

Detecção de câncer de mama: avanços e desafios

Breast Cancer Detection: Advances and Challenges

DetECCIÓN de Cáncer de Mama: Avances y Desafíos

Recebido: 27/05/2023 | Revisado: 03/06/2023 | Aceitado: 05/06/2023 | Publicado: 10/06/2023

Hernesto Vaz Almeida

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6427-0152>
Faculdade Supremo Redentor, Brasil
E-mail: vazhernesto@gmail.com

Americo Costa Correia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0190-6624>
Faculdade Supremo Redentor, Brasil
E-mail: americocostacorreiafilho@gmail.com

Ismar de Jesus Pacheco

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-0772-5139>
Faculdade Supremo Redentor, Brasil
E-mail: ismarpacheco42@gmail.com

Marllon Frank Teixeira Ferreira

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-7195-4840>
Faculdade Supremo Redentor, Brasil
E-mail: marllonfrank@gmail.com

Jamyly Dias Silva

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-2857-0439>
Faculdade Supremo Redentor, Brasil
E-mail: jamylydias14@gmail.com

Lusenilde Pereira Gomes

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-6767-5010>
Faculdade Supremo Redentor, Brasil
E-mail: nildeg1234@gmail.com

Maria Tereza Pereira de Souza

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6976-4349>
Faculdade Supremo Redentor, Brasil
E-mail: terezasouza252010@gmail.com

Resumo

Objetivo: Fornecer uma visão geral dos métodos de detecção de câncer de mama, os desafios enfrentados e as perspectivas futuras na detecção precoce dessa patologia. **Metodologia:** Este estudo enquadra-se como uma revisão narrativa da literatura, de caráter qualitativo exploratório. **Resultados e Discussão:** A mamografia é o método mais utilizado e comprovadamente eficaz na detecção precoce do câncer de mama, especialmente em mulheres de faixa etária mais avançada. Além desse método, avanços recentes na tecnologia médica têm levado ao desenvolvimento de outras técnicas de detecção de câncer de mama, como a ressonância magnética da mama, a ultrassonografia e a tomossíntese mamária. **Conclusão:** A detecção precoce do câncer de mama é de extrema importância para aumentar as chances de cura e melhorar os resultados do tratamento. A combinação de diferentes métodos de detecção e o acompanhamento regular com profissionais de saúde são fundamentais para garantir uma detecção precoce e um tratamento adequado do câncer de mama.

Palavras-chave: Câncer de mama; Detecção precoce; Mamografia; Ultrassonografia; Ressonância magnética mamária.

Abstract

Objective: To provide an overview of breast cancer detection methods, the challenges faced, and future prospects in the early detection of this disease. **Methodology:** This study is framed as a narrative literature review with qualitative exploratory characteristics. **Results and Discussion:** Mammography is the most widely used and proven effective method for early detection of breast cancer, especially in older women. In addition to this method, recent advancements in medical technology have led to the development of other breast cancer detection techniques such as breast magnetic resonance imaging, ultrasound, and digital breast tomosynthesis. **Conclusion:** Early detection of breast cancer is of utmost importance to increase the chances of cure and improve treatment outcomes. The combination of different detection methods and regular follow-up with healthcare professionals are essential to ensure early detection and appropriate treatment of breast cancer.

Keywords: Breast cancer; Early detection; Mammography; Ultrasound; Breast magnetic resonance imaging.

Resumen

Objetivo: Proporcionar una visión general de los métodos de detección del cáncer de mama, los desafíos que enfrentan y las perspectivas futuras en la detección temprana de esta enfermedad. **Metodología:** Este estudio se enmarca como una revisión narrativa de la literatura, de carácter cualitativo exploratorio. **Resultados y Discusión:** La mamografía es el método más utilizado y comprobadamente eficaz en la detección temprana del cáncer de mama, especialmente en mujeres de edad avanzada. Además de este método, los avances recientes en tecnología médica han llevado al desarrollo de otras técnicas de detección del cáncer de mama, como la resonancia magnética mamaria, la ecografía y la tomosíntesis mamaria digital. **Conclusión:** La detección temprana del cáncer de mama es de suma importancia para aumentar las posibilidades de cura y mejorar los resultados del tratamiento. La combinación de diferentes métodos de detección y el seguimiento regular con profesionales de la salud son fundamentales para garantizar una detección temprana y un tratamiento adecuado del cáncer de mama.

Palabras clave: Cáncer de mama; Detección temprana; Mamografía; Ultrasonografía; Resonancia magnética mamaria.

1. Introdução

O câncer de mama é amplamente reconhecido como um problema de saúde pública em todo o mundo. É o tipo de câncer mais comum entre as mulheres e representa uma importante causa de morbidade e mortalidade (American Cancer Society, 2021).

A magnitude do problema pode ser compreendida ao analisar algumas estatísticas. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), estima-se que o câncer de mama seja responsável por mais de 2 milhões de novos casos e mais de 600 mil mortes por ano globalmente (Bray et al., 2018).

A epidemiologia do câncer de mama no Brasil mostra uma alta incidência da doença. Segundo dados do Instituto Nacional de Câncer (INCA), estima-se que ocorram cerca de 66 mil novos casos por ano no país. Esses números o colocam como o câncer mais incidente nas mulheres brasileiras, com uma taxa de incidência ajustada de cerca de 44 casos por 100.000 mulheres (Brasil, 2021).

Além disso, o câncer de mama também é a principal causa de morte por câncer entre as mulheres no Brasil. Estima-se que mais de 17 mil mulheres morram anualmente devido a essa doença. Esses números destacam a necessidade de atenção e ação para lidar com essa doença (Brasil, 2021).

Vários fatores podem contribuir para a alta incidência no Brasil. Mudanças nos estilos de vida, como a adoção de dietas pouco saudáveis, falta de atividade física e aumento da obesidade, podem estar relacionadas ao aumento da incidência da doença. Além disso, fatores genéticos, idade avançada, histórico familiar de câncer de mama e exposição a hormônios reprodutivos também desempenham um papel importante (Ferreira et al., 2020).

A detecção precoce é fundamental para melhorar os resultados no câncer de mama. No Brasil, o Ministério da Saúde implementou o Programa Nacional de Controle do Câncer de Mama, que visa promover o diagnóstico precoce por meio do rastreamento mamográfico em mulheres na faixa etária de 50 a 69 anos. No entanto, há desafios na implementação efetiva desse programa, como acesso limitado a serviços de saúde e desigualdades regionais (Instituto Nacional de Câncer, 2015).

A detecção precoce desempenha um papel crucial no tratamento e prognóstico do câncer de mama. Quanto mais cedo for diagnosticado, maiores são as chances de um tratamento bem-sucedido e melhores são as perspectivas de sobrevida (American Cancer Society, 2020).

Quando é detectado em estágios iniciais, geralmente é mais localizado e há menos chance de se espalhar para outras partes do corpo. Isso torna o tratamento mais eficaz, com opções como cirurgia conservadora, radioterapia, terapia hormonal ou quimioterapia. Quanto mais avançado o câncer, mais limitadas se tornam as opções de tratamento e maior é o risco de complicações. Estudos mostram que o tratamento iniciado em estágios iniciais da doença tem melhores resultados em termos de controle do câncer e sobrevida a longo prazo (Harbeck & Gnant, 2017).

Além disso, com a detecção precoce, é possível evitar tratamentos mais agressivos, como mastectomia radical, quando

a cirurgia conservadora é uma opção viável. Isso significa menos impacto físico e emocional para a paciente, além de melhor preservação da autoimagem e qualidade de vida (Cardoso et al., 2019).

Este artigo científico tem como objetivo fornecer uma visão geral dos métodos de detecção de câncer de mama, abrangendo desde a mamografia convencional até as tecnologias mais avançadas. Além disso, discute-se a importância do rastreamento regular, os desafios enfrentados e as perspectivas futuras na detecção precoce do câncer de mama.

2. Metodologia

A metodologia utilizada para elaboração deste artigo é a revisão narrativa de literatura, que, segundo Sousa et al (2017), trata da síntese de conhecimentos e reunião dos resultados de estudos relevantes que permite fundamentar a prática sobre determinado tema em conhecimentos científicos, ou seja, baseada em evidências.

A seleção dos artigos para composição do espaço amostral se deu por meio de consulta de bases de dados eletrônicos Google Scholar, Scientific Electronic Library Online (SciELO), Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE) e Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS). O trabalho foi realizado nos meses de abril e maio de 2023.

O levantamento foi feito com as palavras chave: "câncer de mama", "detecção precoce", "mamografia", "ultrassonografia", "ressonância magnética mamária", "tomossíntese mamária". Como critérios de inclusão foram definidos a inclusão de artigos publicados entre os anos de 2013 e 2023 que tratassem sobre os métodos de detecção de câncer de mama: artigos originais, artigos de revisão, trabalhos de conclusão de curso, trabalhos em inglês e português e que usassem seres humanos no espaço amostral.

Foram selecionados 30 artigos originais para o espaço amostral da pesquisa. Foram excluídos outros 6 artigos por não tratarem sobre a temática abordada.

3. Resultados e Discussão

3.1 Métodos de Detecção

Mamografia Convencional

A mamografia convencional é um método de imagem amplamente utilizado na detecção e rastreamento do câncer de mama. É considerada a principal ferramenta para a detecção precoce dessa doença, permitindo a identificação de lesões mamárias antes mesmo que se tornem palpáveis (Houssami, & Ciatto, 2013).

A técnica da mamografia convencional envolve o uso de um aparelho de raios X especialmente projetado para a mama. Essa técnica é baseada no princípio da diferenciação entre tecidos mamários normais e anormais por meio da absorção diferencial dos raios-X. Durante o exame, a mama é comprimida entre duas placas, a fim de distribuir uniformemente o tecido mamário e reduzir a quantidade de radiação necessária para obter uma imagem clara. Em seguida, um feixe de raios-X é direcionado para a mama, e a radiação transmitida através do tecido é capturada por um detector de raios-X (Nelson et al., 2016).

Os sinais de raios-X capturados pelo detector são convertidos em uma imagem digital ou em uma imagem radiográfica convencional. As áreas densas, como os tumores ou calcificações, aparecem como opacas na imagem, enquanto o tecido normal, como a gordura, é mais transparente. Os radiologistas examinam as imagens em busca de quaisquer anormalidades que possam indicar a presença de um tumor ou outra condição mamária (Nelson et al., 2016).

Existem dois tipos de mamografia convencional: a mamografia de rastreamento e a mamografia diagnóstica. A mamografia de rastreamento é realizada em mulheres assintomáticas, geralmente a partir dos 40 anos de idade, como parte de programas de triagem populacional. Já a mamografia diagnóstica é indicada para mulheres com sintomas mamários, como

nódulos palpáveis, dor ou alterações na pele, bem como para aquelas com achados anormais em exames anteriores (Gradishar et al., 2022).

Os benefícios da mamografia convencional incluem sua capacidade de detectar lesões mamárias em estágios iniciais, permitindo um tratamento mais eficaz e melhores resultados de sobrevida. Estudos mostraram que a mamografia de rastreamento pode reduzir a mortalidade por câncer de mama em até 40% (Pace & Ayanian, 2014).

No entanto, a mamografia convencional também possui algumas limitações. Em mulheres com mamas densas, a interpretação dos resultados pode ser mais desafiadora, pois o tecido mamário denso pode obscurecer pequenas lesões. Além disso, a mamografia pode resultar em falsos positivos, levando a procedimentos invasivos desnecessários, como biópsias (Pace & Ayanian, 2014).

Apesar das limitações, esse exame continua sendo um método amplamente utilizado devido à sua eficácia comprovada na detecção precoce do câncer de mama. Avanços tecnológicos têm sido feitos para melhorar a qualidade das imagens e reduzir os desafios associados à densidade mamária (World Health Organization, 2021).

É importante ressaltar que a mamografia convencional deve ser complementada por outros exames, como ultrassonografia ou ressonância magnética, em certos casos. A decisão sobre o uso desses exames adicionais depende de fatores como idade, histórico familiar, densidade mamária e achados clínicos (World Health Organization, 2021).

Ultrassonografia Mamária

A ultrassonografia mamária é um método complementar de imagem usado na avaliação das mamas. É um exame não invasivo que utiliza ondas sonoras de alta frequência para criar imagens detalhadas das estruturas mamárias. Neste contexto, vamos discutir os princípios básicos, aplicação clínica, vantagens e desvantagens da ultrassonografia mamária (Youk et al., 2016).

Este exame baseia-se no princípio da emissão e recepção de ondas sonoras de alta frequência. Durante o exame, um transdutor de ultrassom é colocado sobre a mama, que emite ondas sonoras e capta os ecos resultantes do tecido mamário. Esses ecos são convertidos em imagens em tempo real, permitindo a visualização das estruturas internas da mama (Youk et al., 2016).

Esse método desempenha várias funções clínicas essenciais, incluindo a avaliação de lesões suspeitas identificadas na mamografia, o guia para biópsias e o acompanhamento do tratamento do câncer de mama. É particularmente benéfica em mulheres jovens com mamas densas, onde a mamografia pode ter limitações. Essas aplicações permitem uma caracterização mais precisa das lesões (forma, tamanho, localização e características do tecido), confirmação diagnóstica por meio de biópsias orientadas e monitoramento efetivo das mudanças no tecido mamário ao longo do tratamento. A ultrassonografia mamária desempenha um papel fundamental na detecção precoce, no planejamento terapêutico e no acompanhamento do câncer de mama (Cardoso et al., 2018).

Além disso, este exame oferece vantagens significativas no diagnóstico e acompanhamento do câncer de mama. Uma das principais vantagens é a segurança, pois não utiliza radiação ionizante, sendo adequada para mulheres grávidas e jovens, além daquelas já expostas a altas doses de radiação. Além disso, a ultrassonografia é especialmente útil em mamas densas, onde a mamografia pode apresentar limitações na detecção de lesões. A visualização em tempo real das estruturas mamárias proporcionada pela ultrassonografia permite uma avaliação dinâmica e detalhada do fluxo sanguíneo, movimento dos tecidos e características das lesões, contribuindo para um diagnóstico mais preciso e acompanhamento do tratamento mais eficaz. Essas vantagens ressaltam a importância da ultrassonografia mamária como uma ferramenta complementar valiosa no cuidado das pacientes com câncer de mama (Costa et al., 2020).

A ultrassonografia mamária apresenta algumas desvantagens. A qualidade das imagens e a interpretação dos

resultados estão sujeitas à habilidade e experiência do operador, o que pode levar a variações entre profissionais. Além disso, a ultrassonografia tem limitações na detecção de microcalcificações, que são características importantes no diagnóstico do câncer de mama. Outra desvantagem é a menor especificidade, já que nem sempre é possível distinguir com precisão entre lesões benignas e malignas apenas com a ultrassonografia, sendo frequentemente necessária a combinação com outros exames, como a mamografia, para uma avaliação mais completa (Costa et al., 2020).

Ressonância Magnética Mamária

A ressonância magnética mamária (RMM) é um exame de imagem que utiliza campos magnéticos e ondas de radiofrequência para produzir imagens detalhadas das mamas. É uma técnica complementar utilizada juntamente com a mamografia e a ultrassonografia mamária para avaliar as mamas em determinadas situações clínicas (Pinsky et al., 2014).

A RMM é frequentemente utilizada em situações específicas, como a avaliação de mulheres com alto risco de desenvolver câncer de mama, acompanhamento de pacientes com diagnóstico prévio de câncer de mama, avaliação de extensão tumoral e planejamento cirúrgico, detecção de cânceres ocultos, avaliação de implantes mamários e avaliação de mamas densas (Pinsky et al., 2014).

Durante a ressonância, a paciente é posicionada em um aparelho de ressonância magnética e são realizadas várias sequências de imagens. Um contraste intravenoso, geralmente à base de gadolínio, pode ser administrado para realçar as áreas de interesse, como tumores ou áreas suspeitas. A RMM é um exame não invasivo e indolor (Berg et al., 2015).

A RMM é conhecida por sua alta sensibilidade na detecção de lesões mamárias, incluindo tumores pequenos e cânceres invasivos. No entanto, sua especificidade pode ser menor em comparação com a mamografia. Portanto, é frequentemente utilizada em conjunto com outros exames para um diagnóstico mais preciso (Berg et al., 2015).

Esse exame mamário oferece algumas vantagens, como a capacidade de avaliar ambas as mamas simultaneamente, a ausência de radiação ionizante e a capacidade de fornecer imagens em diferentes planos, o que facilita a detecção de lesões em várias posições (Duffy et al., 2017).

Apesar de suas vantagens, a RMM também possui algumas limitações, como o tempo necessário para a realização do exame, o alto custo em comparação com outros exames e a possibilidade de resultados falso-positivos que podem levar a biópsias desnecessárias (Duffy et al., 2017).

Tomossíntese Mamária

A tomossíntese mamária, também conhecida como mamografia 3D, é uma tecnologia avançada de imagem usada na detecção e avaliação do câncer de mama. Ela é considerada uma evolução da mamografia digital tradicional, oferecendo vantagens adicionais na visualização e interpretação das estruturas mamárias (Conant et al., 2020).

Esse método utiliza uma máquina de mamografia especial que captura imagens em múltiplos ângulos enquanto a mama é comprimida. Diferentemente da mamografia convencional, que produz apenas uma imagem bidimensional da mama, a tomossíntese cria uma série de imagens em camadas finas, permitindo que os radiologistas visualizem as estruturas mamárias em cortes finos (Conant et al., 2020).

A principal vantagem desse tipo de exame é a melhoria na detecção do câncer de mama, especialmente em mamas densas. A capacidade de visualizar as estruturas em camadas finas reduz a sobreposição de tecidos, melhorando a detecção de lesões pequenas e ajudando a diferenciar achados benignos de malignos. Além disso, a tomossíntese pode reduzir a necessidade de retornos para exames adicionais, aumentando a confiança no diagnóstico (Houssami et al., 2017).

Embora esse método envolva a compressão da mama, assim como a mamografia tradicional, o tempo de compressão é geralmente mais curto. Além disso, a tecnologia é projetada para ser mais confortável para a paciente durante o exame. Esse

exame pode ser usado tanto em exames de triagem de rotina quanto em exames diagnósticos. Em alguns casos, ela pode ser usada como um complemento à mamografia tradicional, especialmente quando há achados suspeitos ou mamas densas (Houssami et al., 2017).

Apesar de suas vantagens, a tomossíntese também possui algumas limitações. Ela pode resultar em uma pequena dose adicional de radiação em comparação com a mamografia tradicional. Além disso, a disponibilidade pode ser limitada em algumas áreas devido à necessidade de equipamentos específicos e treinamento especializado (Berg et al., 2015)

É importante ressaltar que a tomossíntese mamária não substitui completamente a mamografia tradicional, mas é uma tecnologia complementar que pode melhorar a detecção do câncer de mama (Berg et al., 2015).

3.2 Desafios na Detecção de Câncer de Mama

A detecção precoce do câncer de mama desempenha um papel crucial na redução da morbidade e da mortalidade associadas a essa doença. No entanto, existem vários desafios que podem dificultar essa detecção precoce (Howlader et al., 2021).

Em muitas regiões e países, o acesso a serviços de saúde, incluindo exames de mamografia e outros métodos de detecção, pode ser limitado. Isso pode resultar em atrasos no diagnóstico e tratamento do câncer de mama, especialmente em populações marginalizadas e de baixa renda (Howlader et al., 2021).

A falta de conscientização sobre a importância da detecção precoce e a falta de educação sobre os sinais e sintomas do câncer de mama podem levar ao atraso na procura de cuidados médicos. Muitas mulheres podem não estar cientes dos programas de rastreamento disponíveis ou podem ter medo ou estigma associados ao diagnóstico de câncer (Siegel et al., 2021).

Mulheres com mamas densas apresentam maior desafio na detecção precoce do câncer de mama. A densidade mamária pode ocultar lesões suspeitas em exames de mamografia, tornando mais difícil a identificação de tumores precoces. Isso pode levar a resultados falsos-negativos e atrasos no diagnóstico (Morrow et al., 2016).

A interpretação dos exames de mamografia e outros métodos de detecção pode variar entre radiologistas, levando a discrepâncias nos resultados. A taxa de falsos-positivos e falsos-negativos pode afetar a eficácia da detecção precoce, exigindo aprimoramentos na qualidade dos exames e treinamento dos profissionais de saúde (Breast Cancer Surveillance Consortium, 2013).

Embora a mamografia seja amplamente utilizada como método de triagem para o câncer de mama, ela tem suas limitações. Pode ser menos eficaz em mulheres mais jovens, mulheres com mamas densas e mulheres com implantes mamários. Outros métodos de detecção, como ultrassonografia e ressonância magnética, podem ser mais sensíveis, mas são mais caros e podem não estar amplamente disponíveis (Curigliano et al., 2017).

Mesmo quando os programas de rastreamento estão disponíveis, muitas mulheres podem não aderir a eles devido a várias razões, incluindo falta de tempo, medo do procedimento ou falta de compreensão sobre sua importância (National Comprehensive Cancer Network, 2022).

Para superar esses desafios, é fundamental implementar estratégias abrangentes de conscientização, educação e acesso a serviços de detecção precoce. Isso envolve campanhas educativas, programas de rastreamento bem estabelecidos, treinamento adequado de profissionais de saúde, melhoria da qualidade dos exames e abordagens personalizadas para mulheres com risco elevado. A colaboração entre governos, organizações de saúde e sociedades médicas é fundamental para enfrentar esses desafios e melhorar a detecção precoce do câncer de mama (Ferlay et al., 2019).

4. Conclusão

A detecção precoce do câncer de mama é de extrema importância para aumentar as chances de cura e melhorar os resultados do tratamento. Ao identificar a doença em estágios iniciais, é possível implementar medidas terapêuticas mais eficazes e menos agressivas, proporcionando uma melhor qualidade de vida para as pacientes.

A mamografia continua sendo o método mais utilizado e comprovadamente eficaz na detecção precoce do câncer de mama, especialmente em mulheres de faixa etária mais avançada. No entanto, outros métodos de imagem, como a ressonância magnética e a ultrassonografia, podem ser indicados em situações específicas, como para mulheres com alto risco ou com mamas densas.

Além disso, é fundamental conscientizar as mulheres sobre a importância do autoexame das mamas e da busca por cuidados médicos regulares, incentivando a detecção de possíveis alterações suspeitas. A educação e o acesso a informações precisas são essenciais para promover a conscientização sobre o câncer de mama e seus fatores de risco.

A detecção precoce do câncer de mama não só possibilita um tratamento mais efetivo, mas também pode reduzir a necessidade de terapias mais invasivas e preservar a integridade física e emocional das pacientes. Portanto, é crucial que sejam realizados esforços contínuos no sentido de promover o diagnóstico precoce, investir em pesquisas e aprimorar as estratégias de prevenção e tratamento do câncer de mama.

Recomenda-se o desenvolvimento de novos estudos que abordem a temática enfatizada, no intuito de contribuir não somente para a formação acadêmica, mas também para a ciência, na produção de informações científicas, e para a sociedade de forma geral, onde os dados serão divulgados para que qualquer pessoa sendo do meio científico ou não, possam ter acesso aos mesmos.

Referências

- American Cancer Society. (2021). Breast Cancer Facts & Figures 2021-2022. Atlanta: American Cancer Society.
- American Cancer Society. (2020). Recommendations for early breast cancer detection in women without breast symptoms. Atlanta: American Cancer Society.
- Bray, F., Ferlay, J., Soerjomataram, I., et al. (2018). Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, 68(6), 394-424.
- Berg, W. A., Zhang, Z., Lehrer, D., et al. (2015). Detection of breast cancer with addition of annual screening ultrasound or a single screening MRI to mammography in women with elevated breast cancer risk. *JAMA*, 307(13), 1394-1404. 10.1001/jama.2012.388
- Brasil. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer. (2021). Estimativa 2022: incidência de câncer no Brasil. INCA.
- Breast Cancer Surveillance Consortium. (2013). Breast Imaging Reporting and Data System (BI-RADS) (5th ed.). Reston: American College of Radiology.
- Cardoso, F., Kyriakides, S., Ohno, S., et al. (2019). Early breast cancer: ESMO Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up. *Annals of Oncology*, 30(8), 1194-1220.
- Cardoso, F., Senkus, E., Costa, A., et al. (2018). 4th ESO-ESMO International Consensus Guidelines for Advanced Breast Cancer (ABC 4). *Annals of Oncology*, 29(8), 1634-1657.
- Conant, E. F., Beaber, E. F., Sprague, B. L., et al. (2020). Breast cancer screening using tomosynthesis and digital mammography in dense and nondense breasts. *JAMA*, 323(16), 1613-1626. 10.1001/jama.2020.1919
- Costa, E. F. M., Bassols-Sidney, L., Macedo, M. M., et al. (2020). Accuracy of Ultrasound in Breast Cancer Imaging: Systematic Review and Meta-Analysis. *Diagnostics (Basel)*, 10(7), 471. 10.3390/diagnostics10070471
- Curigliano, G., Burstein, H. J., Winer, E. P., et al. (2017). De-escalating and escalating treatments for early-stage breast cancer: The St. Gallen International Expert Consensus Conference on the Primary Therapy of Early Breast Cancer 2017. *Annals of Oncology*, 28(8), 1700-1712.
- Duffy, M. J., Harbeck, N., Nap, M., et al. (2017). Clinical use of biomarkers in breast cancer: Updated guidelines from the European Group on Tumor Markers (EGTM). *European Journal of Cancer*, 75, 284-298.
- Ferlay, J., Colombet, M., Soerjomataram, I., et al. (2019). Estimating the global cancer incidence and mortality in 2018: GLOBOCAN sources and methods. *International Journal of Cancer*, 144(8), 1941-1953.

- Ferreira, M. L., Caleffi, M., Ziegelmann, P. K., et al. (2020). Fatores de risco para o câncer de mama: uma revisão sistemática e metanálise de estudos em mulheres brasileiras. *Cadernos de Saúde Pública*, 36(4), e00063319.
- Gradishar, W. J., Anderson, B. O., Balassanian, R., et al. (2022). Breast Cancer, Version 4.2022, NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology. *Journal of the National Comprehensive Cancer Network*, 20(6), 728-754.
- Harbeck, N., & Gnant, M. (2017). Breast cancer. *The Lancet*, 389(10074), 1134-1150.
- Houssami, N., & Ciatto, S. (2013). Mammographic breast density and screening: A suitable biomarker of risk? *European Journal of Cancer*, 49(5), 943-954.
- Houssami, N., Macaskill, P., Bernardi, D., et al. (2017). Breast screening using 2D-mammography or integrating digital breast tomosynthesis (3D-mammography) for single-reading or double-reading: evidence to guide future screening strategies. *European Journal of Cancer*, 75, 86-98. 10.1016/j.ejca.2016.12.034
- Howlader, N., Noone, A. M., Krapcho, M., et al. (2021). SEER Cancer Statistics Review, 1975-2018. *Bethesda: National Cancer Institute*.
- Instituto Nacional de Câncer. (2015). Diretrizes para a detecção precoce do câncer de mama no Brasil. INCA.
- Morrow, M., Van Zee, K. J., Solin, L. J., et al. (2016). Society of Surgical Oncology-American Society for Radiation Oncology-American Society of Clinical Oncology Consensus Guideline on Margins for Breast-Conserving Surgery with Whole-Breast Irradiation in Ductal Carcinoma In Situ. *Annals of Surgical Oncology*, 23(12), 3801-3810.
- National Comprehensive Cancer Network. (2022). NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology: Breast Cancer Screening and Diagnosis. Version 2.2022. *Fort Washington: NCCN*.
- Nelson, H. D., Tyne, K., Naik, A., Bougatsos, C., Chan, B. K., Humphrey, L. L., & U.S. Preventive Services Task Force. (2016). Screening for breast cancer: an update for the U.S. Preventive Services Task Force. *Annals of Internal Medicine*, 164(4), 279-296.
- Pace, L. E., Keating, N. L., & Ayanian, J. Z. (2014). Impact of breast cancer screening on treatment in early-stage breast cancer. *Journal of the National Cancer Institute*, 106(8), dju259.
- Pinsky, P. F., Gierach, G. L., Blackford, A. L., et al. (2014). Breast density as a predictor of mammographic detection: comparison of interval- and screen-detected cancers. *Journal of the National Cancer Institute*, 106(10), dju255. 10.1093/jnci/dju255
- Siegel, R. L., Miller, K. D., & Jemal, A. (2021). Cancer statistics, 2021. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, 71(1), 7-33.
- Sousa, L. M. M. S., Marques-Vieira, C. M. A., Severino, S. S., & Antunes, A. V. (2017). Metodologia de Revisão Integrativa da Literatura em Enfermagem. *Revista Investigação Enfermagem*. 21(2). 17-26. <https://www.sinaisvitalis.pt/index.php/revista-investigacao-enfermagem/rie-serie-2/774-rie-21-novembro2017>
- Youk, J. H., Kim, E. K., Kim, M. J., et al. (2016). Analysis of Interval Cancers Detected after Breast Ultrasonography Alone or Combined with Mammography in a Mammography Screening Program. *Ultrasound in Medicine & Biology*, 42(6), 1235-1241. 10.1016/j.ultrasmedbio.2016.01.006
- World Health Organization. (2021). Breast cancer: prevention and control. *Geneva: World Health Organization*.