



MAMOGRAFIA COM CONTRASTE E PRÓTESE MAMÁRIA: RELATO DE CASO E REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

RELATO DE CASO

OLIVEIRA, Fábio Luís Duarte de¹, BIANCO, Sabrina Ramos², SILVA, Grasiela Costa³, SILVA, Genildo Farias da⁴, RIBEIRO, Manuel de Carvalho⁵, ALMEIDA, Manuella Oliveira Albuquerque D⁶, OLIVEIRA, Matheus Alencar de⁷

OLIVEIRA, Fábio Luís Duarte de *et al.* **Mamografia com contraste e prótese mamária: relato de caso e revisão bibliográfica.** Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 09, Ed. 02, Vol. 01, pp. 58-74. Fevereiro de 2024. ISSN: 2448-0959, Link de acesso: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/saude/contraste-e-protese-mamaria>, DOI: 10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/saude/contraste-e-protese-mamaria

RESUMO

A mamografia com contraste (CEM) é um método de imagem que permite a avaliação morfológica e funcional de lesões mamárias, uma vez que o uso do contraste endovenoso à base de iodo reflete-se como áreas de captação ou realce nas imagens. Recentemente a CEM vem sendo usada, para rastreamento do câncer de mama com destaque para mulheres assintomáticas que possuem história familiar para a doença, e também no controle pós-tratamento quimioterápico neoadjuvante. Tendo isto como contexto, este artigo visa responder quais seriam as vantagens, limitações e validade da CEM na avaliação das lesões em mamas que utilizam prótese/implantes e se este seria um bom método alternativo a ressonância magnética, fazendo com que seja uma possível ferramenta a mais no diagnóstico destas pacientes. Tem se por finalidade realizar uma revisão bibliográfica sobre a técnica de aquisição e do uso da CEM em mulheres que possuem prótese/implante mamário e descrever um caso de uma paciente com implantes mamários a qual apresentou queixa de lesão palpável em mama direita a qual foi submetida a CEM, a fim de ilustrar e comprovar a utilidade do método em casos similares. Foi utilizada a revisão de literatura com a descrição do caso como metodologia, detalhando a história pessoal e familiar e expondo as alterações encontradas na CEM, correlacionando-as com a ressonância magnética e o resultado histopatológico. Conclui-se que a CEM, em paciente com prótese/implante mamário, é um método viável para identificação de lesões.

Palavras-chave: Mamografia com contraste, Ultrassonografia mamária, Implante mamário, Câncer de mama.



1. INTRODUÇÃO

A mamografia com contraste (CEM) é um exame de imagem relativamente recente que permite a avaliação morfológica e funcional das lesões mamárias, sendo uma boa alternativa a ressonância magnética, pois as duas se baseiam na observação da neovascularização tumoral, refletindo a alta atividade metabólica da lesão. Esses vasos sanguíneos recém-formados permitem o extravasamento e a difusão do contraste pelo tecido tumoral, criando, em última análise, áreas de realce nas imagens contrastadas (Jochelson; Lobbes, 2021).

A formação da imagem da CEM ocorre após a injeção de contraste endovenoso, sendo obtidas, duas imagens: uma de baixa energia, que corresponde a mamografia digital convencional, e uma recombinante, que avalia o padrão funcionante da neoangiogênese mostrando áreas de realce. Combinando as características morfológicas e funcionais há um aumento da sensibilidade e especificidade na identificação de lesões em comparação com a mamografia digital isolada (Perry, *et al.*, 2019).

Nesta circunstância, a CEM torna-se um instrumento fundamental para o rastreamento e diagnóstico precoce das doenças mamárias, o que inclui o câncer de mama. A presença de prótese/implante mamário torna um desafio a obtenção de imagens de alta qualidade. Ainda assim, permite boa distinção entre os tecidos mamários circunjacentes e as margens da prótese, aumentando a sensibilidade na localização e diferenciação de alterações suspeitas, sendo assim um método promissor (Berg *et al.*, 2019; Lee *et al.*, 2020). Ademais, a ocorrência de falsos positivos em pacientes com implante/prótese pode ser diminuída em comparação à mamografia convencional. (Sardanelli, *et al.*, 2017)

A presença da prótese pode causar sombras e obscurecer partes do tecido mamário adjacente, dificultando a interpretação das imagens. Entretanto, o contraste iodado auxilia na identificação de áreas de realce ou anormalidades vasculares associadas a lesões suspeitas, ajudando na interpretação correta dos resultados. Tal fato torna-se



especialmente relevante ao resultar em menos reconvocações para exames adicionais e biópsias desnecessárias.

Destarte, os estudos disponíveis sugerem que a CEM pode desempenhar valioso papel na melhoria da visualização das margens da prótese, no aumento da sensibilidade na detecção de lesões suspeitas e na redução do número de falsos positivos. Esses benefícios resultam em uma melhor avaliação das alterações mamárias e na menor necessidade de investigações adicionais desnecessárias, contribuindo para uma abordagem mais abrangente e precisa no diagnóstico e monitoramento dos pacientes.

2 METODOLOGIA

Este estudo é uma revisão narrativa da literatura realizada na Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), utilizando as bases de dados SCIELO (*Scientific Electronic Library*) e MEDLINE (Pubmed). Os “*contrast enhanced mammography*” AND “*breast implants*” foram aplicados em conjunto com o operador booleano "AND", o que resultou em uma amostra de 12 artigos, dos quais 2 foram filtrados com base nos critérios de elegibilidade, incluindo artigos em português, inglês, excluindo-se artigos duplicados, teses e monografias e com base na leitura na íntegra.

Este é um estudo de caso apreciado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) (Parecer 6.552.764 e CAAE 75103823.8.0000.0004), tendo a concordância do paciente com a assinatura do Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e o responsável assinou o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e Autorização do Uso de Imagem.

3. RELATO DE CASO

Paciente LMC, sexo feminino, 60 anos, em menopausa há 12 anos, G2P2A0, queixa alteração palpável densa no Quadrante Superolateral (QSL) da mama direita. A mesma realizou mastoplastia redutora e colocação de implantes bilaterais. Nega ter realizado biópsia anteriormente. Também nega uso atual de hormonioterapia ou de



anticoncepcionais orais, porém usou implante hormonal há um ano. Nega história pessoal de câncer de mama, mas há caso familiar em parente de 2º grau.

A paciente busca centro de diagnóstico por imagem local e apresenta exames de mamografia e ultrassonografia de mamas recentes, nos quais não foram identificadas alterações malignas.

A seguir, foi sugerido continuar a investigação com CEM, a qual mostrou nas imagens recombinadas evidenciou-se um nódulo de forma irregular, margem não circunscrita, heterogêneo, com realce de moderada/acentuada intensidade somente na sua extensão, presente nas fases precoce e tardia do exame, situado no terço médio/posterior do QSL da mama direita (figuras 1, 2, 3 e 4), compatível com área de palpação indicada por reparo metálico. Nesta topografia, a correlação com a ultrassonografia identificou que se trata de um nódulo sólido, heterogêneo, paralelo à pele, de forma irregular e margem não circunscrita, medindo 1,2 x 0,9 cm e distando 6,3 cm do Complexo Areolopapilar (CAP), estando associado a distorção do parênquima adjacente (figura 5). Na mesma CEM, houve um achado adicional de foco de realce arredondado homogêneo, adjacente e superior ao nódulo supracitado, que na correlação com a ultrassonografia corresponde a cisto de líquido espesso, medindo 0,7 cm. Segundo o *BI-RADS* (do inglês *Breast Imaging Reporting and Data System*), os achados categorizam a lesão principal como *BI-RADS 4C* (achados mamográficos de moderada suspeita), sendo indicado o estudo histopatológico.

No mesmo dia, foi realizada a biópsia por agulha grossa (*core biopsy*) guiada por ultrassonografia do nódulo suspeito já descrito, situado no QSL da mama direita, sendo retirados cerca de sete fragmentos para o estudo histopatológico.

O diagnóstico histopatológico foi de carcinoma mamário invasivo e o estudo imuno-histoquímico revelou se tratar de um tumor HER2 negativo, sendo positivo para receptores de progesterona e estrogênio (cerca de 100%), KI-67 positivo (cerca de 20%) e E-CADERINA negativo. Portanto, a lesão foi compatível com carcinoma mamário invasivo do tipo especial (lobular clássico).



Após o diagnóstico, foi realizada a ressonância magnética das mamas para estadiamento, onde foram evidenciados pequenos cistos mamários bilaterais, menores que 0,5 cm, e o nódulo de contornos irregulares no terço médio/posterior do QSL da mama direita, medindo 2,2 x 1,9 x 2,1 cm, distando 1,1 cm da pele lateral e 7,1 cm do CAP. Além disso, foram vistos dois realces nodulares no terço médio do QSL da mama direita, adjacentes ao nódulo descrito anteriormente, medindo 0,5 cm de diâmetro, e implantes mamários íntegros, com dobras radiais e discreta quantidade de líquido peri-implante bilateral.

Na sequência, foi realizada a marcação pré-cirúrgica do nódulo suspeito no QSL da mama direita com fio metálico guiada por mamografia do nódulo sólido, heterogêneo, de forma irregular, medindo 1,1 x 0,8 cm, com espessamento do tecido celular circunjacente com espessura de até 0,31 cm, distando 1,0 cm da pele e 1,4 cm dos músculos intercostais.

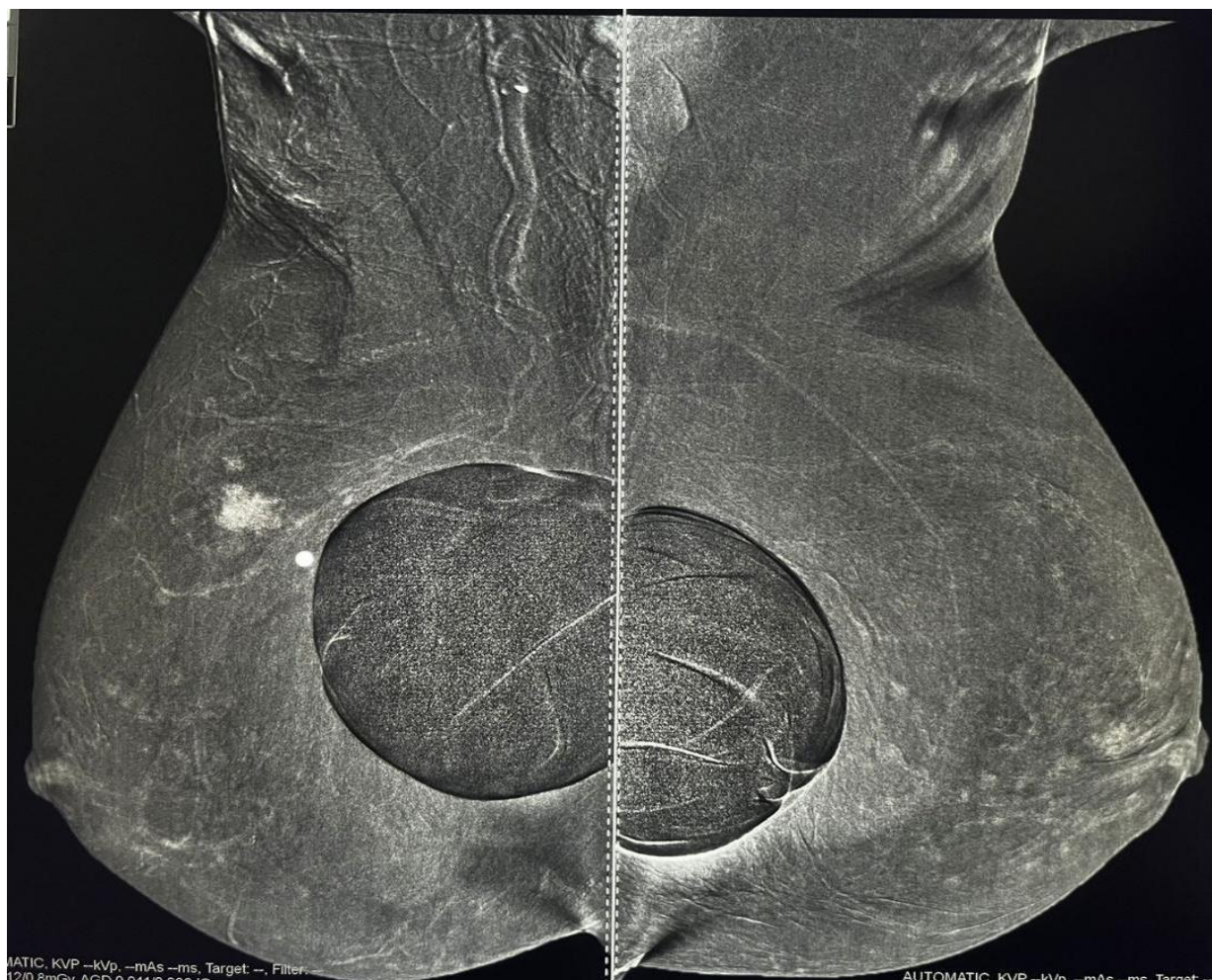
O mastologista assistente optou por realizar setorectomia do QSL da mama direita e linfonodo sentinela da axila ipsilateral. O estudo histopatológico da peça cirúrgica teve resultado positivo para carcinoma lobular invasor, grau II BR, Elston- Ellis, medindo 1,5 x 0,9 x 0,8 cm, sem sinais de necrose tumoral, de invasão angiolinfática ou perineural. Foi visto infiltrado linfocitário moderado no estroma do tumor. O limite cirúrgico anterior foi livre, porém exíguo. Demais limites livres de neoplasia. Foram examinados cinco linfonodos sentinela, os quais apresentaram hiperplasia linfoide reacional.

Figura 1. Mamografia de baixa energia na incidência craniocaudal



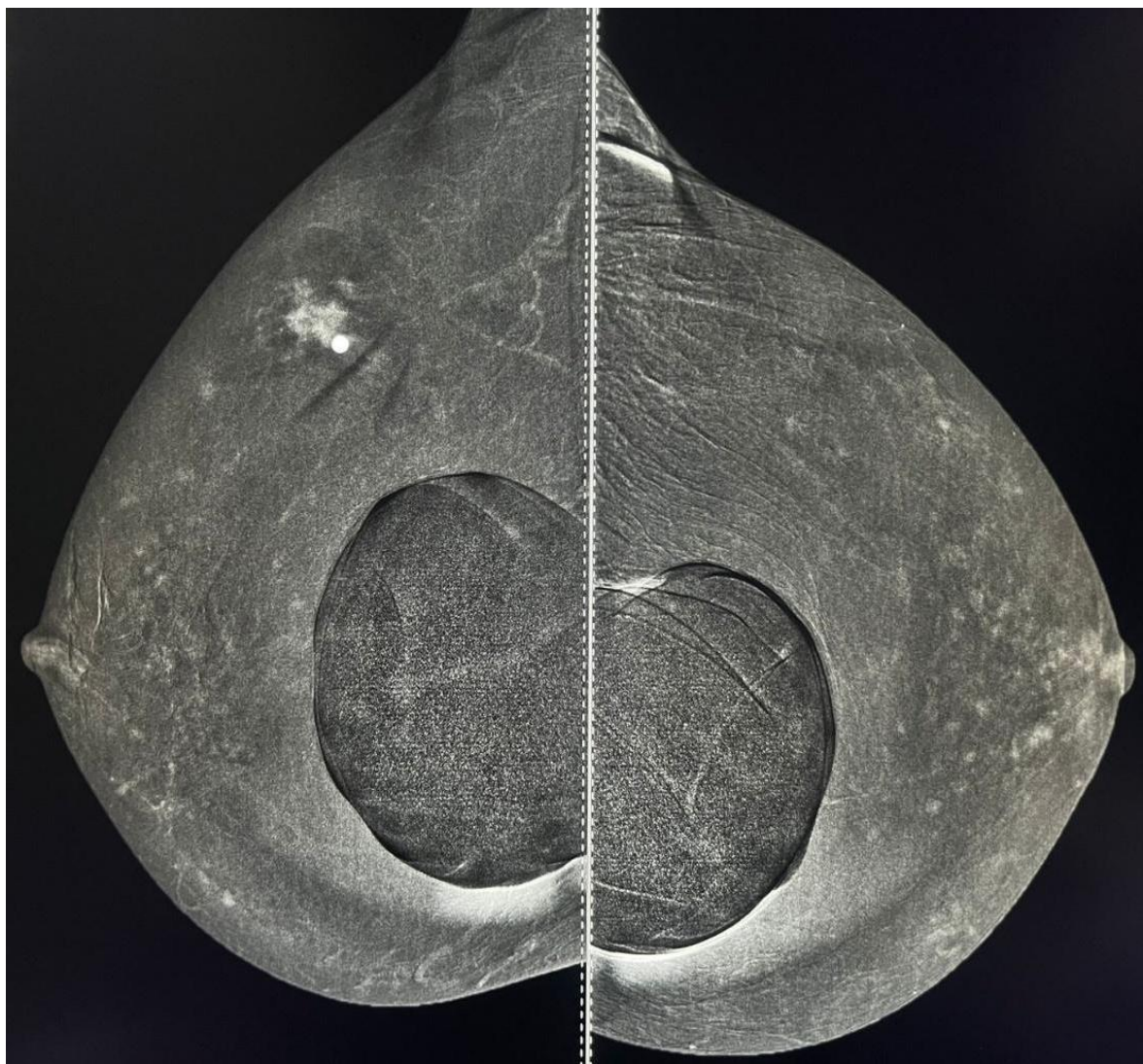
Fonte: Acervo pessoal, 2023.

Figura 2. Mamografia de baixa energia na incidência craniocaudal



Fonte: Acervo pessoal, 2023.

Figura 3. CEM na incidência crânio-caudal: nódulo de forma irregular, margem não circunscrita, heterogêneo, com realce de moderada/acentuada intensidade, situado na porção média/posterior do QSL da mama direita, que corresponde à área de palpação indicada por reparo metálico



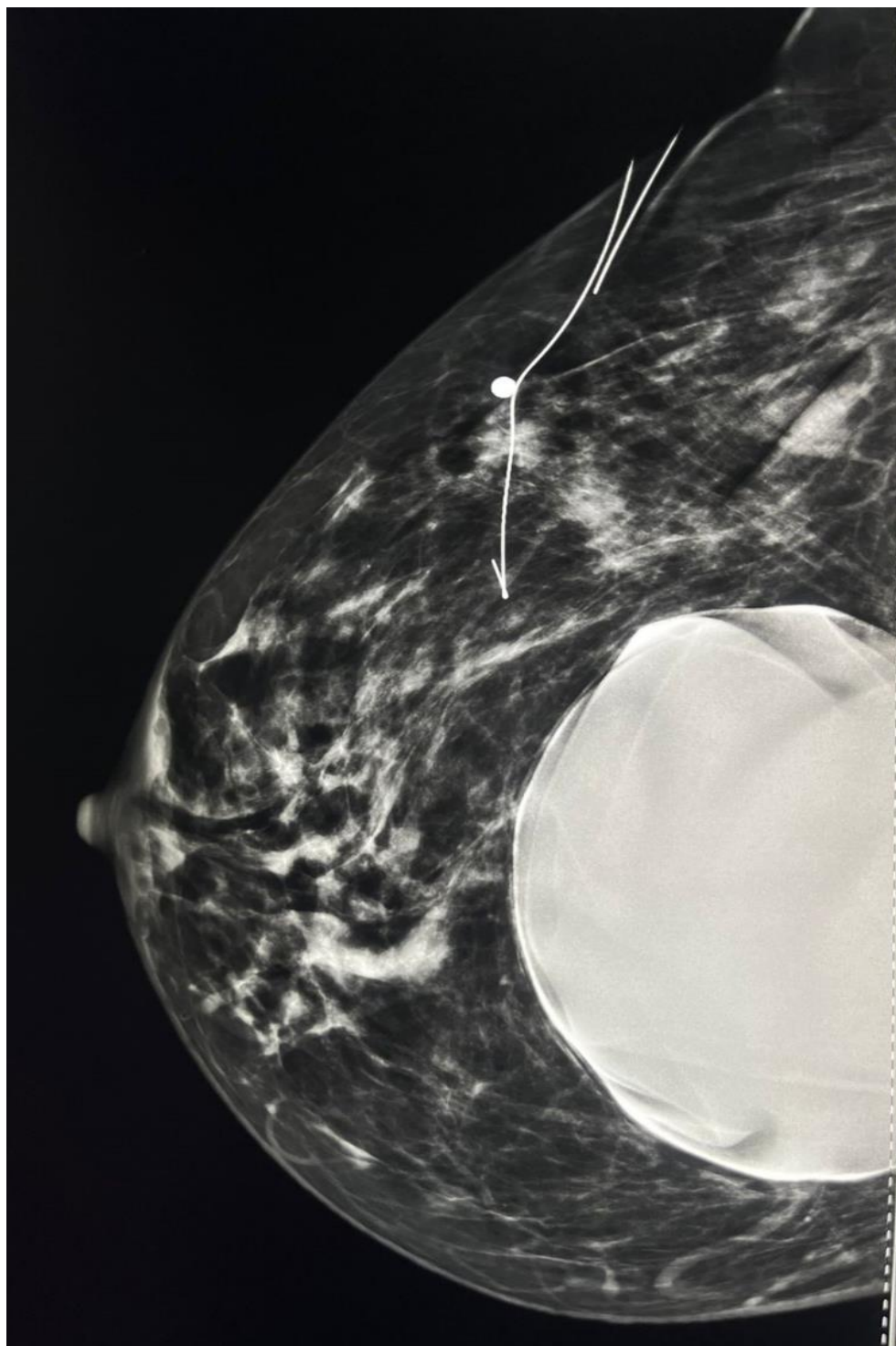
Fonte: Acervo pessoal, 2023.

Figura 4. CEM na incidência médio lateral oblíqua: nódulo de forma irregular, margem não circunscrita, heterogêneo, com realce de moderada/acentuada intensidade, situado na porção média/posterior do QSL da mama direita, que corresponde à área de palpação indicada por reparo metálico



Fonte: Acervo pessoal, 2023.

Figura 5. Ultrassonografia da mama direita: nódulo sólido, de ecotextura heterogênea, forma irregular, margem não circunscrita, paralelo à pele, avascular, associado a distorção do parênquima adjacente, situado no QSL e medindo 1,2 x 0,9 cm



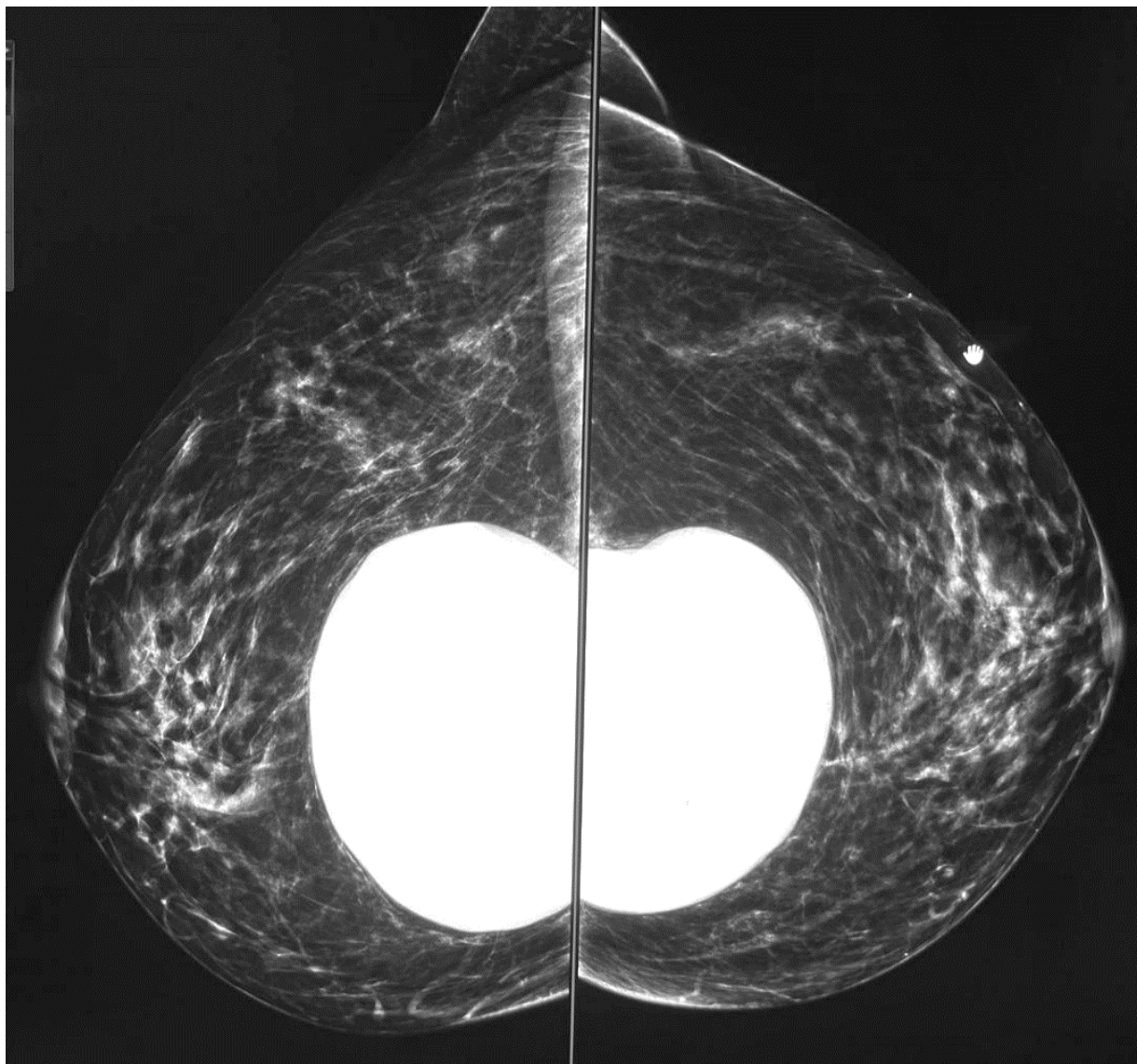
Fonte: Acervo pessoal, 2023.

Figura 6. Marcação pré-cirúrgica do nódulo no QSL da mama direita guiada por mamografia. A imagem na incidência crânio caudal da mama direita mostra fio metálico de permeio ao nódulo



Fonte: Acervo pessoal, 2023.

Figura 7. Marcação pré-cirúrgica do nódulo no QSL da mama direita guiada por mamografia. A imagem na incidência médio lateral oblíqua da mama direita mostra fio metálico de permeio ao nódulo



Fonte: Acervo pessoal, 2023.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A CEM é um método de avaliação morfológica e funcional de lesões mamárias, uma vez que o contraste endovenoso à base de iodo aumenta as diferenças entre tumor e tecido mamário por extravasar para o interstício através da neovascularização tumoral, refletindo-se como áreas de captação ou realce nas imagens. Aprovada em 2011 pela FDA como auxiliar à mamografia e ultrassonografia, a CEM está sendo



usada em diversos cenários, tanto na detecção precoce do câncer de mama quanto no seu seguimento e controle pós quimioterapia neoadjuvante. Hoje, entre as diversas indicações de CEM, ela já é vista como possível exame de rastreio de câncer de mama em mulheres assintomáticas com forte histórico familiar, sendo sugerida também para avaliação de alteração palpável e da extensão de lesão maligna pós-quimioterapia neoadjuvante (Jochelson; Lobbes, 2021; Neeter, 2021; Carnahan *et al.*, 2021). Estudos vêm demonstrar que a CEM possui alta sensibilidade e especificidade para detectar lesões mamárias, inclusive em pacientes com implantes, similares a ressonância magnética de mama com contraste (Lee-Felker *et al.*, 2017).

A aquisição das imagens na CEM é feita por meio de mamografia de dupla energia cerca de dois minutos após a injeção endovenosa do meio de contraste iodado no volume de 1,5 ml/kg de peso sem exceder 150 ml, na bomba injetora a 3 ml/seg., sendo então realizadas duas incidências em cada mama, Crânio Caudal (CC) e Médio Lateral Oblíqua (MLO). Pode-se começar pela mama que tem lesão e fazer a contralateral a seguir, ou iniciar na mesma ordem que a sequência habitual de mamografia, ou seja, CC direita, CC esquerda, MLO direita e MLO esquerda (Dromain *et al.*, 2010; Neeter, 2021). Em pacientes que possuem implantes mamários, faz-se necessário a realização da manobra de Eklund para a aquisição das imagens nas incidências CC e MLO. A manobra consiste em tracionar o parênquima mamário anteriormente e deslocar a prótese posteriormente, permitindo uma compressão mais efetiva da mama, melhor exposição e visualização do parênquima mamário (Carnahan *et al.*, 2021). No caso em questão, as incidências CC e MLO da CEM foram suficientes para a visualização dos achados.

As Imagens da CEM se apresentam de duas formas: uma de baixa energia com variação entre 26 e 30kv, que seria equivalente a Mamografia Digital (MD) e a de alta energia variando entre 45 e 49kvp. As doses de radiação da imagem de baixa energia são as mesmas usadas na aquisição das imagens da MD, as de alta energia possuem aproximadamente 20% dessa dose. Uma subtração ponderada das duas imagens é realizada através de software gerando o realce característico do exame. O tempo de obtenção das imagens não excede 10 minutos e as doses de radiação, na maioria das



vezes, não ultrapassam o limite por incidência (Ahsberg *et al.*, 2020; Luczynska *et al.*, 2015).

No caso clínico apresentado, uma paciente de 60 anos, com histórico de mastoplastia redutora e implantes bilaterais, apresentou alteração palpável no QSL da mama direita sem expressão ao exame de mamografia inicial, o que destaca a diminuição da sensibilidade da mamografia digital em mulheres com implantes/próteses mamárias relatada na literatura (Carnahan *et al.*, 2021). Por conseguinte, a CEM foi sugerida para uma avaliação mais detalhada e revelou um nódulo suspeito de forma e margem irregulares, heterogêneo, com realce intenso, categorizado como *BI-RADS* 4C, sendo observado ainda um cisto adjacente. Tais achados foram concordantes com a RM realizada para estadiamento. Em conformidade com a literatura, a sensibilidade e especificidade de ambos os métodos foram similares no caso apresentado (Carnahan *et al.*, 2021; Hogan *et al.*, 2023; Lee-Felker *et al.*, 2017).

Apesar de a CEM ser um bom método de imagem no rastreamento e diagnóstico de lesões mamárias em pacientes com implantes, lesões muito posteriores e/ou contíguas ao implante podem ter a sua avaliação limitada devido ao campo de visão reduzido, sendo assim, necessária a correlação com a RM, a qual avalia bem regiões posteriores das mamas e as axilas (Carnahan *et al.*, 2021).

A CEM oferece benefícios, como maior Disponibilidade, custo e tempo de exame menores em comparação com a RM. No entanto, é importante considerar as características/preferências individuais de cada paciente e discutir as opções de imagem com a equipe médica especializada (Hogan *et al.*, 2023).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A CEM desempenhou um papel crucial na detecção e caracterização do carcinoma mamário invasivo no caso clínico apresentado. A utilização dessa técnica de imagem permitiu a identificação de um nódulo suspeito, levando à realização da biópsia e estabelecimento do diagnóstico. Isso ressalta a importância deste exame como uma ferramenta valiosa no diagnóstico do câncer de mama.



Para pacientes com implantes mamários, a CEM pode ser uma opção viável para o diagnóstico e rastreamento do câncer de mama, principalmente quando a ressonância magnética não se encontra disponível, ou ainda, por preferência do médico assistente e/ou da paciente. No entanto, devido à escassez de artigos sobre essa tratativa, pesquisas adicionais são necessárias para confirmar esses resultados e avaliar a real aplicabilidade e segurança da CEM para pacientes com implantes mamários.

REFERÊNCIAS

ÅHSBERG, K. *et al.* Added value of contrast-enhanced mammography (CEM) in staging of malignant breast lesions—a feasibility study. **World Journal of Surgical Oncology**, [S. l.], v. 18, n. 100, p. 1-9, 21 maio 2020. DOI 10.1186/s12957-020-01865-0. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7243325/#__ffn_sectitle. Acesso em: 14 dez. 2022.

CARNAHAN, M. B. *et al.* Contrast-Enhanced Mammography for Newly Diagnosed Breast Cancer in Women With Breast Augmentation: Preliminary Findings. **AJR Am J Roentgenol.**, 2021 Oct;217(4):855-856. doi: 10.2214/AJR.20.25341. Epub 2021 Mar 17. PMID: 33728971.

DROMAIN, Clarisse *et al.* Dual-energy contrast-enhanced digital mammography: initial clinical results. **European Radiology**, [S. l.], v. 21, n. 3, p. 565-574, 14 set. 2010. DOI 10.1007/s00330-010-1944-y. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00330-010-1944-y>. Acesso em: 15 dez. 2022.

HOGAN, M.P. *et al.* Feasibility of contrast-enhanced mammography in women with breast implants. **Clin Imaging**, 2023 Jan;93:31-33. doi: 10.1016/j.clinimag.2022.10.012. Epub 2022 Oct 27. PMID: 36371851.

JOCHELSON, M. S.; LOBBES, M. B. I. Contrast-enhanced Mammography: State of the Art. **Radiology**, [S. l.], v. 299, n. 1, p. 36-48, 2 mar. 2021. DOI 10.1148/radiol.2021201948.

LEE-FELKER, S. A. *et al.* Newly Diagnosed Breast Cancer: Comparison of Contrast-enhanced Spectral Mammography and Breast MR Imaging in the Evaluation of Extent of Disease. **Radiology**, 2017 Nov;285(2):389-400. doi: 10.1148/radiol.2017161592. Epub 2017 Jun 26. PMID: 28654337.

LUCZYNSKA, E. *et al.* Comparison between breast MRI and contrast-enhanced spectral mammography. **Med Sci Monit.**, 2015 May 12;21:1358-67. doi: 10.12659/MSM.893018. PMID: 25963880; PMCID: PMC4441288.



NEETER, L. M. F. H. The diagnostic value of contrast-enhanced 2D mammography in everyday clinical use. **Scientific Reports**, 11:22224. 2021. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-01622-7>.

PERRY, H. *et al.* Contrast-Enhanced Mammography: A Systematic Guide to Interpretation and Reporting. **American Journal of Roentgenology**, 2019; 212(1):222-231. DOI 10.2214/AJR.17.19265

SARDANELLI, F. *et al.* Position paper on screening for breast cancer by the European Society of Breast Imaging (EUSOBI) and 30 national breast radiology bodies from Austria, Belgium, Bosnia and Herzegovina, Bulgaria, Croatia, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Israel, Lithuania, Moldova, The Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Serbia, Slovakia, Spain, Sweden, Switzerland and Turkey. **European Journal of Radiology**. (2017) 27:2737–2743.

NOTA

Os autores utilizaram a IA ChatGPT versão 3.5 para auxiliar na melhoria de estruturação textual e correção ortográfica. No entanto, todas as buscas pelos conteúdos e classificação da qualidade dos artigos foram realizadas de maneira autoral.

Material recebido: 09 de agosto de 2023.

Material aprovado pelos pares: 13 de dezembro de 2023.

Material editado aprovado pelos autores: 05 de fevereiro de 2024.

¹ Residente do primeiro ano do Programa de Residência Médica em Radiologia e Diagnóstico por Imagem da Fundação Centro de Controle de Oncologia do Amazonas; Graduação em Medicina pela Universidade do Estado do Amazonas ORCID: 0009-0003-6285-5872. Currículo Lattes: <https://lattes.cnpq.br/0701329763626640>.

² Orientadora. Especialização em Ultrassonografia Geral pelo Colégio Brasileiro de Radiologia e Graduação em Medicina pela Universidade de Vassouras. ORCID: 0000-0002-0902-3570. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5315165876704149>.

³ Residente do segundo ano do Programa de Residência Médica em Radiologia e Diagnóstico por Imagem da Fundação Centro de Controle de Oncologia do Amazonas; Graduação em Medicina pela Universidade Federal do Amazonas. ORCID: 0000-0002-9906-4711. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5801305366903504>.

⁴ Residente do primeiro ano do Programa de Residência Médica em Radiologia e Diagnóstico por Imagem da Fundação Centro de Controle de Oncologia do Amazonas; Graduação em Medicina pela



Universidade do Estado do Amazonas. ORCID: 0009-0006-3489-8164. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9524193436404202>.

⁵ Estudante de medicina do Centro Universitário Fametro. ORCID: 0009-0008-5167-3359. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4870775843106217>.

⁶ Estudante de Medicina do Centro Universitário Fametro. ORCID: 0009-0009-6319-9989. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4220623249670560>.

⁷ Estudante de medicina do Centro Universitário Fametro. ORCID: 0009-0004-1369-4539. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8801232660210032>.