um íman de alta qualidade; (b) ondas eletromagnéticas de baixa energia (ondas de radiofrequência, semelhantes às de rádio, televisão e telemóveis) irradiadas e recebidas por bobines especiais (antenas) que se encontram dentro do íman, posicionadas perto da parte do corpo em estudo. A RM pode diferenciar lesões e alterações da mama. No entanto, para diagnosticar ou excluir um cancro, é necessária a administração intravenosa de material de contraste (MC) contendo gadolínio (3,4). A injeção de MC não é necessária para avaliar a integridade dos implantes mamários. A RM não expõe a paciente a radiação potencialmente perigosa, mas outras precauções importantes, contraindicações e potenciais efeitos colaterais (incluindo os relativos ao MC) devem ser considerados. Em termos de detecção de cancro, a RM supera (mas não substitui por inteiro) a mamografia e a ecografia. Este valioso desempenho diagnóstico foi confirmado por muitos estudos. No entanto, a RM também deteta lesões benignas que de outra forma passariam despercebidas, levando a seguimento que de outra forma seria desnecessário. Os custos também devem ser considerados, uma vez que a RM é mais cara que a mamografia e ecografia. As principais indicações para RM de mama (5-9) estão enumeradas na Tabela 1. A informação da mulher é importante não só para a paciente ter consciência sobre vantagens e desvantagens da RM mamária, mas também para estar preparada para o exame. As pacientes precisam estar cientes dos possíveis benefícios e riscos associados à RM mamária, bem como às possíveis investigações adicionais despoletadas por este exame. Além disso, a qualidade técnica da RM mamária é dependente da colaboração da paciente. Este artigo é o segundo duma série de recomendações para informação à mulher emitidas pela *European Society of Breast Imaging (EUSOBI)*, o primeiro focando a mamografia (10). Propõe-se a mulheres e médicos que lidam com pacientes para as quais a RM mamária é considerada. Em particular, 17 notas e 5 perguntas frequentes são formuladas para usar na comunicação direta com a mulher. Como muitas questões são consideradas, os autores que geralmente concordam com estas recomendações podem ter diferentes opiniões em questões particulares. Finalmente, as diferenças em países europeus são relevantes no que diz respeito a tecnologia disponível, diretrizes nacionais, prática clínica, sistemas e seguros de saúde. Assim, estas recomendações podem ter diferentes aplicações de acordo com as condições locais.

Tabela 1 - Indicações da RM mamária.

Rastreio de mulheres com alto risco para cancro da mama
Estadiamento pré-operatório de carcinoma da mama diagnosticado de novo (ipsilateral e contralateral)
Avaliação do efeito da quimioterapia neoadjuvante
Avaliação de mulheres com implantes mamários
Carcinomas primários da mama ocultos (procura de cancro da mama em pacientes com metástases e mamografia e ecografia negativo)
Suspeita de recorrência local*
Resolução de problemas (achados equívocos na mamografia/ecografia)*

*Quando a biopsia não pode ser realizada.

Outras novas indicações foram recentemente propostas, como o corrimento mamilar (8) e a avaliação de lesões com potencial de malignidade incerto (as chamadas lesões de alto risco ou B3) detetadas na mamografia ou ecografia, e submetidas a biopsia por agulha guiada por estas técnicas (9).

Precauções/Contraindicações

Um sistema de RM é um tubo relativamente estreito no qual a mulher que realiza um exame mamário está em decúbito ventral durante 15 a 30 minutos. Pacientes com claustrofobia grave não podem ser submetidas ao exame a menos que aceitem ser preparadas ou sedadas psicologicamente/farmacologicamente (11). Por causa do uso de campos magnéticos e de ondas de radiofrequência, a presença de cliques ferromagnéticos não compatíveis com RM para aneurismas intracranianos e de estilhaços de ferro nos olhos são contraindicações absolutas para RM. Em casos de dúvida, um exame de raio X das órbitas pode ser realizado para excluir a presença de aparas de ferro. Além disso, a RM também está contraindicada em pacientes com dispositivos eletrônicos implantados, como pacemakers não seguros em RM, cardiodesfibriladores implantáveis e neuroestimuladores. A mulher deve informar o radiologista ou os membros da equipa (técnicos/enfermeiros) se tem tatuagens ou maquiagem permanente. Estes podem conter pigmentos de ferro e, especialmente quando em forma de ansa (como uma antena), podem aquecer e causar queimaduras locais. Expansores de tecidos (por exemplo, para reconstruções mamária) podem não ser compatíveis com RM. Pacientes cujos membros apresentam *stents* intravasculares, parafusos metálicos ou placas para osteossíntese podem realizar com segurança uma RM mamária 6 semanas após a sua implantação. Uma lista de dispositivos implantáveis e precauções necessárias para a realização de RM podem ser encontrados na internet (12). Conforme mencionado acima, a RM de mama sem MC não pode responder questões clínicas (3,5-7), sendo a avaliação da integridade de implantes mamários a única exceção. Mulheres com predisposição alérgica ou reações alérgicas anteriores a qualquer MC têm um maior risco de reações alérgicas ao MC usado na RM. Além disso, em mulheres com função renal muito baixa (taxa de filtração glomerular estimada inferior a $30\text{ml}/\text{min}\times 1,73\text{m}^2$), a injeção de contraste implica um risco real, embora muito baixo, da chamada fibrose nefrogénica sistémica (13); A RM com contraste também é geralmente contraindicada em mulheres grávidas, mas deve ser avaliado caso a caso (14). Antes de entrar na sala de RM, a paciente deve preencher um questionário detalhado para excluir qualquer contraindicação para exame e injeção de MC.

Nota A. Se acha que pode ser claustrofóbica, pode ir ao centro de RM pedir para ver o aparelho de RM e obter informações práticas. Se é seriamente claustrofóbica, discuta isso com o médico de referência, radiologista e membros da instituição onde a RM está agendada. Esta questão deve ser discutida e resolvida antes de comparecer ao exame. O uso de sedativos simples para aliviar os sintomas pode estar indicado.

Nota B. Se possui um dispositivo implantável, como pacemakers/desfibriladores, implantes metálicos ou expansores mamários, discuta isso com o médico de referência, pois estes podem fazer com que a RM seja prejudicial e/ou causar danos no dispositivo. Em caso de dúvida sobre a contraindicação, informe o radiologista e o pessoal da instituição onde a RM está programada. Esta questão deve ser discutida antes da RM ser realizada. Se essa informação

não tiver sido fornecida com antecedência, informe os membros da equipa antes do exame.

Nota C. Se você tem uma predisposição alérgica importante (por exemplo, asma brônquica) ou teve reações alérgicas a fármacos ou MC antes, discuta isso com o seu médico de referência. Em casos de sintomas alérgicos graves, um equilíbrio entre as potenciais vantagens da RM e o risco de reações alérgicas deve ser ponderado. Onde a RM for realizada, devem ser tomadas precauções, incluindo a administração de corticosteróides e fármacos anti-histaminicos antes do exame. Em qualquer caso, consulte seu radiologista antes da data programada da RM. Nós recomendamos que informe o pessoal da instituição onde a RM está agendada. Esta questão deve ser discutida antes que a RM ocorra.

Nota D. Para evitar um risco de RM com MC na presença de insuficiência renal, diferentes regulamentos são adotados em países europeus. A sua função renal pode ser verificada usando um exame de sangue simples (realizado não antes de 30 dias da data da RM) para avaliar o nível de creatinina e estimar a taxa de filtração glomerular. Em qualquer caso, informe o seu médico de referência e o radiologista se tiver um histórico de doença renal ou vesical, diabetes mellitus, doença cardíaca ou vascular, mieloma múltiplo, doença de Waldenström, ou se usa fármacos diuréticos ou antiinflamatórios não esteroides (por exemplo, ibuprofeno/naproxeno).

Agendamento

Em mulheres pré-menopáusicas, a RM com MC é preferencialmente realizada entre os 7º e 14º dias do ciclo menstrual, quando o realce do tecido fibroglandular mamário normal é baixo e, portanto, as alterações são melhor detetadas e os falsos positivos menos frequentes (15-19). Durante os restantes dias do ciclo menstrual, as lesões podem ser mascaradas pelo aumento de realce do tecido fibroglandular, potencialmente reduzindo o valor diagnóstico do exame. Se necessário, a RM mamária pode ser realizada na terceira semana do ciclo menstrual, tendo em consideração que os resultados podem ser subóptimos. O uso de contraceptivos orais não contraindica a RM com MC, mas as regras acima definidas devem ser observadas. Mulheres com menstruação irregulares (por exemplo, em fase perimenopausa) podem colher uma amostra de sangue para dosear a progesterona sérica e determinar o momento ótimo para realizar RM mamária, especialmente se os exames anteriores não foram diagnósticos devido a intenso realce parenquimatoso (20). Mulheres pré-menopáusicas que apenas necessitam avaliar a integridade do implante podem realizar RM mamária sem MC em qualquer momento. Todas as mulheres pós-menopáusicas podem realizar RM com MC em qualquer momento. Na verdade, em mulheres pós-menopáusicas a terapia de reposição hormonal foi relatada recentemente como tendo um efeito insignificante sobre o realce parenquimatoso [21]. Em qualquer caso, o agendamento ótimo duma RM mamária não deve retardar substancialmente o planeamento terapêutico.

Nota E. Se é uma mulher pré-menopáusicas e tem um agendamento para uma RM com MC de rastreio, verifique o seu ciclo menstrual. Se o exame agendado não for entre os dias 7 e 14 após o primeiro dia do período, entre em contato com o centro e tente reprogramar o seu exame. Se a RM com MC vai ser realizada por outra indicação, discuta isso com seu radiologista: a rapidez por vezes é mais importante do que o agendamento adequado. Esteja ciente que um exame de RM realizado fora da fase mais adequada do ciclo pode causar falsos positivos (achados suspeitos de serem malignos que se revelam benignos) e falsos negativos (resultados aparentemente normais ou benignos quando um carcinoma está presente). O agendamento relacionado com o ciclo não é necessário para a avaliação de implantes mamários, uma vez que a administração de MC não é planeada.

Nota F. Se tem menstruações irregulares (por exemplo, fase perimenopausa) ou realizou uma histerectomia antes 50 anos de idade, consulte seu radiologista para verificar a necessidade de realizar uma análise de sangue para dosear a progesterona sérica e determinar o melhor agendamento da RM.

Técnica/Procedimento

A RM de mama é realizada usando aparelhos de RM trabalhando em 1,5 ou 3 Tesla (1,5 Tesla = 15000 Gauss). Instruções claras e explicações sobre o procedimento são fornecidos por um técnico ou uma enfermeira. Após uma possível interação com o médico radiologista de serviço e concluir os questionários se a injeção de MC for necessária, a mulher é convidada a assinar um consentimento informado específico. Posteriormente, obtém-se o acesso intravenoso, colocando uma pequena cânula plástica na veia cubital do braço, uma ponta simples comparável à das análises de sangue. Durante o exame, o MC será injetado seguido por uma solução salina usando um injetor automático. A cânula será removida após o procedimento e o local da punção brevemente comprimido para parar o sangramento. A mulher deve ficar imóvel durante todo o exame, uma vez que o movimento da paciente causa a maioria dos artefactos, que por sua vez reduzem fortemente a qualidade da imagem e tornam a interpretação difícil, às vezes impossível. Calor e às vezes sensação de formigueiro podem ser sentidos no braço da injeção. Isso pode ser mais extenso e ser sentido em todo o corpo. Pode ocorrer um gosto metálico na boca. Cefaleias ou náuseas transitórias podem raramente ocorrer. O procedimento é realizado com o corpo superior despido e soutien removido. Qualquer roupa que contenha metal, joias e outros objetos estranhos devem ser removidos. Alguns centros exigem o quase completo desnudamento, fornecendo roupas descartáveis. As bobinas dedicadas ao estudo mamário são obrigatórias. As mulheres são colocadas em pronação na mesa MRI com cada mama no respetivo recesso da bobina. Um técnico ou uma enfermeira posiciona as mamas evitando o pregueamento do tecido mamário nos bordos da bobina. Em alguns centros, é aplicada uma ligeira compressão mamária para reduzir os artefactos de movimento. Protetores auriculares de borracha ou *headphones* são fornecidos para reduzir o ruído do aparelho durante a aquisição da imagem. Médicos radiologistas e técnicos são capazes de comunicar com a mulher durante a exame. Uma campainha de alarme é fornecida, quando é acionada pela

Mann RM, Balleyguier C, Baltzer PA, Bick U, Colin C, Cornford E, Evans A, Fallenberg E, Forrai G, Fuchsjäger MH, Gilbert1 FJ, Helbich TM, Heywang-Köbrunner1 SH, Camps-Herrero J, Kuhl CH, Martincich L, Pediconi F, Panizza P, Pina JL, Pijnappel RM, Pinker-Domenig K, Skaane P, Sardanelli F for the European Society of Breast Imaging (EUSOBI), with language review by Europa Donna-The European Breast Cancer Coalition. *Breast MRI: EUSOBI recommendations for women's information*. Eur Radiol (2015) 25:3669-3678

mulher o exame é interrompido imediatamente e ela será removida. Assim, a mulher pode ter certeza que será assistida se necessário. Quando a mulher está perfeitamente posicionada, a mesa e a paciente são mobilizadas no aparelho, de modo que as suas mamas se posicionem no centro do tubo: o campo magnético é mais homogêneo naquela posição permitindo obter a imagem com qualidade ideal. O procedimento é ruidoso, mesmo que os protetores auriculares/*headphones* atenuem a percepção do ruído. Durante o exame, a equipa é desencorajada de falar com a mulher, uma vez que isso frequentemente induz movimentos, devendo ser feito somente quando necessário. As sequências de aquisição podem produzir ruídos distintos e níveis de ruídos diferentes, sendo mais relevantes aqueles verificados para obter imagens com contraste (contínuo e zumbido) e para a chamada imagem de difusão (alto sinal sonoro). Quando se pretende avaliar a integridade dos implantes mamários, são utilizadas sequências de aquisição com diferentes ruídos. Quando o exame é concluído, a mesa e a mulher são retirados do aparelho e a mesa é baixada. A mulher é, então, convidada a sentar-se para remover o acesso venoso. O procedimento geralmente leva 15-30 minutos, excetuando quando sequências adicionais são realizadas para fins clínicos. O radiologista pode decidir adiar a remoção do acesso venoso por 10- 15 minutos antes da paciente sair do departamento (ver abaixo).

Nota G. Durante o exame, é de primordial importância que se mantenha imóvel. Quando o aparelho adquire dados (a “sequência”), ouvirá um ruído relativamente forte, reduzido pelos protetores de ouvido/*headphones*. Você pode pensar que os movimentos entre as diferentes sequências não reduzem a qualidade da imagem. No entanto, imagens adquiridas ao longo do tempo serão subtraídas umas das outras, pelo que movimentos entre diferentes sequências de aquisição também devem ser evitados.

Após o procedimento

Quando o processo acaba, a mulher veste-se novamente. Se tiver sido administrado MC, as pacientes em ambulatório podem ser convidadas a permanecer no departamento por cerca de 10-15 minutos para verificar a ocorrência de qualquer muito rara reação tardia ao MC. Antes de ler imagens, a criação da imagens usando software especial às vezes é realizada e a avaliação em si, incluindo exames prévios e registos, também leva tempo. O relatório geralmente é gerado dentro alguns dias, mas casos particulares podem exigir mais tempo. Nos casos de artefactos ou de forte realce parenquimatoso do tecido glandular em mulheres não examinadas na melhor fase do ciclo menstrual ou com inesperadas outras influências hormonais, pode ser necessária a repetição da RM mamária. Dependendo das conclusões e da indicação para a realização de RM, investigações adicionais podem ser necessárias.

Relatório da RM mamária e as categorias BI-RADS®

A avaliação da RM mamária deve ser realizada por um radiologista diferenciado em mama. O relatório deve conter a indicação para o exame, informação clínica relevante, tipo e dose de MC administrado. Em mulheres pré-menopáusicas, o dia ou semana do ciclo menstrual em que a RM foi realizada deve ser registado. As técnicas utilizadas

Mann RM, Balleyguier C, Baltzer PA, Bick U, Colin C, Cornford E, Evans A, Fallenberg E, Forrai G, Fuchsjäger MH, Gilbert1 FJ, Helbich TM, Heywang-Köbrunner1 SH, Camps-Herrero J, Kuhl CH, Martincich L, Pediconi F, Panizza P, Pina JL, Pijnappel RM, Pinker-Domenig K, Skaane P, Sardanelli F for the European Society of Breast Imaging (EUSOBI), with language review by Europa Donna-The European Breast Cancer Coalition. *Breast MRI: EUSOBI recommendations for women's information*. *Eur Radiol* (2015) 25:3669-3678

devem ser brevemente sumarizadas. Achados imagiológicos relatados incluem a densidade mamária, a quantidade de realce parenquimatoso e a descrição geralmente estruturada das alterações relevantes, incluindo as axilas ou achados incidentais nas partes do tórax e abdómen interceptadas. Devem ser descritos o lado e a localização de qualquer lesão. A avaliação dos gânglios linfáticos não é um objetivo específico da RM mamária, mas é possível que o exame revele metástases ganglionares. Cada relatório deve terminar com uma conclusão, frequentemente associada a uma categoria de diagnóstico e a recomendações. Em muitos países europeus, o relatório estruturado com sistema de classificação está em uso. O sistema mais comumente aplicado é o *Breast Imaging Reporting and Data System* (BI-RADS®) desenvolvido pelo *American College of Radiology* (22), também usado com sistemas 3T de alta resolução (23). As categorias diagnósticas conclusivas BI-RADS são usadas como se segue:

- 0 = incompleta, avaliação imagiológica adicional é necessária;
- 1 = negativo, sem alterações;
- 2 = achados benignos;
- 3 = resultados provavelmente benignos (recomendada reavaliação a curto prazo dentro 6 meses; pode ser realizada biopsia com agulha em casos especiais, como a pedido da paciente ou em pacientes de alto risco);
- 4 = malignidade suspeita (recomendada biopsia com agulha);
- 5 = malignidade altamente suspeita (recomendada biopsia com agulha);
- 6 = cancro histologicamente comprovado (normalmente reservado para exames de ressonância magnética feitos para o estadiamento de carcinoma ou no caso de quimioterapia neoadjuvante).

A recomendação de biopsia com agulha para lesões BI-RADS 4-5 é regra geral para lesões isoladas recentemente diagnosticadas. Pode não ser realizada no caso de se tratar de uma lesão adjacente ou próxima de lesão maligna já conhecida. Cerca de 60% das lesões detectadas inicialmente em RM são identificadas com ecografia de segunda intenção (24), embora esta taxa seja variável entre os estudos. A definição de segunda intenção vem do evento comum em que uma lesão não detectada na ecografia inicial, é identificada na segunda ecografia, quando o radiologista sabe através da RM onde procurar. Nesse caso, a biopsia com agulha é realizada sob orientação ecográfica, mais rápida, menos invasiva e mais barata quando comparada com a biopsia guiada por RM (25). Quando a lesão não é detectada com ecografia e a indicação da biopsia ainda é válida, há indicação para biopsia guiada por RM. Esta demora mais do que uma RM mamária diagnóstica e é um procedimento especial, exigindo equipamentos dedicados de seleção do alvo e amostragem, bem como como treino especializado. Nalguns países é necessário solicitar um reembolso específico (este é um procedimento novo e caro). No caso da biopsia guiada por RM não poder ser realizada (por exemplo, equipamento dedicado não disponível; local de lesão não acessível, como aquelas muito próximas da parede torácica), pode optar-se por uma biopsia com tomografia computadorizada ou por marcação pré-operatória guiada por RM.

Nota H. Quando a indicação da biopsia com agulha advém dum achado identificado em RM, isso não significa que tenha cancro. Até 50 a 70% dos achados de RM que exigem biopsia são benignos (26). Ecografia dirigida, reavaliação das mamografias, incidências mamográficas específicas ou imagens obtidas com tomossíntese mamária digital são úteis, oferecendo a possibilidade de realizar biopsia guiada por ecografia ou estereotaxia. Assim, se uma lesão suspeita (BI-RADS 4 ou 5) é detectada em RM, uma biopsia por agulha guiada por imagem deve ser realizada em quase todos os casos. A definição da natureza benigna dum achado suspeito detectado por RM usando apenas outras modalidades de imagem sem biopsia só é possível em muito poucos casos.

Nota I. No caso de BI-RADS 4-5 por RM, mesmo que a ecografia dirigida e as abordagens mamográficas acima descritas sejam negativas, não pode ser excluído carcinoma: é necessária uma biopsia guiada por RM. Nem todos os centros que realizam estudos mamários oferecem biopsia mamária guiada por RM. No entanto, o seu radiologista deve poder referenciar um centro onde a biopsia guiada por RM pode ser realizada ou optar pela biopsia por agulha guiada por tomografia computadorizada ou por marcação pré-operatória guiada por RM.

Os achados BI-RADS 3 formam uma categoria de diagnóstico especial (27), com probabilidade de malignidade inferior a 2% (28). Contudo, a probabilidade real duma lesão BI-RADS 3 detectada por RM ser maligna às vezes é maior, especialmente em mulheres de alto risco (29). Para uma lesão BI-RADS 3, recomenda-se um acompanhamento de curto prazo em vez de biopsia devido à baixa probabilidade de malignidade e à eficácia esperada do tratamento não ser reduzida perante um diagnóstico atrasado ligeiramente. Isto implica repetição de exames de RM dentro de 6 meses e, potencialmente, repetir a RM dentro de 1 ano e 2 anos após a detecção inicial. Quando a lesão previamente detectada desaparece na MR de seguimento, reduz ou permanece inalterada em dimensão e não mostra nenhum novo sinal de malignidade, pode ser reclassificada como benigna (BI-RADS 2) sem biopsia. Nalguns casos, principalmente quando a paciente prefere obter uma conclusão diagnóstica imediata, uma biopsia com agulha da lesão BI-RADS 3 pode ser realizada diretamente.

Nota J. No caso da descoberta de um achado BI-RADS 3 em RM, deve discutir com seu radiologista e/ou médico de referência se uma conduta expectante com realização de RM mamária de seguimento dentro 6 meses ou uma biopsia devem ser preferidas. É dada especial atenção às mulheres de alto risco: nestas mulheres um achado BI-RADS 3 tem maior probabilidade de malignidade e a biopsia é mais frequentemente realizada.

Sensibilidade da RM mamária

A sensibilidade geral da RM mamária para o cancro de mama é aproximadamente 90%, o que implica que 10% dos cancros podem ser falhados. Os cancros falhados são em geral muito pequenos ou não apresentam realce suficiente após administração de

Mann RM, Balleyguier C, Baltzer PA, Bick U, Colin C, Cornford E, Evans A, Fallenberg E, Forrai G, Fuchsjäger MH, Gilbert1 FJ, Helbich TM, Heywang-Köbrunner1 SH, Camps-Herrero J, Kuhl CH, Martincich L, Pediconi F, Panizza P, Pina JL, Pijnappel RM, Pinker-Domenig K, Skaane P, Sardanelli F for the European Society of Breast Imaging (EUSOBI), with language review by Europa Donna-The European Breast Cancer Coalition. *Breast MRI: EUSOBI recommendations for women's information*. Eur Radiol (2015) 25:3669-3678

contraste. A sensibilidade para o carcinoma ductal *in situ* (CDIS), uma lesão não invasiva possivelmente precursora do carcinoma invasivo e similarmente tratada, é variável; alguns deles, especialmente aqueles com menor grau (G1) podem ser falhados (30-32). Ocasionalmente, também os carcinomas invasivos podem ser ocultos em RM. O CDIS pode ser identificado nas mamografias como um conjunto de microcalcificações, mesmo que em alguns casos os achados de RM sejam negativos. Isso implica que os achados no exame clínico, mamografia ou ecografia, mesmo que sejam provavelmente benigno, ou seja, BI-RADS 3, devem ser reavaliados com base em resultados negativos de RM (33). Geralmente, se uma biópsia com agulha estiver corretamente indicada, um relatório negativo da RM não pode substituir a biópsia. De notar que a sensibilidade também depende de pré-requisitos técnicos, da indicação clínica e da experiência do leitor.

Nota K. Se uma biópsia com agulha for indicada com base em alterações palpáveis ou na mamografia/ecografia, deve realizar uma biópsia com agulha para descartar carcinoma. Embora altamente sensível, a RM mamária não é um teste perfeito e não deve ser usado como uma alternativa à biópsia. As biópsias por agulha são realizadas para excluir a presença de carcinoma; como consequência, quando uma biópsia é recomendada, não significa que tenha cancro.

RM mamária de rastreio

Devido à sua alta sensibilidade, a RM de mama é um excelente método de triagem. Em coortes de mulheres com risco familiar elevado para carcinoma de mama e de mulheres portadoras de mutações BRCA1, BRCA2, ou outras mutações genéticas mais raras, foi demonstrada uma sensibilidade superior da RM mamária em comparação com outras técnicas de imagem (7,34-39). No entanto, a RM também tem uma alta sensibilidade para doença benigna mamária. Isso leva a investigações adicionais, incluindo exames de RM de repetição, ecografia dirigida e biópsia, como indicado acima. Este inconveniente adicional que resulta do rastreio por RM é maior em mulheres com, a priori, menor risco de cancro de mama. Além disso, a RM é um exame relativamente caro e a necessidade de investigações adicionais aumenta ainda mais o custo. Consequentemente, a relação custo-eficácia do exame de RM foi questionada nas mulheres sem risco aumentado (40). De notar que o reembolso do exame de RM mamária pelo sistema de saúde é variável entre os países. Existe evidência do substancial valor acrescentado da RM como método de rastreio em mulheres com BRCA1, BRCA2 ou outras mutações genéticas mais raras (7,34-39), para uma proporção de mulheres com risco elevado com base na história familiar e para aquelas pacientes que receberam radioterapia torácica antes dos 30 anos de idade (41-43). Uma meta-análise individual recente mostrou que, para portadoras de mutação BRCA, o ganho de sensibilidade também é relevante para além dos 50 anos (44). Diretrizes em toda a Europa e nos Estados Unidos diferem substancialmente quanto ao nível de risco que merece a realização de RM mamária de rastreio e a idade para iniciar e finalizar o rastreio por RM.

Nota L. Se tiver vários casos de cancro da mama e/ou ovário na sua família, discuta a possibilidade de realizar rastreio por RM com seu médico de referência

e o seu radiologista. Existem sistemas de avaliação disponíveis para estimar o seu risco. O médico de referência ou o seu médico radiologista podem decidir encaminhá-la para um centro especializado para a avaliação de risco. Os resultados podem posteriormente ser interpretados de acordo com a orientação local/nacional. Observe que o reembolso do sistema de saúde é variável entre os países.

Nota M. Se foi tratado com radioterapia torácica, discuta com seu médico de referência, radioncologista e radiologista a necessidade de realizar RM e mamografia de rastreio.

RM mamária para estadiamento de cancro da mama

A maioria dos cancros de mama é detectada devido aos sintomas clínicos ou pela mamografia de rastreio. A forma comum de avaliar lesões suspeitas é com a chamada tripla avaliação: mamografia, ecografia e biopsia com agulha guiada por imagem. A RM ainda não está incluída na detecção inicial de carcinoma, exceto naqueles mulheres, geralmente de alto risco, rastreadas com RM. Quando um cancro de mama é detectado, a RM pode ser realizada para avaliar a extensão da doença, procurar lesões satélite e outros cancros na mama afetada ou contralateral. A RM é muito melhor na avaliação da extensão tumoral do que a mamografia ou ecografia, mesmo que a sobrestimativa do tamanho do tumor e a subestimativa ocorra ainda em até 15% das pacientes. Embora a melhor documentação da dimensão do tumor e extensão possa levar a uma cirurgia mais apropriada, com baixa taxa de reintervenções por margens de ressecção positivas, estudos randomizados que avaliaram o resultado cirúrgico de RM pré-operatórias obtiveram resultados contraditórios (45-48). Em pacientes com carcinoma lobular invasivo, um tipo específico de tumor com crescimento difuso notoriamente subestimado por mamografia e ecografia, foi observada uma redução das re-excisões de 18% para 11% (49), embora não tenha sido estatisticamente significativo numa meta-análise (50). Outras indicações sugeridas são as discrepâncias no tamanho do tumor nas diferentes modalidades (incluindo o exame clínico) que podem mudar a estratégia de tratamento, o cancro da mama encontrado numa mulher de alto risco e a elegibilidade para radioterapia parcial de mama (7,51). A RM pré-operatória também detecta muitos realces adicionais e lesões não observadas com mamografia e ecografia. Aproximadamente 50% deles são cancros (aumentou até 75% na mama que apresenta um tumor maligno já conhecido), indicando que a confirmação anatomopatológica é necessária, especialmente quando as lesões adicionais estão distantes do carcinoma já diagnosticado. Quando uma doença adicional é detectada, logicamente leva a cirurgia mais extensa. No entanto, isso deve ser considerado com cautela. Deve entender-se que a cirurgia conservadora da mama em mais de 40% das pacientes destina-se principalmente a reduzir a extensão da doença ao invés de ser completamente curativa (52). Esta informação deve ser apresentada às pacientes: o tratamento é completado com radioterapia, quimioterapia e/ou terapia hormonal. Consequentemente, focos de tumor adicionais detetados por RM podem ser tratados efetivamente por essas terapias adjuvantes. A extensão da cirurgia indicada pela RM pode, portanto, ser desnecessária. Até agora, existe falta de evidência quanto a uma melhoria geral da sobrevivência global

ou livre de doença devido à RM pré-operatória. Em qualquer caso, o possível o ganho das pacientes com a RM pré-operatória também depende da experiência do radiologista que relata a RM, da precisão do mapeamento da extensão tumoral adicional detectada por RM e das capacidades do cirurgião em usar os resultados dessa técnica de imagem e, portanto, da interface entre radiologia e cirurgia. Além disso, a RM detecta cancro insuspeito na mama contralateral em aproximadamente 3% de todas as mulheres com cancro unilateral encontrado na imagem convencional (53). Foram relatadas taxas mais altas de cancro contralateral, que de outra forma não seria detectado (54). Como nenhuma radioterapia é dada à mama contralateral, a detecção do cancro contralateral pode ser mais relevante do que a detecção de focos ipsilaterais. Embora na maioria das circunstâncias o eventual prognóstico é principalmente ditado pelo tamanho e grau do maior cancro, a detecção precoce dum segundo cancro está associada com um ligeiro aumento na sobrevivência, especialmente em pacientes abaixo 50 anos de idade (55, 56).

Nota N. No caso dum carcinoma da mama recém-diagnosticado, a RM pré-operatória é uma possibilidade para melhorar o tratamento do cancro já diagnosticado e detectar eventual cancro na mama contralateral. Isso deve ser equilibrado com o risco duma cirurgia desnecessária mais extensa poder ser realizada (por exemplo, mastectomia em vez de tumorectomia). O seu radiologista e o seu cirurgião poderão discutir consigo potenciais vantagens e desvantagens da RM pré-operatória, tendo em conta o seu caso particular.

RM mamária em mulheres com implantes mamários

A RM é a técnica mais sensível para detectar a rotura de um implante mamário, quando um protocolo apropriado é realizado (57). Este protocolo inclui sequências especializadas sem administração de MC. Notavelmente, a reação usual ao aumento mamário é a formação duma cápsula fibrosa envolvendo o implante. Esta cápsula com frequência mantém o silicone no lugar mesmo depois duma rotura do implante. Na verdade, até 50% dos implantes antigos têm extravasamento 10 anos após a colocação (58), geralmente sem sintomas. Portanto, não é necessário detectar a rotura do implante (7). Em pacientes com sintomas, por exemplo, aqueles com uma rotura extracapsular (isto é, com silicone fora da cápsula fibrosa), o extravasamento e a propagação de silicone na mama pode ser identificada com muita precisão na RM. A RM é capaz de confirmar ou excluir a rotura quando a mamografia ou a ecografia não são conclusivas. Isso pode facilitar a decisão do cirurgião entre fazer uma revisão ou/e mudar os implantes. A presença de implantes não afeta a sensibilidade da RM para detecção de cancro da mama: as outras indicações para RM mamária com MC permanecem válidas na presença de implantes.

Nota O. Na ausência de sintomas, os implantes mamários não precisam de ser examinados com RM para avaliar a sua integridade. No entanto, em casos de suspeita de rotura, a RM é a melhor técnica para detectar possíveis extravasamentos.

Nota P. Os implantes mamários não afetam a sensibilidade da RM com MC para um novo carcinoma da mama ou recorrência.

Nota Q: Se tem implantes mamários e tem uma RM planeada, lembre-se de trazer consigo informações detalhadas sobre o modelo/tipo de implantes que você tem. Se não tiver essa informação, peça ao cirurgião para lhe dar esses dados.

Avaliação do efeito da quimioterapia neoadjuvante

No caso do carcinoma da mama avançado, muitos centros adotam protocolos para redução da lesão com quimioterapia neoadjuvante antes da cirurgia. Nessa situação, a RM é proposta para fazer uma previsão precoce de resposta durante a quimioterapia (59) ou para avaliação pré-cirúrgica (60, 61). Uma avaliação basal com RM deve ser realizada antes da quimioterapia neoadjuvante, pois as imagens de RM não podem ser comparadas à mamografia inicial ou a estudos ecográficos. Para a previsão de resposta precoce e avaliação pré-cirúrgica, a RM parece ser um teste melhor do que avaliação clínica mamária, mamografia ou ecografia. No entanto, as mulheres devem estar cientes de que se a RM for usada para orientar a cirurgia no final da quimioterapia, uma fração de pacientes (10- 20%) podem apresentar uma sub- ou sobrestimativa clinicamente relevante do cancro residual (7).

Carcinoma primário da mama oculto

Após a detecção inicial de metástases, pode suspeitar-se de cancro da mama, especialmente quando os gânglios axilares estão envolvidos. Contudo, numa pequena fração de pacientes, nos quais a biopsia com agulha dos gânglios linfáticos confirmam a origem na mama, a mamografia e a ecografia são negativas. Trata-se do cancro primário da mama oculto, representando até 1% dos cancros de mama. Dentro deste cenário clínico, a RM pode identificar o carcinoma da mama primário em cerca de dois terços dos casos, permitindo a conservação da mama na cirurgia (6,7,62). Se a RM mamária for negativa, uma cirurgia imediata pode ser evitada. Nos casos de metástases axilares, as pacientes são geralmente tratadas com radioterapia para a mama ipsilateral. Pode ser proposta uma RM mamária de seguimento (7).

Referências

1. Heywang SH, Hahn D, Schmidt H et al (1986) MR imaging of the breast using gadolinium-DTPA. *J Comput Assist Tomogr* 10:199–204
2. KaiserWA, Zeitler E (1989)MR imaging of the breast: fast imaging sequences with and without Gd-DTPA. Preliminary observations. *Radiology* 170:681–686
3. Kuhl C (2007) The current status of breast MR imaging. Part I. Choice of technique, image interpretation, diagnostic accuracy, and transfer to clinical practice. *Radiology* 244:356–378
4. Turnbull LW (2009) Dynamic contrast-enhanced MRI in the diagnosis and management of breast cancer. *NMR Biomed* 22:28–39
5. Kuhl CK (2007) Current status of breast MR imaging. Part 2. Clinical applications. *Radiology* 244:672–691
6. Mann RM, Kuhl CK, Kinkel K, Boetes C (2008) Breast MRI: guidelines from the European Society of Breast Imaging. *Eur Radiol* 18:1307–1318
7. Sardanelli F, Boetes C, Borisch B et al (2010) Magnetic resonance imaging of the breast: recommendations from the EUSOMA working group. *Eur J Cancer* 46:1296–1316
8. Scheurlen K, Schnitzer A, Krammer J, et al (2014) Value of galactography for the diagnostic work-up of pathological nipple discharge in multimodal breast diagnostics : Part 2: a systematic review of the literature. *Radiologe* 54:160–166
9. Londero V, Zuiani C, Linda A et al (2012) High-risk breast lesions at imaging-guided needle biopsy: usefulness of MRI for treatment decision. *AJR Am J Roentgenol* 199:W240–W250
10. Sardanelli F, Helbich T, for the European Society of Breast Imaging (EUSOBI) (2012) Mammography: EUSOBI recommendations for women's information. *Insights Imaging* 3:7–10
11. Eshed I, Althoff CE, Hamm B, Hermann KG (2007) Claustrophobia and premature termination of magnetic resonance imaging examinations. *J Magn Reson Imaging* 26:401–404
12. Institute for magnetic resonance safety, education, and research. At: <http://www.mrisafety.com/>. Accessed on 22 Aug 2014
13. Thomsen HS, Morcos SK, Almen T et al (2013) Nephrogenic systemic fibrosis and gadolinium-based contrastmedia: updated ESUR Contrast Medium Safety Committee guidelines. *Eur Radiol* 23: 307–318
14. Cova MA, Stacul F, Quaranta R et al (2014) Radiological contrast media in the breastfeeding woman: a position paper of the Italian Society of Radiology (SIRM), the Italian Society of Paediatrics (SIP), the Italian Society of Neonatology (SIN) and the Task Force on Breastfeeding, Ministry of Health, Italy. *Eur Radiol* 24: 2012–2022
15. Kuhl CK, BielingHB,Gieseke J et al (1997)Healthy premenopausal breast parenchyma in dynamic contrast-enhanced MR imaging of the breast: normal contrast medium enhancement and cyclical phase dependency. *Radiology* 203:137–144
16. Delille JP, Slanetz PJ, Yeh ED, Kopans DB, Garrido L (2005) Physiologic changes

Mann RM, Balleyguier C, Baltzer PA, Bick U, Colin C, Cornford E, Evans A, Fallenberg E, Forrai G, Fuchsjäger MH, Gilbert1 FJ, Helbich TM, Heywang-Köbrunner1 SH, Camps-Herrero J, Kuhl CH, Martincich L, Pediconi F, Panizza P, Pina JL, Pijnappel RM, Pinker-Domenig K, Skaane P, Sardanelli F for the European Society of Breast Imaging (EUSOBI), with language review by Europa Donna-The European Breast Cancer Coalition. *Breast MRI: EUSOBI recommendations for women's information*. *Eur Radiol* (2015) 25:3669–3678

- in breast magnetic resonance imaging during the menstrual cycle: perfusion imaging, signal enhancement, and influence of the T1 relaxation time of breast tissue. *Breast J* 11:236–241
17. Baltzer PA, Dietzel M, Vag T et al (2011) Clinical MR mammography: impact of hormonal status on background enhancement and diagnostic accuracy. *Röfo* 183:441–447
 18. DeMartini WB, Liu F, Peacock S et al (2012) Background parenchymal enhancement on breast MRI: impact on diagnostic performance. *AJR Am J Roentgenol* 198:W373–W380
 19. Kajihara M, Goto M, Hirayama Y et al (2013) Effect of the menstrual cycle on background parenchymal enhancement in breast MR imaging. *Magn Reson Med Sci* 12:39–45
 20. Ellis RL (2009) Optimal timing of breast MRI examinations for premenopausal women who do not have a normal menstrual cycle. *AJR Am J Roentgenol* 193:1738–1740
 21. Hegenscheid K, Schmidt CO, Seipel R et al (2012) Contrast enhancement kinetics of normal breast parenchyma in dynamic MR mammography: effects of menopausal status, oral contraceptives, and postmenopausal hormone therapy. *Eur Radiol* 22:2633–2640
 22. American College of Radiology (ACR) Breast Imaging Reporting and Data System Atlas (BI-RADS Atlas). Reston, Va, U.S.A.: American College of Radiology; 2013. At: <http://www.acr.org/Quality-Safety/Resources/BIRADS/MRI>. Accessed on 21 Aug 2014
 23. Pinker-Domenig K, Bogner W, Gruber S et al (2012) High resolution MRI of the breast at 3 T: which BI-RADS® descriptors are most strongly associated with the diagnosis of breast cancer? *Eur Radiol* 22:322–330
 24. Spick C, Baltzer PA (2014) Diagnostic utility of second-Look US for breast lesions identified at MR imaging: systematic review and meta-analysis. *Radiology* 273:401–409
 25. Heywang-Köbrunner SH, Sinnatamby R, Consensus Group et al (2009) Interdisciplinary consensus on the uses and technique of MR-guided vacuum-assisted breast biopsy (VAB): results of a European consensus meeting. *Eur J Radiol* 72:289–294
 26. Smith H, Chetlen AL, Schetter S et al (2014) PPV(3) of suspicious breast MRI findings. *Acad Radiol* 21:1553–1562
 27. Comstock C, Sung JS (2013) BI-RADS 3 for magnetic resonance imaging. *Magn Reson Imaging Clin N* 21:561–570
 28. Spick C, Szolar DH, Baltzer PA et al (2014) Rate of malignancy in MRI-detected probably benign (BI-RADS 3) lesions. *AJR Am J Roentgenol* 202:684–689
 29. Liberman L, Morris EA, Benton CL, Abramson AF, Dershaw DD (2003) Probably benign lesions at breast magnetic resonance imaging: preliminary experience in high-risk women. *Cancer* 98:377–388
 30. Neubauer H, Li M, Kuehne-Heid R, Schneider A, Kaiser WA (2003) High grade and non-high grade ductal carcinoma in situ on dynamic MR mammography: characteristic findings for signal increase and morphological pattern of

- enhancement. *Br J Radiol* 76:3–12
31. Kuhl CK, Schrading S, Bieling HB et al (2007) MRI for diagnosis of pure ductal carcinoma in situ: a prospective observational study. *Lancet* 370:485–492
 32. Facius M, Renz DM, Neubauer H et al (2007) Characteristics of ductal carcinoma in situ in magnetic resonance imaging. *Clin Imaging* 31:394–400
 33. Dorrius MD, Pijnappel RM, der Jansen-van Weide MC, Oudkerk M(2010) Breast magnetic resonance imaging as a problem-solving modality in mammographic BI-RADS 3 lesions. *Cancer Imaging* 10:S54–S58
 34. Saslow D, Boetes C, Burke W et al (2007) American Cancer Society guidelines for breast screening with MRI as an adjunct to mammography. *CA Cancer J Clin* 57:75–89
 35. Lord SJ, Lei W, Craft P et al (2007) A systematic review of the effectiveness of magnetic resonance imaging (MRI) as an addition to mammography and ultrasound in screening young women at high risk of breast cancer. *Eur J Cancer* 43:1905–1917
 36. Warner E, Messersmith H, Causer P et al (2008) Systematic review: using magnetic resonance imaging to screen women at high risk for breast cancer. *Ann Intern Med* 148:671–679
 37. Riedl CC, Pohnhold L, Flory D et al (2007) Magnetic resonance imaging of the breast improves detection of invasive cancer, preinvasive cancer, and premalignant lesions during surveillance of women at high risk for breast cancer. *Clin Cancer Res* 13:6144–6152
 38. Kuhl C, Weigel S, Schrading S et al (2010) Prospective multicenter cohort study to refine management recommendations for women at elevated familial risk of breast cancer: the EVA trial. *J Clin Oncol* 28:1450–1457
 39. Sardanelli F, Podo F, Santoro F et al (2011) Multicenter surveillance of women at high genetic breast cancer risk using mammography, ultrasonography, and contrast-enhanced magnetic resonance imaging (the high breast cancer risk italian 1 study): final results. *Invest Radiol* 46:94–105
 40. Taneja C, Edelsberg J, Weycker D et al (2009) Cost-effectiveness of breast cancer screening with contrast-enhanced MRI in high-risk women. *J Am Coll Radiol* 6:171–179
 41. Sung JS, Lee CH, Morris EA, Oeffinger KC, Dershaw DD (2011) Screening breast MR imaging in women with a history of chest irradiation. *Radiology* 259:65–71
 42. Ng AK, Garber JE, Diller LR et al (2013) Prospective study of the efficacy of breast magnetic resonance imaging and mammographic screening in survivors of Hodgkin lymphoma. *J Clin Oncol* 31:2282–2288
 43. Tieu MT, Cigsar C, Ahmed S (2014) Breast cancer detection among young survivor of pediatric Hodgkin lymphoma with screening magnetic resonance imaging. *Cancer* 120:2507–2513
 44. Phi XA, Houssami N, Obdeijn IM et al (2015) Magnetic resonance imaging improves breast screening Sensitivity in BRCA Mutation Carriers Age ≥ 50 Years: Evidence From an Individual Patient Data Meta-Analysis. *J Clin Oncol* 33:349–356
 45. Turnbull L, Brown S, Harvey I et al (2010) Comparative effectiveness of MRI in

Mann RM, Balleyguier C, Baltzer PA, Bick U, Colin C, Cornford E, Evans A, Fallenberg E, Forrai G, Fuchsjäger MH, Gilbert1 FJ, Helbich TM, Heywang-Köbrunner1 SH, Camps-Herrero J, Kuhl CH, Martincich L, Pediconi F, Panizza P, Pina JL, Pijnappel RM, Pinker-Domenig K, Skaane P, Sardanelli F for the European Society of Breast Imaging (EUSOBI), with language review by Europa Donna-The European Breast Cancer Coalition. *Breast MRI: EUSOBI recommendations for women's information*. *Eur Radiol* (2015) 25:3669–3678

- breast cancer (COMICE) trial: a randomised controlled trial. *Lancet* 375:563–571
46. Peters NH, van Esser S, van den Bosch MA et al (2011) Preoperative MRI and surgical management in patients with
 47. nonpalpable breast cancer: the MONET - randomised controlled trial. *Eur J Cancer* 47:879–886
 48. Sakakibara M, Nagashima T, Sangai T et al (2008) Breast conserving surgery using projection and reproduction techniques of surgical-position breast MRI in patients with ductal carcinoma in situ of the breast. *J Am Coll Surg* 207:62–68
 49. Gonzalez V, Sandelin K, Karlsson A et al (2014) Preoperative MRI of the breast (POMB) influences primary treatment in breast cancer: a prospective, randomized, multicenter study. *World J Surg* 38:1685–1693
 50. Mann RM, Loo CE, Wobbes T et al (2010) The impact of preoperative breast MRI on the re-excision rate in invasive lobular carcinoma of the breast. *Breast Cancer Res Treat* 119:415–422
 51. Houssami N, Turner R, Morrow M (2013) Preoperative magnetic resonance imaging in breast cancer: meta-analysis of surgical outcomes. *Ann Surg* 257:249–255
- Di Leo G, Trimboli RM, Benedek A et al (2015) Magnetic resonance imaging for selecting patients for partial breast irradiation: a systematic review and meta-analysis. *Radiology*. doi:10.1148/radiol.20