

2. MAMOGRAFIA DIGITAL NO RASTREIO E DIAGNÓSTICO DO CÂNCER DE MAMA

Alice Ingrid Francisca da Silva
Sara Dias Silva
Alessandra de Oliveira Alves Sales
Luciene Silva Vasconcelos
Maria do Socorro de Lima Silva⁵

RESUMO

Objetivo: O objetivo central de investigar as vantagens e desvantagens do uso da mamografia Digital no rastreamento do Câncer de mama no Brasil. **Método:** A pesquisa se apresenta como uma revisão bibliográfica de caráter qualitativo com o objetivo central de avaliar as vantagens e desvantagens do uso da mamografia Digital no rastreamento do Câncer de mama no Brasil. Os dados foram pesquisados nas bases de dados SCIELO, PUBMED e LILACS. **Resultados:** o serviço deve ser executado na saúde, determinar seus respectivos ciclos Níveis de Tolerância e Limite. Assim fazendo um rastreamento do câncer de mama com êxito, através da mamografia digital. **Conclusão:** Entretanto, o rastreio do câncer de mama por mamografia digital tem sido uma das mulheres opções para mulheres de baixa renda e até mesmo de uma classe média alta, por sua vez é um diagnóstico por imagens mais utilizados no setor de saúde pública e particular.

Descritores: Mamografia digital, mamografia analógica, Câncer de mama

ABSTRACT

Objective: The main objective was to investigate the advantages and disadvantages of using Digital Mammography in breast cancer screening in Brazil. **Method:** The research is presented as a qualitative literature review with the central objective of evaluating the advantages and disadvantages of using Digital Mammography in breast cancer screening in Brazil. Data were searched in the SCIELO, PUBMED and LILACS databases. **Results:** the service must be performed in health, determine their respective Tolerance and Limit Levels cycles. Thus doing a successful breast cancer screening, through digital mammography. **Conclusion:** However, breast cancer screening by digital mammography has been one of the women's options for low-income and even upper-middle class women, in turn it is an imaging diagnosis most used in the public and private health sector.

Descriptors: Digital mammography, analog mammography, Breast cancer

INTRODUÇÃO

O câncer de mama é o câncer mais comum entre as mulheres, tendo 2,09 milhões de casos registrados no mundo no ano de 2018 conforme a Organização Mundial da saúde (OMS)¹. Já no Brasil dados do Instituto Nacional do Câncer apontam que em 2020 houve 66.280 novos casos de câncer de mama o que representa 29,7 % dos casos de câncer notificados em mulheres no ano de 2020. Ainda conforme o INCA em 2020 houve 17.825 óbitos de mulheres decorrentes do câncer de mama².

O método mais efetivo de prevenção da morbimortalidade do câncer de mama é o rastreamento mamográfico, visto que pode identificar a doença no estágio inicial reduzindo as chances de mortalidade³. A mamografia ainda é uma das tecnologias mais utilizadas no rastreamento do câncer de mama. A mamografia analógica utiliza o sistema de écran-filme, associado a um equipamento específico de mamografia com gravação da imagem por meio de reações de agentes químicos e é o método indicado para mulheres assintomáticas⁴.

A tecnologia pode ocasionar mudanças significativas no campo da saúde e podem ter impactos tanto no processo terapêutico como de diagnóstico. Dessa forma, como a mamografia analógica pode ser falha em detectar uma grande porcentagem de cânceres, novas tecnologias para detecção estão sendo buscadas. Uma dessas tecnologias, a mamografia digital de campo completo, foi introduzida em forma de protótipo em 1996, e foi aprovado para uso clínico pela Food and Drug Administration (FDA) em janeiro de 2005. Resultados do estudo ACRIN-DMIST, pesquisa desenvolvida pelo American College of Radiology Imaging Network Digital Mammography Imaging Screening Trial, financiado pelo National Cancer Institute.

O estudo teve como objetivo comparar a precisão diagnóstica da mamografia digital e da mamografia analógica em mulheres assintomáticas que se apresentam para rastreamento de câncer de mama. Ao longo dos 25,5 meses de inscrição, um total de 49.528 mulheres foram incluídas nos 33 locais participantes, que utilizaram cinco tipos diferentes de equipamentos de mamografia digital⁶.

As pesquisas apontam que os sistemas digitais oferecem o potencial de detecção aprimorada devido à eficiência aprimorada de absorção dos fótons de raios X incidentes, uma resposta linear em uma ampla faixa de intensidades de radiação incidente e o baixo ruído do sistema. Além disso, a pesquisa aponta que em relação a acurácia não há diferenças significativas entre as duas tecnologias, no entanto, tecnologia digital não era inferior à tecnologia existente e potencialmente superior em mulheres mais jovens com mamas densas, visto que essas absorvem duas a três vezes mais a quantidade de radiação durante a imagem,

pois mamas densas absorvem mais raios-X por causa da densidade, já que o raio-x possui dificuldade em penetrar no tecido denso⁷.

Assim, a tecnologia digital é mais indicada para mulheres mais jovens (<50 anos) e com mamas mais densas⁹. Contudo, gera ainda alguns comentários, mamografia Analógica ou mamografia Digital, para rastreamento de câncer de mama, afinal, qual a melhor? Ambos os exames são eficientes para prevenção através da detecção precoce de tumores⁸. A mamografia digital traz mais vantagens em relação ao tempo de realização do exame e o menor desconforto causado pela compressão da mama no método quando se olha para o método convencional⁹. Nesse contexto o presente trabalho caracteriza-se como uma revisão bibliográfica dos últimos 5 anos com o objetivo central de investigar as vantagens e desvantagens do uso da mamografia Digital no rastreamento do Câncer de mama no Brasil.

MÉTODO

A pesquisa se apresenta como uma revisão bibliográfica de caráter qualitativo com o objetivo central de avaliar as vantagens e desvantagens do uso da mamografia Digital no rastreamento do Câncer de mama no Brasil. Os dados foram pesquisados nas bases de dados SCIELO, PUBMED e LILACS, utilizando os descritores: mamografia digital, mamografia analógica, Câncer de mama. Após pesquisa e leitura os trabalhos foram selecionados conforme critérios de exclusão: artigos incompletos, publicados a mais de 5 anos, que não contribuem para a pesquisa, não encontrados no idioma inglês ou português.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nos últimos anos, tem havido preocupações sobre a qualidade das imagens mamográficas porque o tecido mamário patológico normal é radiodenso e semelhantes, portanto, é necessária uma inspeção com resolução de contraste ideal para visualização de patologia mamária. Isso tem algumas limitações, como: energia do feixe, ligação omental, armazenamento a longo prazo, condições de armazenamento visualização¹⁰.

No ano 2000, a mamografia digital de campo completo foi introduzida, foi uma das inovações onde o detector deixa de ser um filme radiográfico, mas passa a ser um conjunto de semicondutores que recebem irradie e envie sinais elétricos transmitidos por um computador. Aquisição de imagem uma vez armazenados, eles podem ser demonstrados usando técnicas de imagem como o brilho, contraste e ampliação¹¹. O usando da mamografia digita, entende-se por recursos de pós- processamento para aquisição de imagens que podem levar a redução nos procedimentos desnecessários, como recalls de pacientes,

Superexposição radiológica, tempo e custo de repetição de imagens insatisfatórias. Inicialmente, as tecnologias digitais utilizadas em procedimentos intervencionistas foram guiadas por mamografia, usando detectores com pequenos campos de visão (campo de visão). No entanto, devido à necessidade de maior resolução espacial, uma vez que é necessária uma melhor qualidade de imagem, bem como maior detecção e Representação de fótons de raios X de baixo ruído¹². Segue exemplo na figura 1.

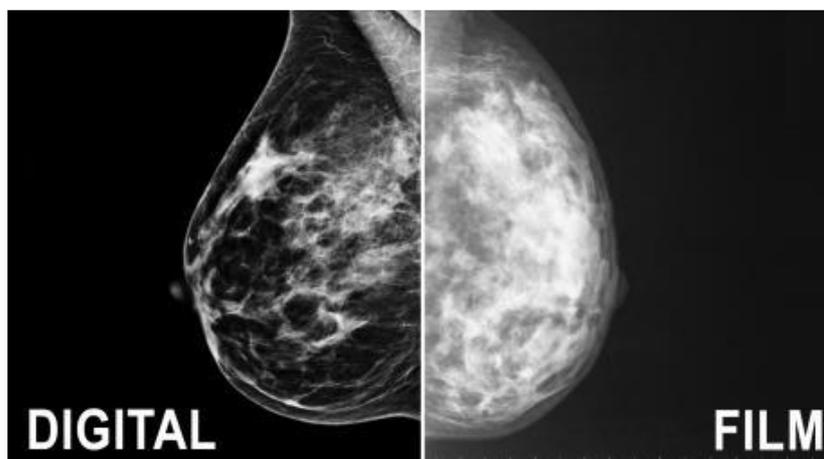


Figura 2:1- Mamografia digital x filmes, Fonte: Barra, (2018)

Para detecção precoce do câncer de mama, já existem equipamentos que requerem parâmetros técnicos especiais, capacidade de fornecer alta resolução, alta qualidade e menos imagens e mínima dose possível. Atualmente, as mamografias podem ser obtidas por dispositivos com detectores diferentes. Isso resulta no formato diferente da imagem final, que pode ser renderizada em filme Radiográfico (sistemas de filme de tela) ou imagens digitais, como sistemas CR e DR (Radiologia Digital), para exame, de acordo com a Portaria N° 2.898/2013, a mama deve ser comprimida para reduzir a o tecido mamário que se sobrepõe e não deve introduzir artefatos imagens criadas durante a compressão da mama, incluindo dobras de tecido pele¹⁴. Para evitar esses desfechos clínicos, evidências científicas mostram os benefícios do rastreamento mamográfico na redução da mortalidade por câncer de mama, considerando que o exame pode aumentar as taxas de cura em até 30%.

Mesmo após anos de aperfeiçoamento, a mamografia digital 2D de campo total ainda se consolida como o exame mais adequado para o rastreamento do câncer de mama como importante ferramenta para a acurácia diagnóstica, principalmente em mulheres mais jovens, com menos de 49 anos.

Mesmo com limitações, como baixa qualidade de imagem com sobreposição de tecidos e estruturas mamárias, por exemplo, em mulheres com parênquima mamário mais denso¹⁵. Em 2011, com o advento de uma técnica de mamografia 3D conhecida como tomossíntese mamária digital, que supera algumas das limitações do uso da mamografia 2D,

existe a opção de eliminar a sobreposição tecidual, melhorando assim o campo de visão para melhor interpretação, sendo necessários para a tomossíntese digital da mama na prática de triagem, considerando que os exames 2D convencionais não revelam alguns tumores, às vezes recobertos por tecido fibroglandular, levando a resultados falso-negativos¹⁶. Como visto na figura 2.

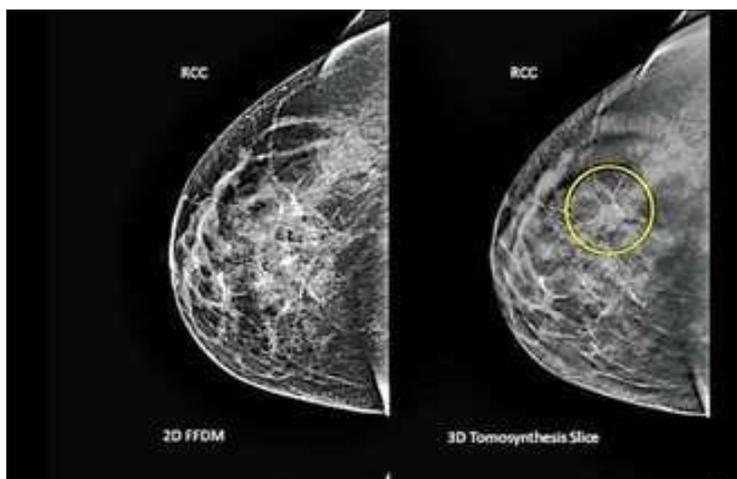


Figura 2:2. Exame convencional 2D x 3D. Fonte: Neczypor, M. R., Real, J. V., & Doro, R. B. (2021).

Portanto, todo serviço de mamografia visa melhorar permanentemente os atendimentos e tratamentos, pois o maior risco para mulheres que sofreram, é a mamografia é um pequeno câncer de mama. Mamas indeterminadas curáveis são devidas a mamografias de má qualidade. Este risco é inerente também de vezes que a paciente é irradiada¹⁸. Desta forma, para garantir a qualidade mamografia, apresentada pela ANVISA Portaria

Normativa nº 54, de 20 de dezembro, em 2019, foram estabelecidos requisitos de saúde e segurança na mamografia, são necessários a segurança e o relacionamento, os testes e controles de aceitação mínima e a qualidade com que o serviço deve ser executado na saúde, determinar seus respectivos ciclos Níveis de Tolerância e Limite. Assim fazendo um rastreamento do câncer de mama com êxito, através da mamografia digital¹⁹. Veja na figura 3.



Figura 2:3. Rastreamento por câncer de mama por mamografia digital. Fonte: de Arruda, T., & Martins, D. L. N. (2019)

CONCLUSÃO

O câncer se realça com o contraste iodado endovenoso, assim os detectores digitais permitem verificar o tumor com o uso do contraste, ainda mais tem um custo mais baixo confrontado com à Ressonância Magnética (RM) ou a Tomografia Computadorizada (TC) da mama, ainda mais o rastreo do câncer de mama por mamografia digital tem sido muito importante e incorporado no sistema único de saúde, pela sua eficácia. A mamografia digital com meio as patologias até mesmo recção, onde negativo ou positivo é tanto, o rastreo do a por mamografia digital a das mulheres opções para de baixa renda e até mesmo de lasse média alta, por sua vez é um gnóstico por imagens mais utilizados e saúde pública e particular.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Moreno-González, M. M., Salazar-Maya, Á. M., & Tejada-Tayabas, L. M. (2018). Experiência de cuidadores familiares de mulheres com câncer de mama: Uma revisão integradora. *Aquichan*, 18(1), 56-68.
2. Migowski, A., Silva, G. A., Dias, M. B. K., Diz, M. D. P. E., Sant'Ana, D. R., & Nadanovsky, P. (2018). Diretrizes para detecção precoce do câncer de mama no Brasil. II-Novas recomendações nacionais, principais evidências e controvérsias. *Cadernos de Saúde Pública*, 34, e00074817.
3. Soares, J. D. C. N., de Sousa, A. M. M., de Sousa, S. D. M. A., & Rolim, I. L. T. P. (2019). Aleitamento materno na prevenção do câncer de mama: uma revisão integrativa da literatura. *Uningá Journal*, 56(S6), 13-22.
4. Souza, A. V. D., & Nunes, P. F. (2021). Controle de qualidade em mamografia digital.
5. Batista, W. O. G., & Ribeiro, J. C. (2019). Análise crítica da legislação federal brasileira para controle de qualidade em radiologia: mamografia. *Brazilian Journal of Radiation Sciences*, 7(1A).
6. Motta, V. B. (2018). Desenvolvimento e implementação de um protocolo de controle de qualidade para mamografia digital.
7. Silva, R. V., Alves, L. C. B., Doro, R. B., & Malthez, A. L. M. C. (2019). Avaliação de Dose Absorvida na Tireoide em Exames de Mamografia. *Revista Brasileira de Física Médica*, 13(3), 24-27.
8. Pinheiro, M. A., de Almeida, C. D., Peixoto, J. E., Valverde, M. D. A. S., & Marin, A. V. (2018). Análise das tecnologias e doses glandulares médias em mamografia no Brasil no período de 2011 a 2016. *Brazilian Journal of Radiation Sciences*, 6(3).
9. Caetano, N. C. S., Dias, J. C., & Dias, J. C. (2019). Câncer de mama e sistemas de detecção e diagnóstico: análise dos sistemas CAD para mamografias. *Refas-Revista Fatec Zona Sul*, 5(3), 1-15.
10. Oliveira, S., Guerra, N., & Albrecht, A. (2019). Análise dos parâmetros técnicos automáticos em exame de mamografia digital. *Brazilian Journal of Radiation Sciences*, 7(1A).
11. Nascimento, K. C., & Farje, L. A. D. F. (2021, October). Mamografia digital e seus benefícios para o diagnóstico precoce de câncer de mama. In *X JORNACITEC-Jornada Científica e Tecnológica*.
12. Barra, F. R. (2018). Mamografia digital com meio de contraste no estadiamento locoregional e na avaliação de resposta à quimioterapia neoadjuvante no câncer de mama: comparação com a ressonância magnética.
13. Oliveira, S., Guerra, N., & Albrecht, A. (2021). Análise técnicos automáticos em exame de mamografia digital. *Brazilian Journal of Radiation Sciences*, 7(1b).
14. Caetano, N. C. S., Dias, J. C., & Dias, J. C. (2019). Câncer de mama e sistemas de detecção e diagnóstico: análise dos sistemas CAD para mamografias. *Refas-Revista Fatec Zona Sul*, 5(3), 1-15.
15. Ardisson, M. D., Junger, Y. O., Miranda, D. F., da Silva Brito, G. M., de Siqueira Botelho, E. V., Gouvea, S. A., & Faria, R. A. (2021). Avanços no rastreamento mamográfico e o manejo das pacientes com câncer de mama. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, 13(1), e5630-e5630.
16. Silva, F. C. M. D. (2021). A contribuição da tomossíntese mamária para a detecção precoce do câncer de mama.
17. Neczypor, M. R., Real, J. V., & Doro, R. B. (2021). Avaliação da qualidade da imagem através da análise da relação sinal-ruído e contraste-ruído em um sistema de mamografia digital. *Revista Brasileira de Física Médica*, 15, 622-622.
18. Motta, V. B. (2018). Desenvolvimento e implementação de um protocolo de controle de qualidade para mamografia digital.
19. Caetano, N. C. S., Dias, J. C., & Dias, J. C. (2019). Câncer de mama e sistemas de detecção e diagnóstico: análise dos sistemas CAD para mamografias. *Refas-Revista Fatec Zona Sul*, 5(3), 1-15.
20. de Arruda, T., & Martins, D. L. N. (2019). Eficácia da campanha "Outubro Rosa" no rastreamento do do câncer de mama baseada no BIRADS®. *Revista Ciências em Saúde*, 9(4), 8-12.