

TECNOLOGIA NA ÁREA RADIOLÓGICA PARA O DIAGNÓSTICO CONTRA O CÂNCER DE MAMA

TECHNOLOGY IN THE RADIOLOGICAL AREA FOR THE DIAGNOSIS AGAINST BREAST CANCER

Maressa Gomes Campeão^{1,2}

 <https://orcid.org/0000-0002-2155-0891>

Paloma Erika Rodrigues Ramos¹

 <https://orcid.org/0000-0002-2918-7775>

Rhuan Oliveira Gonçalves¹

 <https://orcid.org/0000-0002-4647-4434>

Raquel Francisca da Silva³

 <https://orcid.org/0000-0001-5600-3188>

¹Acadêmicos do Curso de Radiologia, Faculdade UNILS. Departamento de Radiologia. Brasília, Distrito Federal, Brasil.

²Autora correspondente. E-mail: maressagc03@gmail.com

³Tecnóloga em Radiologia. Especialista em Ressonância Magnética e Anatomia. Especialista em Docência do Ensino Superior e Técnico. Professora orientadora e pedagoga da Universidade Unils. E-mail: raquel.sousa@unils.edu.br

Como citar este artigo:

Campeão MG, Ramos PER, Gonçalves RO, Silva RF. Tecnologia na área radiológica para o diagnóstico contra o câncer de mama. Rev Bras Interdiscip Saúde - REBIS. 2023; 5(1):7-10.

Submissão: 26.10.2022

Aprovação: 20.12.2022


<https://revista.rebis.com.br/index.php/revistarebis/about>


revistarebis@gmail.com

Resumo: A mamografia ou mastografia é um exame por imagem para o rastreamento do câncer de mama. Existem dois tipos de mamografia: a convencional, realizada com um aparelho analógico, e a digital, realizada por um aparelho digital. E recentemente se criaram a tomossíntese, que é uma imagem tridimensional da mama, além de aumentar a taxa de detecção do câncer de mama 30% a mais que a mamografia convencional, ele é um exame de fácil compreensão. A tecnologia é de suma importância em detectar e combater a doença. Através dessa evolução é possível se ter imagens em 3D do corpo, podendo visualizar o tumor. A tomossíntese vem evoluindo os aparelhos mamográficos, ele é capaz de detectar mais casos de câncer de mama nos seus estágios iniciais com uma precisão no diagnóstico maior que as outras, pois suas imagens eliminam a limitação da mamografia no caso da sobreposição dos tecidos mamários. A mamografia analógica e a digital são usadas como um método de extrema segurança para a detecção do câncer mamário. E graças a esse avanço a taxa de mortalidade das mulheres diminuíram. E com todo esse adiantamento, a qualidade dos exames está cada vez mais positiva e também a redução da dose de radiação. O objetivo deste estudo é apresentar a importância da tomossíntese no diagnóstico contra o câncer de mama. E com isso, utilizamos para a realização da pesquisa, livros, artigos científicos e *Google Acadêmico*.

Palavras-chave: Câncer de mama, detecção, mamografia e tomossíntese.

Abstract: Mammography or mastography is an imaging test to screen for breast cancer. There are types of mammography: performed with a device provided by a conventional device and a digital device, digital. And recently a tomosynthesis was created, which is a three-dimensional image, in addition to increasing the detection rate of breast cancer 30% more than conventional mammography, it is an easy to understand exam. Technology is of paramount importance in detecting and fighting the disease. This evolution is possible through 3D images of the body, being able to visualize the tumor. Coming to mammography devices tomosynthesis, it is able to detect more cases of breast in its initial stages with a greater accuracy in the diagnosis than others, because its images eliminate the limitation of mammography in the case of overlapping breast tissues. Analytical and digital mammography are used as a strong method for detecting breast cancer. And with all advances, the quality of the exams is increasingly positive and also the reduction of radiation dose. The objective of this study is to present the importance of tomosynthesis in the diagnosis against breast cancer. And with that, we used scientific articles and Google Scientific books to carry out the research..

Keywords: Breast cancer, detection, mammography and tomosynthesis.

Introdução

No sistema convencional (sistema película-tela intensificadora - (SFT), as etapas de aquisição, apresentação e arquivamento da imagem ocorrem em um único meio, o filme radiográfico. Ele é amplamente utilizado em razão das características e vantagens, tais como: grande resolução espacial de até 12 pares de linha por milímetro que permite mostrar estruturas finas espiculares e microcalcificações; alto contraste, que permite a visualização de tecidos com diferenças muito sutis de densidades; uso de negatoscópios de alta luminosidade, que melhoram a visualização de áreas de alta densidade ótica (escuras) da imagem; possibilidade de usar filmes de 18 cm x 24 cm e 24 cm x 30 cm, conforme o tamanho da mama a ser radiografada [1].

A tecnologia de baixo custo, firmemente consolidada na prática da mamografia há mais de 30 anos; meio bastante duradouro de armazenamento da imagem, também com custo baixo. Entretanto, no convencional tem limitação, perda de qualidade de imagem causada por processamento inadequado do filme ou a apresentação de artefatos de imagem a fim de modificar a imagem após o processamento [1].

A evolução no tratamento de câncer de mama, com o uso das novas tecnologias, aumentando a detecção e os protocolos de atendimento, especificadas no seu índice de cura, dependendo do estágio da doença e do perfil do paciente, fazem com que tenhamos um resultado imediato sem expor desnecessariamente o paciente [2].

A tomossíntese Mamária Digital (DBT) é uma técnica de mapeamento radiográfico, com aquisição de projeções em ângulos limitados utilizando dose reduzida de radiação. Ela tem por objetivo reconstruir fatias tomográficas do interior da mama, possibilitando o diagnóstico precoce de possíveis lesões e aumentando, consequentemente, a probabilidade de cura da paciente. Contudo, devido ao fato de que DBT utiliza doses baixas de radiação, a imagem gerada contém mais ruído que a mamografia digital. Embora a qualidade do exame esteja diretamente relacionada com a dose utilizada, espera-se que a dose de radiação empregada no exame seja a mais baixa possível, mas ainda com qualidade suficiente e excelente para que o diagnóstico possa ser realizado [3].

A Tomossíntese Digital pode ser aplicada na detecção de câncer de mama, sendo chamada de Tomossíntese Mamária Digital, semelhante a um mamógrafo, que possui um tubo de raio x, que fornece várias imagens 3D [4].

Toda a sua eficácia, a tomossíntese é um exame 3D que ainda não é utilizado como uma ação substituta para rastrear problemas na mama, e sim como um complemento para o procedimento tradicional. Desta forma, as imagens da tomossíntese apenas são coletadas depois da mamografia 2D. O método é realizado na mesma compressão e não dura mais que alguns segundos. Após detectar todas as imagens necessárias, os dados são analisados em conjunto em monitores de alta resolução. É justamente por ser uma adição ao

modelo convencional que o rastreamento abrange maior segurança para o diagnóstico correto e diminui a taxa de reconvocação dos pacientes para repetir os procedimentos [5].

Materiais e métodos

Para a elaboração dessa pesquisa acadêmica foi realizada uma revisão de literatura com base em artigos científicos, livros, *Google* acadêmico, SciELO. O estudo foi desenvolvido através de pesquisas bibliográficas com auxílio da *internet*, no período de 7 de julho a 17 de outubro de 2022.

Foram utilizadas as seguintes palavras: “Câncer de mama”, “detecção”, “mamografia”, “tomossíntese”. Como critério, de inclusão de artigos que tratassem sobre a tomossíntese no diagnóstico contra o câncer de mama.

Referencial teórico

Na mamografia convencional é usado o sistema écran-filme mono emulsionado ligado a um equipamento específico. As imagens são gravadas em uma película através de reações de agentes químicos. A mamografia digital, por sua vez, é um método mais recente e utiliza receptores digitais e computadores desenhados especificamente para obter uma imagem digital da mama, estas imagens ficam salvas em sistemas computacionais e podem ser aperfeiçoadas individualmente após o exame [6].

Figura 1: Tomossíntese mamária [2]



Sua principal limitação está relacionada com pacientes que possuem mamas com tecido mais fibroso e denso. Com a necessidade de melhorar e superar as dificuldades que a mamografia apresenta, surgiu a tomossíntese mamária [7].

O rastreamento com mamografia, mesmo na faixa etária recomendada, implica em riscos que precisam ser conhecidos pelas mulheres. Além dos resultados falso-positivos e falso-negativos, o rastreamento pode identificar cânceres de comportamento indolente, que não ameaçam a vida da mulher que acabam sendo tratados (sobre diagnóstico e sobre tratamento), expondo-a a riscos e danos associados [8].

A tomossíntese mamária é uma tecnologia de aquisição de imagens de uma mama comprimida em

múltiplos ângulos durante um curto período de exposição à radiação obtendo imagens tridimensionais. Estas imagens eliminam a limitação da mamografia quanto a sobreposição de tecidos mamários. Desta forma, esta tecnologia tem a capacidade de detectar mais casos de câncer de mama em estágios cada vez mais iniciais oferecendo maior precisão diagnóstica [9].

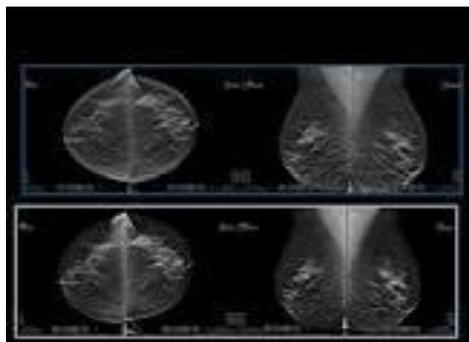
Resultados e Discussão

A avaliação conjunta tem mostrado melhor desempenho do que a avaliação isolada das imagens de tomossíntese, além de facilitar a identificação de grupamentos de calcificações e a comparação com exames mamográficos anteriores. Por outro lado, a realização da combinação tomossíntese mamária com mamografia digital aumentando a dose de radiação por incidência adquirida, porém ainda dentro dos limites aceitáveis [8]. Nesse contexto, de mamografia recomenda que a tomossíntese seja o método preferencial de rastreamento, quando disponível, podendo ser utilizado a combinação tomossíntese com mamografia digital (TM/MD) ou tomossíntese com mamografia sintetizada (TM/MS), sem comprometimento na taxa de detecção de câncer ou aumento no número de falso positivos [10].

Ademais, na tomossíntese mamária é dividida em duas referências, a mamografia sintetizada e a mamografia sintética. Na sintetizada as imagens são obtidas através das imagens da tomossíntese mamária, artefatos de movimentação na TM, muitas vezes difíceis de definir, que se traduzem também como perda da qualidade de imagem da mamografia sintética [1,2].

É importante que toda a equipe, incluindo as técnicas de radiologia estejam familiarizadas com a realização do exame de tomossíntese e suas peculiaridades. Na mamografia sintética tem características de imagem próprias que diferem da mamografia digital e é necessária curva de aprendizagem para que o radiologista primeiramente se adapte às particularidades de interpretação da imagem sintética [10].

Figura 2: Imagem sintetizada [11]



Um estudo prospectivo novo procurou avaliar a acurácia no diagnóstico para o rastreamento do câncer de mama nos seus estados iniciais com a tomossíntese

das mamas, também conhecida como mamografia em 3D por suas inúmeras imagens em ângulos diferentes que são proporcionadas por ela se comparadas a mamografia digital [12].

A tomossíntese apresenta também suas vantagens e desvantagens, nas vantagens apresentam técnicas que podem referir a informação tridimensional da mama, que é possível pela aquisição de várias imagens com diferentes informações, com a análise desses cortes é concebível identificar e caracterizar melhor as possíveis lesões [13].

A diminuição ou eliminação do problema da sobreposição dos tecidos é outra vantagem que é rapidamente extraída dessa técnica. No entanto, se faz necessário o uso dessa compressão para que o efeito da sobreposição dos tecidos seja diminuído, como esse problema pode ser resolvido pelo método de aquisição da tomossíntese, a compressão realizada pode ser menor e vai servir apenas para deixar a mama imobilizada e reduzir os seus artefatos de movimento [14].

Vários estudos também relatam que a redução do pedido de novos exames, e com essa redução os custos associados aos exames complementares como ecografia ou ressonância magnética também diminuem, além do incômodo do paciente em ter que refazer o exame para ser sanado. Uma desvantagem da tomossíntese é a aparição de artefatos de movimento por conta da movimentação da ampola, eles são uma fonte de preocupação e tenta-se diminuir o seu efeito nas imagens [11,13].

O tempo de exame maior também é uma desvantagem, mas este tempo não está ligado a uma maior exposição à radiação para o paciente. A habituação dos especialistas e técnicos também pode atrasar a implementação completa da tomossíntese em ambiente clínico e a análise das imagens requerem mais tempo do médico para serem analisadas [13-15].

Conclusão

Em virtude dos fatos mencionados, a tecnologia na área radiológica para o diagnóstico contra o câncer de mama utilizando a tomossíntese, o aparelho é um grande mapeamento radiográfico, com produções em variações de ângulos.

Além disso, com esses avanços tecnológicos os profissionais poderão ter resultados mais conclusivos, com mais detalhes, possibilitando a identificação de tumores iniciais, com uma precisão no diagnóstico maior que as outras, pois suas imagens eliminam a limitação da mamografia no caso da sobreposição dos tecidos mamários. E por fim, com o aproveitamento da tomossíntese poderão reduzir a solicitação de incidências complementares.

Referências

- [1] Aguiar V. Bauab S. Mama: diagnóstico por imagem. Rio de Janeiro: Revinter; 2009.
- [2] Amorim G. A tomossíntese das mamas é melhor que a mamografia digital? [Internet]. 2020 Nov. [citado

- 12 Out 2022]. Disponível em: <https://pebmed.com.br/a-tomossintese-das-mamas-e-melhor-que-a-mamografia-digital/>
- [3] Camargo MJ, Junior RS, Santos LL, Talhaferro BV, Carniel AM, Vianna AMSA. Mulheres diagnosticadas com câncer de mama: impacto do crescimento pós-traumático. *Rev Mudanças*. 2020; 28(1):17-26.
- [4] Campello BS, Cendón BV, Kremer JM. Fontes de informação para pesquisadores e profissionais. Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte; 2000.
- [5] Colégio brasileiro de radiologia e diagnóstico por imagem. Parecer protocolo de TM no rastreamento do Câncer de Mama. São Paulo; 2021.
- [6] Félix J, Félix J, Cássia M, Alves T, Brito T, Soares WD. Mamografia: aspectos gerais. *Rev Cient Multidiscip Núcleo Conhec*. 2017; 13(1):447-54.
- [7] Instituto Nacional do Câncer (BR). Confirma as recomendações do Ministério da Saúde para o rastreamento do câncer de mama [Internet]. 2019 Jul. [citado 21 Set 2022]. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/noticias/confira-recomendacoes-do-ministerio-da-saude-para-o-rastreamento-do-cancer-de-mama>
- [8] Morsch J. Mamografia e tomossíntese são exames bem diferentes. 2017 Dez. [citado 21 Set 2022]. Disponível em: <https://telemedicinamorsch.com.br/blog/diferenca-entre-mamografia-e-tomossintese>
- [9] Nogueira ML. Nova técnica de imagem no diagnóstico da patologia mamária – tomossíntese mamária. Guia de prática de estudos. Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto; 2010.
- [10] Paula DD. Reconstrução de TM utilizando redes neurais com aprendizado profundo. São José do Rio Preto: Repositório Institucional UNESP; 2020.
- [11] Imagem Sintetizada C-View - Mhedica Service. [citado 15 Out 2022]. Disponível em: <https://www.mhedica.com.br/hologic/mamografo/software/imagem-sintetizada-c-view/>
- [12] Ribeiro GH. Classificação automática da densidade mamária em tomossíntese. Guia de trabalho de estudo. Universidade de Lisboa. Departamento de física da Faculdade de Educação Superior em Lisboa. Portugal; 2016.
- [13] Santos LP, Passos AG. Os avanços tecnológicos para o diagnóstico na mamografia. *Anais do 20º Simpósio de TCC do Centro Universitário ICESP*. 2020; (20):1301-9.
- [14] Souza FH. Mamografia digital em comparação com mamografia convencional no rastreamento de câncer de mama no Brasil: revisão sistemática, custo da doença e análise de custo efetivo no sistema único de saúde. Guia de prática clínica. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre; 2012.
- [15] Vieira S, Costa S, Arede E, Almeida C. Mamografia Overview. *Rev tdT online*. 2008. [citado 15 Out 2022]. Disponível em: <http://www.imaginologia.com.br/imagenologia/pdf/Mamografia-Digital-Convencional.pdf>