

ESTUDO DA MAMOGRAFIA, ULTRASSOM E RESSONÂNCIA MAGNÉTICA NA DETECÇÃO DE CÂNCER DE MAMA, UMA REVISÃO SISTEMÁTICA¹

STUDY OF BREASTFEEDING AND MAGNETIC RESONANCE IN BREAST CANCER DETECTION,

Bruna Éllen de David Felipe² e Ana Paula Schwarz³

RESUMO

O câncer consiste no principal problema de saúde pública no mundo, sendo ainda um grande causador de morte. O câncer de mama ainda é o segundo com maior incidência em todo o mundo perdendo somente para o câncer de pulmão. O câncer de mama apesar de ainda ser muito temido, é um dos cânceres com maior probabilidade de cura pelo avanço da tecnologia nos métodos diagnósticos. Os métodos de imagem mais utilizados para a detecção e o prognóstico do câncer de mama em todos os países tanto desenvolvidos quanto os subdesenvolvidos, que é o caso do Brasil, continua sendo a mamografia (MMG) após os 40 anos de idade, podendo ser indicado para a partir dos 30 anos em casos de alto risco de câncer por fator hereditário ou mutação genética. Para complementação por questão custo/benefício é muito usado o ultrassom (US) mas podendo ser avaliado em ressonância magnética (RM). Em busca de esclarecimento e melhor conhecimento sobre essas modalidades de diagnóstico por imagem para o câncer de mama, propõem-se uma revisão sistemática sobre o tema e assim contribuir para o meio acadêmico, pelo fato de possuir muitos artigos científicos sobre os temas específicos, mas poucos sobre eles juntos no mesmo tratamento. Os trabalhos selecionados para o desenvolvimento dessa revisão foram obtidos através das bases de dados Science Direct e Scopus. A partir da análise dos artigos pelas palavras-chave foi selecionado ao total 1.664 artigos, destes foi avaliado os títulos do qual foi selecionado 57 artigos do qual a partir do resumo de cada foi escolhido 9 artigos que abrangiam todos os temas.

Palavras-chave: câncer de mama, mamografia, ressonância magnética, ultrassom e diagnóstico.

ABSTRACT

Cancer is the main public health problem in the world, and is still a major cause of death. Breast cancer is still the second with the highest incidence worldwide, second only to lung cancer. Although breast cancer is still much feared, it is one of the cancers most likely to be cured by the advancement of technology in diagnostic methods. The most used imaging methods for the detection and prognosis of breast cancer in all developed and underdeveloped countries, which is the case in Brazil, remains mammography (MMG) after 40 years of age, and may be indicated for people over 30 in cases of high risk of cancer due to hereditary factor or genetic mutation. Ultrasound (US) is widely used to complement it for cost / benefit reasons, but it can be evaluated in magnetic resonance (MR). In search of clarification and better knowledge about these modalities of diagnostic imaging for breast cancer, we propose a systematic review on the topic and thus contribute to the academic environment, due to the fact that it has many scientific articles on specific topics, but few about them together in the same treatment. The works selected for the development of this review were obtained through the

¹Trabalho de Final de Curso do curso Tecnólogo em Radiologia da UFN.

²Aluna do curso de Tecnólogo em Radiologia da UFN.

³Professorera e orientadora de TFG do curso Tecnólogo em Radiologia da UFN.

Science Direct and Scopus databases. From the analysis of the articles by the keywords, a total of 1,664 articles were selected, from these the titles were evaluated, from which 57 articles were selected, from the summary of each, 9 articles covering all themes were chosen.

Keywords: *breast cancer, magnetic resonance, mammography, ultrasound, comparison.*

INTRODUÇÃO

O câncer (CA) consiste no principal problema de saúde pública mundial. Ele está entre as quatro maiores causas de morte, antes dos 70 anos de idade, na maioria dos países do mundo. Nesse contexto, a ocorrência e a mortalidade por câncer vêm crescendo mundialmente, devido ao envelhecimento e crescimento populacional, mas também devido as alterações na distribuição e no predomínio dos fatores de risco de câncer, principalmente aos correlacionados com o desenvolvimento socioeconômico (INCA, 2019a).

Em 2018, a estimativa mundial indica que ocorreram 18 milhões de casos novos de câncer no mundo e 9,6 milhões de óbitos. O câncer de mama é o segundo de maior incidência no mundo, sendo o câncer de pulmão o primeiro nesta lista (INCA, 2019a). O CA de mama ainda é muito temido, mas atualmente tem apresentado menos óbitos que outros cânceres, o que pode ser explicado devido a diagnósticos precoces da doença e melhores tratamentos. (BONTRAGER, 2019)

Para prevenção de qualquer doença o diagnóstico precoce e a atenção aos fatores de riscos, auxiliam num prolongamento e na melhor qualidade de vida. Sendo assim, todas as formas de diagnóstico, prevenção e tratamento, como também a evolução destes, são essenciais, pois aumentam muitas vezes as chances de cura. (INCA, 2019b)

Portanto, se tratando de câncer de mama, a mamografia, a ultrassonografia e a ressonância magnética desempenham papel central na detecção, no diagnóstico e na conduta das doenças mamárias. Mas outras tecnologias têm sido estudadas nas mamas, tais como a tomografia por emissão de pósitrons (PET), a espectroscopia, a tomografia computadorizada, a tomossíntese e a ultrassonografia com contraste. Porém o custo-benefício destas novas tecnologias necessita de mais estudos. (CHALA e BARROS, 2007)

Um dos fatores de classificação da mama é a sua densidade, que classifica suas porcentagens de gordura no tecido, isso influencia na avaliação e no método de imagem a ser escolhido. Em uma mama radiograficamente densa (Mama Fibroglandular) é menos provável o uso da MMG por não ter compressão necessária e apresentar pouco contraste. Por isso a recomendação é que seja feita anualmente em mulheres acima de 40 anos de idade, onde tem-se um tecido misto, com melhor visualização e propensões a algum achado. (BONTRAGER, 2019)

O exame de US é o principal método adjunto a MMG na detecção e diagnóstico de doenças mamárias. Suas maiores indicações são diferenciar nódulos sólidos e cistos, orientar procedimentos intervencionista na mama, avaliar pacientes jovens, gestantes ou lactantes, pesquisa de abscesso em mastites, avaliar nódulos em mamas radiologicamente densas, analisar implantes mamários. (CHALA e BARROS, 2007)

Já a ultrassonografia por não ser invasiva, não utilizar radiação e ser bem tolerado pelas pacientes. A década de 90 foi o período de modificações em seu desempenho, como: aparelhos de maior resolução com recursos de sonografia, Doppler colorido, o aparecimento do contraste especial, aparelhos com imagens tridimensionais, sistemas computadorizados de detecção de lesões sonográficas. No US são considerados o volume da lesão, forma, contornos, textura ecográfica interna, situação, ecos posteriores a lesão e consistência do tecido em torno da lesão.

¹Trabalho de Final de Curso do curso Tecnólogo em Radiologia da UFN.

²Aluna do curso de Tecnólogo em Radiologia da UFN.

³Professorera e orientadora de TFG do curso Tecnólogo em Radiologia da UFN.

Tendo em vista que o equipamento de US é um aparelho que cria ondas de energia quando uma voltagem elétrica é aplicada em elementos dentro do transdutor. Essas ondas são transmitidas para dentro do corpo e são refletidas pelo órgão (no caso, a mama). O transdutor então age recebendo esses ecos que criam uma imagem composta em tempo real no monitor.

Já o mamógrafo é um tipo especial de aparelho de raio X, configurado para obtenção de imagens das mamas com alto contraste e resolução. Com cerca de 99% da energia resultante do choque dos elétrons é convertida em calor. Apenas 1% da energia é convertida em fótons (raios-x). Os raios-X são produzidos por poucos segundos e dirigidos para a mama, podendo atravessar a mama ou serem absorvidos ou desviados, dependendo de variáveis: como a espessura da mama, a composição do parênquima e a presença de patologias. Os raios-X que atravessam a mama são detectados pelo filme (mamografia convencional), pela placa de fósforo (radiologia computadorizada – CR) ou pelo receptor digital (radiologia digital – DR).

O objetivo do método ouro de detecção é produzir imagens detalhadas com alta resolução espacial da estrutura interna, para ter uma capacidade diagnóstica precisa o correto posicionamento do paciente, alta qualidade e bom estado do aparelho. Apesar da MMG apresentar limitações que atestam a necessidade de melhoria no exame por ter níveis de radiação, taxas de exames falso positivos que requerem exames complementares para a confirmação. Com base em nas pesquisas analisadas fica evidente a necessidade de outros exames mais eficazes e que de fato contribuam para a diminuição da mortalidade no CA de mama.

A partir dos erros da MMG, os falso-negativos que se devem a sobreposição de imagem, somando tecidos penetrados, passou a se utilizar a ultrassonografia para auxiliar na elucidação diagnóstica. Fornecendo novas informações diferentes das obtidas na mamografia, como: a distinção entre massas císticas e sólidas e eliminando os efeitos de sobreposição. (PASQUALETTE, 1998)

Já a RM utiliza campos magnéticos e pulsos de radiofrequência, que geram imagens com detalhes dos tecidos moles de qualidade incomparável, em relação a outros métodos de imagem. Apesar de ser elogiada pela ausência de radiação ionizante, o uso desta modalidade apresenta alguns riscos inerentes a este método, riscos encontrados dentro e em torno da câmara de RM. (BONTRAGER, 2019). Mas é muito utilizado hoje em dia na prática clínica. Tendo alta capacidade de diferenciar tecidos, e as possibilidades de aplicações alcança todas as partes do corpo humano e explora aspectos anatômicos e funcionais. (MAZZOLA, 2009)

Muitas vezes é comparada com a tomografia computadorizada, porque ambas exibem imagens em secções. Embora a tomografia computadorizada seja excelente para demonstrar a parte óssea, a RM pode demonstrar a anatomia das partes moles que podem ficar obscurecida pelo método de TC. A RM rastreia informações nos três planos, e é capaz de reconstruir dados para formar imagens adicionais quando necessário. (BONTRAGER, 2019)

Na avaliação das mamas vem sendo cada vez mais utilizada como método adjunto da MMG e da ultrassonografia na detecção de anomalias nas mamas. Muitas indicações têm sido identificadas e avaliadas, principalmente em lesões ocultas no exame físico e nos métodos convencionais. (CHALA e BARROS, 2007)

No método diagnóstico, RM, de melhor desempenho segundo os artigos selecionados, utiliza ondas eletromagnéticas, gerado pelo equipamento, nos prótons de hidrogênio do tecido humano, é criada uma condição para enviar um pulso de radiofrequência e após, coletar a radiofrequência alterada, por meio de uma bobina ou antena receptora o sinal coletado é processado e convertido em imagem. O exame mostra mais detalhes no tamanho e características morfológicas do tumor, além da relação tumoral com estruturas anatômicas adjacentes e uma eficácia no diagnóstico de lesões mamárias em pacientes que estão no grupo

¹Trabalho de Final de Curso do curso Tecnólogo em Radiologia da UFN.

²Aluna do curso de Tecnólogo em Radiologia da UFN.

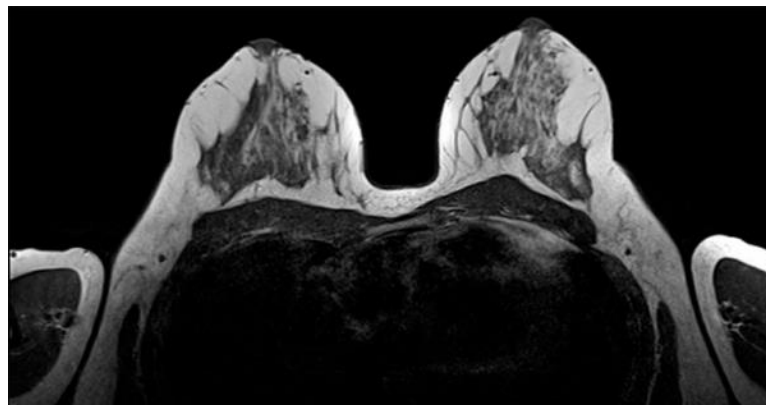
³Professorera e orientadora de TFG do curso Tecnólogo em Radiologia da UFN.

de risco. Entretanto algumas literaturas mostram baixa especificidade da RM nas mamas e outro problema é a sua incapacidade de demonstrar microcalcificações.

As principais indicações da RM são de achados inconclusivos na mamografia ou ultrassonografia, avaliação e resposta ao tratamento, ainda consiste no melhor método para avaliação de mamas densas (Figura 1), de mulheres com alto risco de câncer de mama por histórico familiar ou portadoras dos genes BRCA1 ou BRCA2 (genes que são associados a grande risco de desenvolvimento de câncer de mama, ovário e testículo), vazamento de implantes e localização de áreas adicionais da doença, não detectadas anteriormente. (BARRA, 2012)

Uma das vantagens da RM é poder mostrar a mama em sua totalidade, e com maior conforto ao paciente, em estudos recentes com agentes de contraste mostram a melhor visualização da vascularização de lesões, fornecendo melhor sensibilidade que o US e a MMG. Além de ter capacidade de imagem 3D, produzindo informações valiosas sobre o próprio câncer. Suas maiores desvantagens são: sua alta taxa de falso-positivo, seu alto custo e o tempo de duração do exame. Mesmo assim, ela começa a desempenhar um papel maior no diagnóstico das lesões mamárias. (BONTRAGER, 2019).

Figura 1: Imagem de exame de Ressonância Magnética das mamas.



Fonte: Blog de Radiologia, 2017.

Com base nestas constatações, este trabalho buscou reunir informações, em uma revisão sistemática da literatura, realizando uma comparação entre os principais métodos diagnósticos por imagem, MMG, RM e US.

METODOLOGIA

Neste trabalho foi elaborado um estudo descritivo exploratório através de pesquisa da literatura científica disponível, ou seja, foi realizado um levantamento de artigos e, por conseguinte, uma análise dos principais trabalhos publicados sobre o determinado assunto. Possibilitando reunir dados publicados de forma isolada em um conjunto de dados lógicos.

Primeiramente foi feita a escolha tema: mamografia, ressonância magnética e ultrassonografia na detecção de câncer de mama e após a delimitação deste, utilizando como critério de exclusão artigos que não abordem os exames RM, MMG e US e câncer de mama, como também artigos que fujam do tema em questão.

Depois da escolha do tema, foi realizado o levantamento bibliográfico, onde foram selecionados 1.664 artigos para o desenvolvimento dessa revisão, após a busca com as palavras

¹Trabalho de Final de Curso do curso Tecnólogo em Radiologia da UFN.

²Aluna do curso de Tecnólogo em Radiologia da UFN.

³Professorera e orientadora de TFG do curso Tecnólogo em Radiologia da UFN.

chaves. Os artigos, em questão, foram obtidos através de buscas na base de dados *Science Direct*. Depois da busca dos artigos, foi elaborado o plano de trabalho, onde ficou determinado que nesta revisão seriam utilizados artigos de pesquisa e revisão que abordassem, de forma conjunta, as três técnicas (MMG, US e RM) no estudo do câncer de mama. Assim, as análises ocorreram primeiramente pelo título, após pelo resumo e depois a leitura total do artigo.

Colocando em prática o plano de trabalho, a partir da análise total 1.664 artigos, encontrados pelas palavras-chave, foi realizada a seleção através da avaliação dos títulos dos artigos. Foram, então, selecionados 57 artigos, nos quais continham as palavras chaves no título. A próxima análise foi a partir da leitura dos resumos dos artigos, e então foram selecionados 9 artigos que abrangiam todos os temas.

Posteriormente, foi realizada a leitura completa do material, excluindo mais um artigo, e então o fichamento dos artigos. Os artigos, após leituras, foram organizados por semelhança e agrupados. E enfim foi realizada a construção de um texto com as informações dos artigos escolhidos, que possuem dados publicados isoladamente, em um conjunto de dados lógicos em um único documento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através dos artigos selecionados, pode-se estudar a relação entre a mamografia, a ressonância e a ultrassonografia e a importância de cada um destes na detecção do câncer de mama. Os resultados das pesquisas realizadas na base de dados *Science Direct* estão representados na Tabela 1. Nesta constam informações gerais como título, autores, revista, ano de publicação e principais tópicos 12 artigos selecionados na plataforma *Science Direct* para a realização da revisão sistemática.

Com a leitura desses artigos, observou-se que ocorreu uma melhoria dos procedimentos diagnósticos que identificam de forma prematura o câncer de mama, nas últimas décadas. Segundo Nascimento (2015), devido a isso tem-se elevado a incidência de casos, por outro lado, essa melhoria diagnóstica vêm reduzindo sofrimentos e óbitos em decorrência da doença. Dados da Organização Mundial da Saúde (OMS) mostram que todo ano, são quase 13 milhões de novos casos de câncer no mundo e 7,5 milhões de mortes por causa da doença (NASCIMENTO, *et al*, 2015). Porém, Urbana e colaboradores (2017) afirmam que em vários países, programas de rastreamento organizados levaram a uma redução da mortalidade por câncer de mama. Entretanto, no Brasil, apesar de todos os esforços, houve um aumento na incidência e na mortalidade associada ao câncer de mama (URBANA, *et al*, 2017)

¹Trabalho de Final de Curso do curso Tecnólogo em Radiologia da UFN.

²Aluna do curso de Tecnólogo em Radiologia da UFN.

³Professorera e orientadora de TFG do curso Tecnólogo em Radiologia da UFN.

Tabela 1: Fichamento dos artigos selecionados nas bases Scopus e Science Direct.

Título	Revista/ano	Autores	Principais tópicos
<i>1.Papel da ultra-sonografia mmria, MMG, RM e imagem ponderada por difusão na previsão da resposta patológica do câncer de mama após quimioterapia neoadjuvante</i>	<i>Sociedade Egípcia de Radiologia e Medicina Nuclear/ 2014</i>	<i>HAMISA, M., DABESS, N., YOSEF, R., ZAKERIA, F., HAMMED, Q.</i>	<i>A RM foi mais precisa do que a MMG e US na deteco e do tamanho real do câncer de mama, e também na previsão da doença após a quimioterapia neoadjuvante.</i>
<i>2.Precisão das medioes do tamanho do tumor realizadas por RM, US e MMG e sua correlao com o tamanho patológico no câncer de mama primário.</i>	<i>Cirurgia Espanhola/ 2019.</i>	<i>CUESTA A., RIOS, M., MESENGUER, M., VELASCO, J., MARTINEZ, M., SOTILLOS, S. E GRIEGO, E..</i>	<i>Pode-se concluir que a RM  mais exata no tamanho do tumor, enquanto os outros métodos subestimam o mesmo.</i>
<i>3.Análise dos principais métodos diagnósticos de CA de mama como propulsores no processo inovativo</i>	<i>Arquivos de Medicina/ 2015</i>	<i>NASCIMENTO, F., PITTA, M., REGO, M.</i>	<i> preciso investir em métodos de diagnóstico mais eficientes para realmente diminuir o número de mortes.</i>
<i>4.Rastreamento do câncer de mama: recomendaes atualizadas do colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem, Sociedade Brasileira de Doenças da Mama e Federao Brasileira de Associaoes Ginecológicas e Obstétricas.</i>	<i>Radiologia Brasileira/ 2017</i>	<i>URBANA L., CHALA, L., BAUAB S., SCHAEFER M., DOS SANTOS R., MARANHÃO N., KEFALAS A. L., KALAF C., FERREIRA C., CANELLA.E., PEIXOTO J., AMORIN H., DE CAMARGO JUNIOR H..</i>	<i>A reduo de mortalidade de CA de mama nos EUA e Europa se deve aos investimentos no diagnóstico precoce, no acesso ao tratamento correto, cirrgias menores e aumento da cura. Logo,  fundamental que políticas para aumento da taxa de deteco precoce sejam implementadas no BR</i>
<i>5.Uma revisão sistemática da eficácia da RM como um complemento  MMG e US no rastreamento de mulheres jovens com alto risco de CA de mama.</i>	<i>Science Direct/ 2007</i>	<i>LORD SJ. LEI, W, CRAFT P, CAWSON JN, MORRIS I, WALLESER S., GRIFFITHS A., PARKER S., HOUSSAMI N..</i>	<i>Mostra a eficácia da RM em relao aos outros métodos, evidenciando a diferença na porcentagem da sensibilidade e tamanho tumoral.</i>
<i>6.Papel da RM no planejamento de estratégias de tratamento do câncer de mama: comparao com técnicas de imagem convencionais.</i>	<i>Radiologia Brasileira/ 2016</i>	<i>FRANÇA L. BITENCOURT, A., PAIVA H., SILVA C., PEREIRA N., PALUDO J., GRAZIANO L., GUATELLI C., DE SOUZA J., MARQUES E..</i>	<i>Apresenta que a RM se correlacionou melhor com o tamanho do tumor além de identificar lesões adicionais não vista nos outros métodos.</i>
<i>7.Avaliao da Precisão da MMG, US e RM em lesões mamárias suspeitas.</i>	<i>Clinicas/ 2020</i>	<i>PEREIRA R., LUZ L., CHAGAS D., AMORIN J., JESUS E, ALVES A., ABREU F., OLIVEIA M., SILVA D., J SOARES., SILVA B..</i>	<i>Evidencia que a RM e a MMG foram mais acuradas na valiao de nódulos malignos.</i>
<i>8.Fenótipos de imagem em mulheres com alto risco de CA de mama em MMG, US e RM usando a quinta edio do sistema de reltorios e dados de imagem da mama.</i>	<i>European Journal of Radiology/ 2018</i>	<i>MARINO M., RIEDL, C, BERNATHOVA, M., BERNHART,C., BALTZER,P., HELBICH,T. E PINKER,.K..</i>	<i>Apresenta um levantamento para mulheres com risco genético de CA de mama. Tendo a RM e a MMG como grandes aliados e eficazes nas detecoes.</i>

Fonte:construída pelo autor.

¹Trabalho de Final de Curso do curso Tecnólogo em Radiologia da UFN.

²Aluna do curso de Tecnólogo em Radiologia da UFN.

³Professorera e orientadora de TFG do curso Tecnólogo em Radiologia da UFN.

Nascimento e colaboradores (2015) apontaram que os diagnósticos e tratamentos dos variados tipos de câncer, passaram por importantes e expressivos avanços ao longo das últimas duas décadas. Os métodos ficaram mais modernos e específicos, desde imagenologia até técnicas de biologia molecular, o que tem permitido um diagnóstico apurado, acompanhamento adequado e avaliação de prognósticos dos pacientes. Tanto o avanço nos diagnósticos quanto nos tratamentos tem possibilitado sobrevida progressiva maior em casos considerados incuráveis até pouco tempo (NASCIMENTO, *et al*, 2015)

No trabalho de Cuesta e colegas (2019) observou-se que a possibilidade de determinar de forma precisa o tamanho do tumor por meio de estudos de imagem, no momento do diagnóstico, é essencial para planejar o manejo adequado do paciente. E ainda, que os resultados dos exames de imagem, para este fim, são classificados usando a classificação *Breast Imaging Reporting and Data System* (BI-RADS), que consiste em uma forma padronizada de relatar os achados radiológicos da mamografia, reduzindo, assim, o risco de interpretações subjetivas de laudos puramente descritivos e, ainda, impede que um mesmo achado seja interpretado de forma diferente entre o médico radiologista que fez o exame e o médico que solicitou o exame. (CUESTA, *et al*, 2019)

Segundo HAMISA e colaboradores a MMG ainda é o método considerado “padrão ouro” na avaliação da mama. Ela consiste na modalidade de imagem primária para o rastreamento e o diagnóstico do câncer de mama. Já a ultrassonografia é apontada por eles como o complemento mais importante da MMG para o diagnóstico de câncer de mama. Sendo superior na avaliação do tamanho do tumor e na resposta a quimioterapia. E a RM é muito usada para complementar o estudo diagnóstico, tendo muitas vantagens, da imagem de alta resolução e multi-seccional, além da possibilidade do uso do contraste que é um método altamente sensível (HAMISA, *et al.*, 2014)

HAMISA (2014), CUESTA (2019) e FRANÇA (2016) e seus colaboradores analisaram comparativamente, nos seus estudos, a acurácia das medidas diagnósticas por MMG, US e RM e chegaram a conclusões que coincidem, mostrando que a RM tem a melhor correlação com o tamanho histológico. Estes trabalhos apontaram que a RM não demonstra diferenças significativas no tamanho do tumor, tendo margens de erros muito pequenas e muitas vezes com exatidão total principalmente em mamas densas e jovens. Segundo LORD, a RM, por ter uma alta sensibilidade, pode ainda detectar microcalcificações e lesões adicionais. Mas sua recomendação maior, segundo URBANA, seria para mulheres com histórico familiar de primeiro grau ou com mutações genéticas BRCA1 ou BRCA2, as quais devem fazer o rastreamento anual com RM, começando 10 anos antes da idade do diagnóstico do parente mais jovem, mas não antes dos 25 anos. Logo, a MMG é recomendada para mulheres com os mesmos históricos, iniciando a avaliação a partir dos 30 anos, anualmente, e a US para complementação de ambos os métodos anteriores.

Quando uma mulher é classificada com alto risco, o protocolo de rastreamento do câncer de mama é acelerado, tendo o rastreamento precoce, por que os tumores tendem a se desenvolver mais cedo entre as mulheres, e o segundo é a incorporação de um método complementar, como já havia citado acima, a RM e o US. (LORD, *et.al.*, 2007)

Para poder demonstrar a eficácia de cada tipo de exame foi construída a Tabela 2, onde contém os resultados do estudo de PEREIRA e colaboradores (2020), no estudo em que foi avaliado a sensibilidade, a especificidade, precisão do equipamento. Neste estudo foram analisados 32 pacientes, com lesões mamárias detectadas por pelo menos um dos métodos de imagem. Este trabalho apresentou a correlação entre os achados de imagem e o exame histopatológico da lesão, sendo que destes 32 pacientes, 16 foram diagnosticados com câncer de mama e 16 exibiram um resultado histopatológico benigno. A idade média dos pacientes,

¹Trabalho de Final de Curso do curso Tecnólogo em Radiologia da UFN.

²Aluna do curso de Tecnólogo em Radiologia da UFN.

³Professorera e orientadora de TFG do curso Tecnólogo em Radiologia da UFN.

participantes do estudo, variou entre 36 e 78 anos, com média de 54,6 anos, o tamanho médio das lesões foi de 1,6 cm, variando entre 0,5 e 4,1 cm.

Tabela 2: Demonstrando a eficácia de cada exame em alguns fatores selecionados.

	SENSIBILIDADE	ESPECIFICIDADE	PRECISÃO
MAMOGRAFIA	56,2%	87,5%	71,8%
ULTRASSOM	75%	18,8%	46,9%
RESSONÂNCIA MAGNÉTICA	100%	50%	75%

Fonte: Construída pelo autor.

Com base nesse estudo, e nos demais artigos analisados, observou-se que a RM apresenta maior sensibilidade e precisão, já a MMG possui melhor especificidade e boa precisão, deixando a desejar, em comparação com os métodos analisados, na sensibilidade. E a US possui boa sensibilidade e uma baixa especificidade.

CONCLUSÃO

Neste trabalho, foi realizada uma revisão sistemática sobre os principais métodos de imagem para detecção do câncer de mama, baseado nos artigos encontrados nas bases de dados *Science Direct* e *SciELO*. Após a seleção e análise dos artigos, foram observados os avanços destes métodos para detecção e prevenção do câncer de mama.

A melhoria dos procedimentos diagnósticos que levam a uma identificação prematura do câncer de mama tem elevado a incidência de casos, mas vêm reduzindo os óbitos em decorrência da doença. Nas análises dos resultados foram observados que os métodos de diagnósticos mais utilizados são a MMG, US e a RM, que ainda a mamografia é o exame padrão mesmo estando sendo ineficaz e defasada na diminuição de óbitos pela doença (NASCIMENTO, et al, 2015).

Ao analisar os artigos, Tabela 1, foi observado que em artigos 6 (1,2,5,6,7 e o 8) dos 8 selecionados, os autores concluíram que a RM apresenta vantagens frente aos outros dois métodos, pois é mais precisa na detecção e melhor sensibilidade em relação ao tamanho tumoral, com quase sempre 100% de eficácia e sem interferência da variável idade, além de não expor à radiação ionizante, como a mamografia. Concluiu-se também que a MMG subestima o tamanho tumoral em 40%, ocorrendo falso-negativo. Já a US subestima significativamente o tamanho do tumor, normalmente em pacientes de mais idade, não mostrando margens precisas em tumores do canal ductal, além de não identificar microcalcificações.

Nos outros 2 artigos (3 e 4) não foi deixado claro a preferência por um exame específico, mas foi indicada a complementação dos métodos junto a MMG, ressaltado que é preciso investir em métodos de diagnósticos mais eficientes, abrangentes e que realmente diminuam o número de mortes e que sejam acessíveis de forma igualitária a toda a população.

Acredita-se que estudos de larga escala são necessários para comparar e obter bons resultados destes métodos, pois todos são promissores para uma escala de pacientes enquanto para outra acaba não apresentam bons resultados. Logo, a complementação de um exame com o outro é que acaba formando os 100% de especificidade, porém isso não é, ainda,

¹Trabalho de Final de Curso do curso Tecnólogo em Radiologia da UFN.

²Aluna do curso de Tecnólogo em Radiologia da UFN.

³Professorera e orientadora de TFG do curso Tecnólogo em Radiologia da UFN.

proporcionado a todos pacientes. Assim, para obter-se, no futuro, a menor taxa de mortalidade, um dos passos seria encurtar a distância entre quem faz e quem pode colocar o feito no mercado, com grandes avanços e inovações na área da saúde. Para de fato causar impacto e mudança nesta realidade na qual está inserida.

REFERÊNCIAS

BONTRAGER, K., LAMPIGNANO, J. P. *Tratado de posicionamento radiográfico e anatomia associada*. 9ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018. Cap. 20, p. 746-786.

CHALA, L.F; BARROS, N. Avaliação das mamas com métodos de imagem. **Radiologia Brasileira**, São Paulo, v. 40, n.1, p jan/fev 2007. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-39842007000100001>.

CUESTA, A. *et al.* Precisão das medições do tamanho do tumor realizadas por ressonância magnética, ultrassom e mamografia e sua correlação com o tamanho patológico no câncer de mama primário. **CIRUGIA ESPAÑOLA**. 2019. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2173507719301590>. Acesso em: 25, setembro 2020.

FRANÇA, L, *et al.* Papel da ressonância magnética no planejamento de estratégias de tratamento do câncer de mama: comparação com técnicas de imagem convencionais. **Radiol Bras**. 2016. https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-39842017000200076&lang=pt. Acesso em: 22, setembro 2020.

HAMISA, M. *et al.* Papel da ultrassonografia mamaria, mamografia, ressonância magnética e imagem ponderada por difusão na previsão da resposta patológica do câncer de mama após quimioterapia neoadjuvante. **The Egyptian Journal of Radiology and Nuclear Medicine**. 2014. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378603X14002125>. Acesso em: 01, outubro 2020.

INCA - Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. **Estimativa 2020: incidência de câncer no Brasil** / Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. – Rio de Janeiro, 2019a

INCA - Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. **O que é o câncer. ABC do Câncer: Abordagens básicas para o controle do câncer**. Ed. 5ª. Rio de Janeiro, 2019b.

LORD, S, *et al.* Uma revisão sistemática de eficácia da ressonância magnética como um complemento à mamografia e ultrassom no rastreamento de mulheres jovens com alto risco de câncer de mama. **Science Direct**. 2007. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959804907004844>. Acesso em: 21, setembro 2020.

MARINO, M. *et al.* Fenótipos de imagem em mulheres com alto risco de câncer de mama em mamografia e ressonância magnética usando a quinta edição do sistema de relatórios de dados de imagem da mama. **European Journal of Radiology**. 2018. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0720048X18302651>. Acesso em: 10, outubro 2020.

¹Trabalho de Final de Curso do curso Tecnólogo em Radiologia da UFN.

²Aluna do curso de Tecnólogo em Radiologia da UFN.

³Professorera e orientadora de TFG do curso Tecnólogo em Radiologia da UFN.

NASCIMENTO, F. *et al.* Análise dos principais métodos de diagnóstico de câncer de mama como propulsores no processo inovativo. *Arq Med.* 2015. http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0871-34132015000600003&lang=pt. Acesso em: 23, setembro 2020.

PEREIRA, R. *et al.* Avaliação da precisão da mamografia, ultrassom e ressonância magnética em lesões mamárias suspeitas. *Clinics.* 2020. https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1807-59322020000100253&lang=pt. Acesso em: 08, outubro 2020.

URBANA, L. *et al.* 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 de associações ginecológicas e obstétricas. *Radiol Bras.* 2017. https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-39842017000400244&lang=pt. Acesso em: 23, setembro 2020.

MAZZOLA, A.A., Ressonância magnética: princípios de formação da imagem e aplicações em imagem funcional. *Revista Brasileira de Física Médica.* 2009

BARRA. F, R; BARRA. R, R; BARRA. A. Novos métodos funcionais na avaliação de lesões mamárias. *Radiologia Brasileira*, São Paulo, v. 45, n. 6, p oct./dec. 2012. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-39842012000600010>.

PASQUALETTE, H. A. História da Mamografia, Indicações e técnicas de interpretação. In: *Mamografia Atual*. 1ª ed. Rio de Janeiro: Revinter, 1998. Cap. 2, p. 17-29.

¹Trabalho de Final de Curso do curso Tecnólogo em Radiologia da UFN.

²Aluna do curso de Tecnólogo em Radiologia da UFN.

³Professorera e orientadora de TFG do curso Tecnólogo em Radiologia da UFN.