



FACULDADE DE CIÊNCIAS HUMANAS, EXATAS E DA SAÚDE DO PIAUÍ
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO SUPERIOR DO VALE DO PARNAÍBA

ANDRÉA LEITE NASCIMENTO ANDRADE

VANESSA MARIA MENESES GOMES

VITÓRIA SENA BRAGA

**EFICÁCIA DA RESSONÂNCIA ABREVIADA NO RASTREAMENTO DO CÂNCER
DE MAMA**

PARNAIBA-PI

2021

ANDRÉA LEITE NASCIMENTO ANDRADE

VANESSA MARIA MENESES GOMES

VITÓRIA SENA BRAGA

**EFICÁCIA DA RESSONÂNCIA ABREVIADA NO RASTREAMENTO DO CÂNCER
DE MAMA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Ciências Humanas, Exatas e da Saúde Do Piauí (FAHESP) - Instituto de Educação Superior do Vale do Parnaíba (IESVAP), como requisito obrigatório para obtenção do título de Bacharel em Medicina.

Área de concentração: saúde da mulher.

Orientador: Prof. Dr. Leonam Costa Oliveira.

PARNAIBA-PI

2021

ANDRÉA LEITE NASCIMENTO ANDRADE

VANESSA MARIA MENESES GOMES

VITÓRIA SENA BRAGA

**EFICÁCIA DA RESSONÂNCIA ABREVIADA NO RASTREAMENTO DO CÂNCER
DE MAMA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Ciências Humanas, Exatas e da Saúde Do Piauí (FAHESP) - Instituto de Educação Superior do Vale do Parnaíba (IESVAP), como requisito obrigatório para obtenção do título de Bacharel em Medicina.

Área de concentração: saúde da mulher.

Orientador: Prof. Dr. Leonam Costa Oliveira.

Aprovado em ____ de _____ de 2021

BANCA EXAMINADORA

Leonam Costa Oliveira

Faculdade de Ciências Humanas, Exatas e da Saúde Do Piauí (FAHESP) - Instituto de Educação Superior do Vale do Parnaíba (IESVAP)

Gabrielle Agostinho Rolim Marques

Faculdade de Ciências Humanas, Exatas e da Saúde Do Piauí (FAHESP) - Instituto de Educação Superior do Vale do Parnaíba (IESVAP)

Joyce Pinho Bezerra

Faculdade de Ciências Humanas, Exatas e da Saúde Do Piauí (FAHESP) - Instituto de Educação Superior do Vale do Parnaíba (IESVAP)

SUMÁRIO

Introdução	6
Metodologia/ Material e Métodos	8
Resultados e Discussão	10
RM-AB e a evidência no rastreamento de neoplasia mamária	10
Eficácia comparativa da RM-AB	13
Perspectivas futuras da RM-AB nos estudos em andamentos	13
Conclusão	14
Referências	14
ANEXO 1 – Normas de submissão da revista INOVALE.....	Erro! Indicador não definido.
ANEXO 2 – E-mail de confirmação da submissão do artigo	Erro! Indicador não definido.

EFICÁCIA DA RESSONÂNCIA ABREVIADA NO RASTREAMENTO DO CÂNCER DE MAMA

EFFECTIVENESS OF SHORT RESONANCE IN BREAST CANCER TRACKING

ANDRADE, Andréa Leite¹. GOMES, Vanessa Maria Meneses¹. BRAGA, Vitoria Sena¹. MARQUES, Gabrielle Agostinho Rolim¹. BEZERRA, Joyce Pinho¹. OLIVEIRA, Leonam Costa¹.

¹ Faculdade de Ciências Humanas, Exatas e da Saúde Do Piauí (FAHESP) - Instituto de Educação Superior do Vale do Parnaíba (IESVAP), Parnaíba, Brasil.

RESUMO

O câncer de mama é uma das neoplasias mais incidente em mulheres, com números altos de novos casos, todos os anos. Apesar dos métodos diagnósticos tecnológicos que existem, mulheres que apresentam tecido mamário denso encontram limitações nesses exames, tendo como alternativa a ressonância magnética, que possui um custo elevado. A alternativa proposta é a ressonância magnética abreviada (RM-AB). A pesquisa consistiu em uma revisão narrativa a fim de capturar artigos sobre o tema. De acordo com os registros, a RM-AB melhorou a visibilidade do tecido mamário, diminuiu os custos do rastreio e apresentou boa sensibilidade e especificidade. Sendo assim, a RM-AB apresenta uma boa taxa de detecção de câncer de mama e apesar da diminuição de custos, ainda é uma tecnologia cara, que necessita de pessoas tecnicamente qualificadas para o manuseio.

Palavras-chave/ Descritores: Ressonância magnética. Câncer de mama. Protocolo abreviado.

ABSTRACT

Breast cancer is one of the most common cancers in women, with high numbers of new cases every year. Despite the technological diagnostic methods that exist, women with dense breast tissue find limitations in these exams, having an alternative to magnetic resonance imaging, which has a high cost. The proposed alternative is the abbreviated magnetic resonance (RM-AB). The research consisted of a narrative review in order to capture articles on the topic. According to the records, RM-AB improved the visibility of breast tissue, decreased screening costs and showed good sensitivity and specificity. Therefore, RM-AB has a good breast cancer

detection rate and despite the cost reduction, it is still an expensive technology, which requires technically qualified people to handle it.

Keywords / Descriptors: Magnetic resonance imaging. Breast cancer. Shortened protocol

Introdução

No cenário atual, o câncer de mama é um problema de saúde pública extremamente relevante. Segundo Bray et al. (2018), na maior parte do mundo é identificado como a neoplasia mais incidente em mulheres, estando entre as quatro principais causas de morte prematura (antes dos 70 anos de idade)(1). Os dados do Instituto Nacional de Câncer (INCA), baseados na metodologia utilizada para o Globocan, estimam 66.280 novos casos de câncer de mama para cada ano entre 2020-2022. Nesse sentido, esse valor corresponde a um risco estimado de 61,61 novos casos a cada 100 mil mulheres (2).

Diante da gravidade do problema, as técnicas para diagnóstico e tratamento do câncer de mama são aprimoradas constantemente e de forma rápida, uma vez que a literatura atual apresenta uma gama extensa de conhecimentos acerca da história natural da doença e das características moleculares dos tumores. O Brasil não possui nenhum modelo de avaliação de risco validado, mas o índice de Gail descreve uma associação de alto risco de desenvolvimento de câncer de mama em pacientes que possuem o risco relativo maior ou igual a 1.7%, sendo muito utilizado pela sua aceitação mundial e recomendação pelo Food and Drug Administration (FDA) (3). Os fatores de risco analisados no índice de Gail incluem a idade, idade na menarca (primeira menstruação), idade no primeiro nascimento de filho vivo, número de biópsias de mama anteriores, presença de hiperplasia atípica na biópsia e número de parentes afetados de primeiro grau (4). O que se sabe é que quanto mais cedo um tumor invasivo é detectado e iniciado o tratamento, maior a probabilidade de cura (5). Dessa forma, o planejamento de estratégias de controle por meio da detecção precoce é fundamental.

O método mais econômico utilizado para rastreio, no momento presente, é a mamografia (6). De acordo com a Sociedade Brasileira de Mastologia e a Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia, recomenda-se o rastreio anual com mamografia para mulheres entre 40 e 74 anos, e, a partir dos 75 anos é recomendado o rastreamento para mulheres que tenham expectativa de vida maior que 7 anos, baseado nas comorbidades (7). Já para o Ministério da Saúde do Brasil, a mamografia de rastreamento é exame de rotina em mulheres sem sinais e sintomas de câncer de mama, recomendada na faixa etária de 50 a 69 anos, devendo ser realizada a cada dois anos. Fora dessa faixa etária e periodicidade, os riscos aumentam e existe maior incerteza sobre os benefícios (8). No entanto, o exame apresenta limitações e se torna ineficiente quando o tecido mamário se encontra denso, e, nesses casos, recomenda-se a utilização de exames complementares,

como a ultrassonografia (USG) (9). Contudo, a USG, assim como a mamografia, apresenta limitações que restringem o diagnóstico adequado, a exemplo da dependência de um operador habilitado e um baixo valor preditivo positivo (VPP), de aproximadamente 8% para biópsia, o que leva a um número significativo de biópsias desnecessárias (10). Além disso, está associada a altas taxas de falso-positivo e acompanhamento de curto prazo, se tornando assim, ineficiente (11).

A Tomossíntese Digital da Mama (TDM) foi proposta como exame alternativo para a detecção do câncer de mama a fim de possibilitar maior eficiência no diagnóstico em casos de mulheres que apresentam seios com tecido mamário denso. Entretanto, Friedewald et al. (2014) evidenciou que não houve diferenças significativas entre as taxas de detecção do câncer de mama na utilização de mamografia (taxa de detecção de 4,2) e de TDM (taxa de detecção de 5,4) para rastreamento, apresentando uma mudança de apenas 1,2. Dessa forma, o valor adicional de detecção foi considerado modesto. Além disso, apesar da quantidade significativa de publicações de ensaios de triagem acerca do tema nos últimos anos, nenhum dos estudos relatou sobre a eficácia da TDM na redução das taxas do câncer de mama, ou seja, sobre a mudança na distribuição do estágio do câncer (12).

Com base nas evidências de ensaios clínicos não randomizados e estudos observacionais, a Sociedade Americana de Câncer (SAC) recomenda que mulheres com alto risco de câncer de mama devem realizar além do rastreamento anual com mamografia, o exame de Ressonância Magnética (RM), também de forma anual (13). A RM oferece a maior taxa de detecção de câncer dentre todas as modalidades de imagem da mama, além de conseguir detectar cânceres mais agressivos e invasivos (14). Embora a maioria das evidências existentes relatem apenas acerca do uso da RM nos casos de mulheres com alto risco de câncer, tornando a amostra pequena em comparação com mulheres que não apresentam alto risco, ainda assim a RM se mostrou muito mais eficaz na detecção desses casos, quando comparada a USG e a mamografia (15).

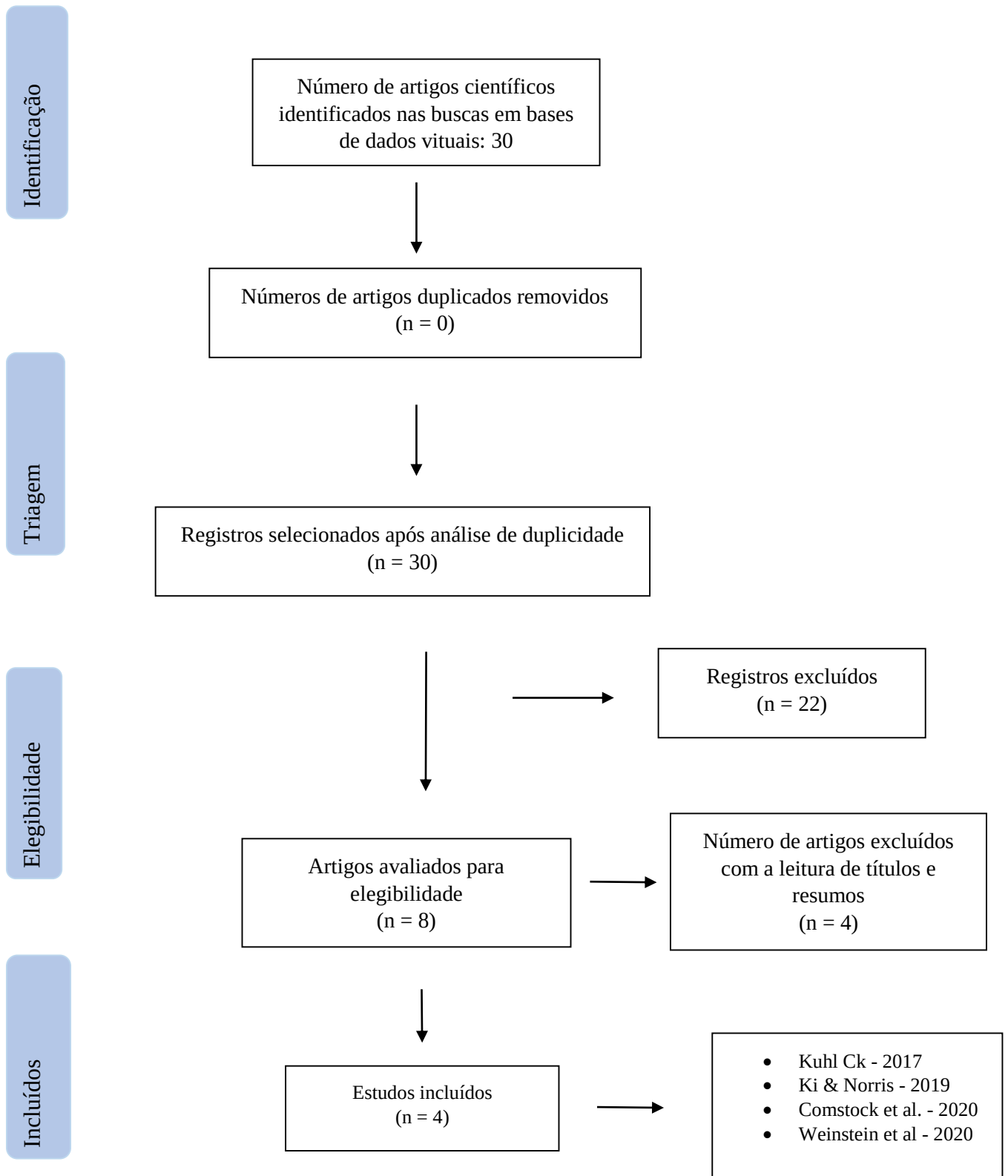
Nesse sentido, apesar da eficácia, o uso da RM de mama convencional de protocolo completo para triagem de mulheres que apresentam risco intermediário para câncer de mama, incluindo aquelas com tecido mamário denso como único fator de risco, não apresenta praticidade nem bom custo-benefício (16). Sendo assim, foi proposta a utilização de RM abreviada (RM-AB) da mama, a fim de reduzir a complexidade e o custo da RM de protocolo completo, diminuindo o tempo de aquisição e interpretação da imagem, os custos associados aos estudos de RM de mama, aprimorando a visibilidade do tecido no rastreamento e consequentemente, maior aceitação do exame por parte das pacientes e dos médicos (17). Diante disso, esse estudo objetivou revisar a literatura a fim de avaliar a eficácia da RM-AB

no rastreio do câncer de mama e identificar seus valores de sensibilidade e especificidade no diagnóstico dessa patologia mamária.

Metodologia/ Material e Métodos

Foi realizada uma revisão narrativa da literatura com o intuito de investigar a eficácia da RM-AB no rastreamento do câncer de mama. As informações foram obtidas a partir de buscas feitas nas bases de dados *Scientific Eletronic Library Online* (Scielo) e PubMed/MEDLINE, utilizando como descritores, respectivamente, os termos “ressonância magnética”, “câncer de mama” e “protocolo abreviado”. “Magnetic resonance”, “breast cancer”, “abbreviated protocol”, onde os dois primeiros foram identificados nos Descritores em Ciências da Saúde (DECS). A pesquisa foi realizada com os descritores em inglês no PubMed e em português no Scielo. A busca utilizou a combinação dos três termos usando o operador booleano “And”. Foram incluídos artigos publicados nos últimos 10 anos e que abordavam a temática da eficácia da RM-AB no rastreamento do câncer de mama. Foram excluídos os artigos que abordassem apenas a RM como meio de rastreamento de neoplasias mamárias malignas e artigos publicados há mais de 10 anos. Assim, foram encontrados 4 estudos aptos para serem abordados. No primeiro momento, os estudos foram selecionados pela análise dos títulos e resumos. Posteriormente, os artigos aprovados na primeira seleção foram lidos na íntegra e classificados como elegíveis, baseado nos critérios de inclusão e exclusão supracitados. Todo o processo de seleção dos estudos foi executado pelo trio de revisores de forma independente e depois discutido conjuntamente. O fluxograma abaixo apresenta o processo metodológico da seleção dos artigos incluídos na presente revisão.

Fluxograma do processo de seleção dos artigos:



Resultados e Discussão

RM-AB e a evidência no rastreamento de neoplasia mamária

A RM de mama se apresenta muito útil para a detecção de neoplasia mamária em pacientes com risco moderadamente aumentado para essa enfermidade. Entretanto, depende da incidência da neoplasia mamária no conjunto populacional, bem como dos custos do exame (18). Dessa forma, a fim de reduzir os custos e o tempo de espera para aquisição da imagem, proporcionando uma melhora na relação médico-paciente devido a uma maior aceitação do examinador e da paciente, foi proposto por Kuhl et al (2014) a utilização da RM-AB para o rastreamento em mulheres com risco moderado ou ligeiramente aumentado para câncer de mama (16–18).

A RM-AB é definida como um abreviamento da RM de protocolo completo, descrita por Kuhl (2017) como uma imagem prévia ao uso do contraste e uma outra imagem logo após a injeção do contraste ponderada em T1, além do uso de variadas projeções para unir as imagens iniciais do pós-contraste em uma imagem de alto contraste (16). A partir de então, a RM-AB foi inicialmente indicada para aquelas mulheres com seios densos e com risco moderado a ligeiramente aumentado, podendo ser alterado o protocolo abreviado para estudo de melhorias da especificidade e sensibilidade da RM-AB para o rastreamento do câncer de mama (16,18,19).

A eficácia da RM-AB foi debatida nos estudos de Kuhl (2017), Ko e Morris (2019), Comstock et al. (2020) e Weinstein et al. (2020) com relação ao tempo de obtenção da imagem e de avaliação pelo médico perito, bem como, a taxa de detecção de mulheres com câncer de mama a partir do público-alvo dos estudos acima definidos (11,16,18,19).

A partir da primeira variável – tempo de obtenção das imagens –, os estudos mostraram que o tempo de obtenção das imagens da RM-AB foi entre 8 minutos (11) a 12 minutos (18), sendo esse intervalo devido a presença de diversos protocolos de RM-AB nos estudos analisados por Ko e Morris (2019), com variação do protocolo inicialmente proposto por Kuhl (2017), com retirada de algumas das imagens iniciais ou a adição de imagens secundárias e terciárias do pós-contraste ponderado em T1, imagens ponderadas em T2, recuperação inversa de T1 curta (RITC), imagem ponderada por difusão (IPD), e subtração de ponderação em T1 (16,18)

A RM-AB usa projeções de intensidade máxima (PIM), imagens sobrepostas e mais espessas que apresentam uma melhor visualização do local. Dessa forma, Kuhl (2018) verificou que o tempo de avaliação das imagens de RM-AB era abaixo de 3 segundos para

interpretar se havia ou não uma projeção de intensidade máxima e menor que 30 segundos para a interpretação dos resultados. Tais valores competem com a leitura de mamografias de triagem e são menores que o tempo de leitura das imagens de TDM. A vantagem da RM-AB é a simplicidade da interpretação de ausência do câncer de mama, uma vez que possui a PIM, imagens de alto contraste, diferente da mamografia ou TDM, que necessitam de uma pesquisa de sinais sutis do câncer de mama devido a apresentarem imagens de baixo contraste. Já nos estudos analisados por Ko e Morris (2019), esse tempo foi entre 28 segundos a menos de 5 minutos, com grande variabilidade de tempo devido a análise de diferentes tipos de protocolos abreviados da RM-AB (18). A análise de Comstock et al. (2020) mostra que a interpretação das imagens durou cerca de menos de 10 minutos segundo o protocolo adotado no estudo (11).

Segundo a análise de 50% dos registros eleitos para compor essa revisão, a RM-AB apresentou boa sensibilidade e especificidade para o câncer de mama, a exemplo de Weinstein et al. (2020), com valores de 100% e 90,9% respectivamente. Confirmado por Comstock et al. (2020), que relatou uma sensibilidade de 95,7% para RM-AB, especificidade de 86,7%, e comparou com a TDM, que apresentou sensibilidade de 39,1% e especificidade de 97,4%. Embora a TDM tenha mostrado maior especificidade, a sensibilidade se mostrou muito baixa quando comparada a RM-AB. Além disso, a taxa de recomendação de uma imagem adicional para o diagnóstico foi de 7,5% para RM-AB e 10,1% para TDM, evidenciando um melhor desempenho da RM-AB.

Ou seja, o poder de detecção de câncer na população de estudo foi maior quando realizada a RM-AB, cuja sensibilidade (95,7%) e especificidade (86,7%) auxiliam o diagnóstico por imagem para o profissional perito, o que reduz a necessidade de imagens adicionais (7,5%); já a TDM apresenta sensibilidade (39,1%) e especificidade (97,4%), porém com um aumento da taxa de necessidade de imagens adicionais (10,1%) o que aumenta o custo do serviço de saúde (11,18)

	SENSIBILIDADE	ESPECIFICIDADE	IMAGEM ADICIONAL
RM-AB	95,7%	86,7%	7,5%
TDM	39,1%	97,4%	10,1%

A presente revisão verificou que nos estudos a RM-AB apresentou taxas de sensibilidade e especificidade importantes, equiparáveis aos métodos radiológicos costumeiros, se mostrando como um método de imagem alternativo e viável no rastreamento de neoplasia mamária na população feminina em geral (16). Entretanto, vale ressaltar que eliminação de sequências adicionais do protocolo de diagnóstico completo pode limitar a interpretação e afetar as taxas de recuperação em potencial na triagem de ressonância magnética de mama, e os casos de achados indeterminados nos exames de RM-AB devem ser lembrados para avaliação diagnóstica adicional, a fim de permitir uma melhor caracterização, o que levaria a um aumento geral no custo (18).

A taxa de detecção de casos de câncer de mama na população de estudo pelo método de RM-AB foi também outro ponto importante de análise dentro dos artigos, pois os protocolos aplicados nos estudos conseguiram parcial (18) ou completamente (11,16,19) chegar à conclusão diagnóstica por imagem de neoplasia mamária, sob a visão dos médicos peritos, sendo confirmada posteriormente com o estudo histopatológico da biópsia do tecido mamário.

As populações avaliadas nos estudos clínicos de Kuhl (2017), Comstock et al. (2020) e Weinstein et al (2020), e, nos estudos da metanálise de Ko e Morris (2019) permitem considerar a RM-AB como um eficiente método diagnóstico, mas que deve ser analisado por profissionais peritos na avaliação de RM de mama para manter padrões de especificidade e sensibilidade similares aos dos estudos, o que poderia ser um fator negativo ao pensar a RM-AB como um exame de imagem padrão nos programas de rastreamento de câncer de mama na população geral (18)

Compreende-se também que a RM-AB deve ser indicada para aquelas pacientes que não cursam com fatores de risco para o uso do contraste da RM, logo, deve-se conhecer suas indicações e contraindicações de uso, bem como, benefícios e riscos relativos (KO; MORRIS, 2019). Por fim, alguns estudos (11,16,19) tiveram como população-alvo mulheres com risco moderado a moderadamente aumentado, e, presença de seios mais densos o que dificultaria a visualização da imagem, e, assim, prejudicaria a interpretação dessa pelo profissional perito, sendo importante agora a aplicação do RM-AB em populações de diversas densidades mamárias e riscos para a melhor compreensão do comportamento diagnóstico desse exame de imagem como um método de rastreio populacional (18).

Eficácia comparativa da RM-AB

Os estudos selecionados promovem comparação entre a RM-AB *versus* a RM em protocolo completo (16,18) e a TDM (11,19). Inicialmente, os estudos que realizam a comparação entre a RM-AB e a RM em protocolo completo apresentam uma redução de 10 vezes em relação ao tempo de obtenção e de interpretação das imagens, mantendo a taxa de detecção, considerando a RM-AB com similar especificidade de VPP, porém, com um custo menor (16). Logo, a RM-AB apresenta boa performance, em relação ao RM de mama, e algumas vantagens (18). Importante ressaltar que apesar das mudanças no protocolo utilizada para RM-AB nos estudos avaliados por Ko & Morris (2019) não houve grande variância quanto a sensibilidade do exame e com taxa de detecção similar ao RM de mama em protocolo completo (18)

Sobre a equiparação entre o RM-AB e a TDM, o estudo de Comstock et al. (2020) mostrou que quando a TDM foi utilizada primeiro para rastrear a neoplasia mamária havia uma menor taxa de detecção, seja para câncer invasivo ou *in situ*, já quando a RM-AB foi utilizada primeiro houve uma maior taxa de detecção, por fim, quando utilizadas em conjunto houve uma queda da taxa de detecção de câncer quando comparada à taxa da segunda situação.

Segundo Weinstein et al. (2020), a taxa de incremento na taxa de detecção de câncer de mama em pacientes submetidas primeiramente à TDM e depois à RM-AB foi de 27,4 novos casos rastreados a cada 1000 mulheres assintomáticas (19). Entretanto, isso não confere necessariamente uma melhoria no manejo da saúde da paciente, pois poderia incorrer com diagnósticos e tratamentos além do esperado, provocando oneração ao sistema de saúde e sofrimento psicossocial à mulher e a seus familiares (18,19)

Perspectivas futuras da RM-AB nos estudos em andamentos

Um estudo clínico coreano multicêntrico busca debater a comparação entre taxa de detecção de câncer, sensibilidade e especificidade da mamografia, da USG mamária e da RM-AB em mulheres entre 25 a 69 anos com histórico cirúrgico de neoplasia mamária e com mutação no gene BRCA (18). Um estudo em parceria do Grupo Oncológico de Cooperação Oriental e do Colégio Americano de Radiologia busca comparar o rastreamento de câncer de mama em mulheres com mamas densas se utilizando da RM-AB e da DBT (16,18)

Conclusão

Compreende-se que para a RM-AB é uma ferramenta de diagnóstico por imagem de grande importância nas neoplasias mamárias, com altas taxas de especificidade, sensibilidade, VPP e taxa de detecção de câncer de mama. Entretanto, é uma tecnologia cara, que necessita de um manuseio por pessoas tecnicamente qualificadas e que as imagens obtidas pelo protocolo abreviado devem ser interpretadas por profissionais peritos nessa área de atuação para que se mantenham esses índices que tornam a RM-AB uma alternativa viável de rastreamento de câncer de mama na população.

Referências

1. Bray F, Ferlay J, Soerjomataram I, Siegel RL, Torre LA, Jemal A. Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*. 2018 Nov;68(6):394–424.
2. Saúde ministério, Câncer I. Estimativa 2020: incidência de câncer no Brasil [Internet]. [cited 2021 May 25]. Available from: <https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files/media/document/estimativa-2020-incidencia-de-cancer-no-brasil.pdf>
3. Crusoé NSDR, Pinheiro AB, Oliveira JF, Bertrand SAB, Machado MCM, Rio JA, et al. Avaliação da aplicabilidade do modelo de Gail como preditor de risco de câncer de mama em mulheres baianas. *Revista Brasileira de Mastologia*. 2015 Mar 1;25(1):3–7.
4. Gail MH, Brinton LA, Byar DP, Corle DK, Green SB, Schairer C, et al. Executive Plaza North, Rm. 403, National Institutes of Health [Internet]. Vol. 81. 1989. Available from: <http://jnci.oxfordjournals.org/>
5. Áurea , de Aragão M. REDES DE CITAÇÃO DAS PATENTES DE CÂNCER DE MAMA DO BRASIL NA BASE DE DADOS ESPACENET. [cited 2021 May 25]; Available from: <http://www.api.org.br/conferences/index.php/ISTI2019/ISTI2019/paper/viewFile/962/588>
6. de Koning HJ. Mammographic screening: Evidence from randomised controlled trials. Vol. 14, *Annals of Oncology*. 2003. p. 1185–9.
7. Linei A, Brolini A, Urban D, Luciano ;, Chala F, Di S, et al. Imprimir Rastreamento do câncer de mama: recomendações atualizadas do Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem, Sociedade Brasileira de Doenças da Mama e Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia. *Recomendações do Colégio*

Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem, da Sociedade Brasileira de Mastologia e da Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia para o rastreamento do câncer de mama [Internet]. Available from: www.rb.org.br/imprimir.asp?id=2892

8. Nacional De Câncer I, Gomes Da Silva JA, Facina T. 63 Resenha Estimativa 2014 Resenha submetida em 14/3/14; aceita para publicação em 17/3/14 Rio de Janeiro: INCA. Vol. 60, Revista Brasileira de Cancerologia. 2014. 124.
9. Mandelson MT, Oestreicher N, Porter PL, White D, Finder CA, Taplin SH, et al. Breast Density as a Predictor of Mammographic Detection: Comparison of Interval-and Screen-Detected Cancers [Internet]. Available from: <https://academic.oup.com/jnci/article/92/13/1081/2909528>
10. Berg WA, Blume JD, Cormack JB, Mendelson EB, Lehrer D, Bö Hm-Vélez M, et al. Combined Screening With Ultrasound and Mammography vs Mammography Alone in Women at Elevated Risk of Breast Cancer [Internet]. Available from: <https://jamanetwork.com/>
11. Comstock CE, Gatsonis C, Newstead GM, Snyder BS, Gareen IF, Bergin JT, et al. Comparison of Abbreviated Breast MRI vs Digital Breast Tomosynthesis for Breast Cancer Detection among Women with Dense Breasts Undergoing Screening. JAMA - Journal of the American Medical Association. 2020 Feb 25;323(8):746–56.
12. Friedewald SM, Rafferty EA, Rose SL, Durand MA, Plecha DM, Greenberg JS, et al. Breast cancer screening using tomosynthesis in combination with digital mammography. JAMA - Journal of the American Medical Association. 2014 Jun 25;311(24):2499–507.
13. Saslow D, Boetes C, Burke W, Harms S, Leach MO, Lehman CD, et al. American Cancer Society Guidelines for Breast Screening with MRI as an Adjunct to Mammography [Internet]. Vol. 57, CA Cancer J Clin. Available from: <http://CME.AmCancerSoc.org>.
14. European Commission. Directorate-General for Health and Consumer Protection., Perry N (Nicholas), Puthaar E. European guidelines for quality assurance in breast cancer screening and diagnosis. Office for Official Publications of the European Communities; 2006. 416.
15. Ohuchi N, Suzuki A, Sobue T, Kawai M, Yamamoto S, Zheng YF, et al. Sensitivity and specificity of mammography and adjunctive ultrasonography to screen for breast cancer in the Japan Strategic Anti-cancer Randomized Trial (J-START): A randomised controlled trial. The Lancet. 2016 Jan 23;387(10016):341–8.
16. Kuhl CK, Strobel K, Bieling H, Leutner C, Schild HH, Schrading S. Supplemental breast MR imaging screening of women with average risk of breast cancer. Radiology. 2017 May 1;283(2):361–70.
17. Kuhl CK, Schrading S, Strobel K, Schild HH, Hilgers RD, Bieling HB. Abbreviated breast Magnetic Resonance Imaging (MRI): First postcontrast subtracted images and maximum-intensity projection - A novel approach to breast cancer screening with MRI. Journal of Clinical Oncology. 2014 Aug 1;32(22):2304–10.

18. Ko ES, Morris EA. Abbreviated magnetic resonance imaging for breast cancer screening: Concept, early results, and considerations. *Korean Journal of Radiology*. 2019 Apr 1;20(4):533–41.
19. Weinstein SP, Korhonen K, Cirelli C, Schnall MD, McDonald ES, Austin ;, et al. Abbreviated Breast Magnetic Resonance Imaging for Supplemental Screening of Women With Dense Breasts and Average Risk. *J Clin Oncol* [Internet]. 2020;38. Available from: <https://doi>.