A RESSONÂNCIA MAGNÉTICA E O CÂNCER DE MAMA

Millena Borges SOARES[1]
Simone Ramos DECONTE[2]

RESUMO: A ressonância magnética é uma importante técnica utilizada para verificar a anatomia do corpo através de imagens, sendo capaz de detectar com maior sensibilidade alterações fisiológicas do corpo que não foram capturadas por exames médicos ou radiografias. Esta técnica é amplamente utilizada para a detecção do câncer de mama em mulheres e raramente em homens. Sendo o câncer mais comum entre as mulheres no mundo e no Brasil. Este trabalho tem como objetivo apresentar dados de referência sobre estudos referentes às características do câncer, sintomas, prevenção e tipos de tratamentos existentes para a área da mama. Para tanto, foi realizado um levantamento de artigos científicos, revistas de acadêmicas e bases de dados. Essas informações serão úteis para ampliar o conhecimento sobre os métodos utilizados no campo da radiologia para o diagnóstico do câncer de mama.
.

PALAVRAS-CHAVE: Diagnóstico; Mamografia; Radiologia.

ABSTRACT: Magnetic resonance imaging is an important technique used to verify the anatomy of the body through images, being able to detect with greater sensitivity physiological changes in the body that were not captured by medical examinations or radiographs. This technique is widely used for the detection of breast cancer in women and rarely in men. Being the most common cancer among women in the world and in Brazil. This work aims to present reference data on studies regarding cancer characteristics, symptoms, prevention and types of treatments existing for the breast area. To this end, a survey of scientific articles, academic journals and databases was carried out. This information will be useful to expand knowledge about the methods used in the field of radiology for the diagnosis of breast cancer.

KEYWORDS: Diagnosis; Mammography; Radiology.

[1] Faculdade Santa Rita de Cássia- UNIFASC – Itumbiara/GO-Brasil. Bacharel no Curso de Tecnologia em Radiologia pela Faculdade Santa Rita de Cássia -IFASC - Brasil - E-mail: millenaborges19@gmail.com.
[2] Faculdade Santa Rita de Cássia- UNIFASC – Itumbiara/GO-Brasil. Doutorado em Genética e Bioquímica pela Universidade Federal de Uberlândia-UFU- Brasil - E-mail: srdufu@gmail.com.

1. INTRODUÇÃO

O câncer de mama é uma doença com boas chances de cura. Alguns fatores diminuem a eficiência da mamografia, como por exemplo, a radio densidade das mamas especialmente em mulheres jovens e a fisiologia das vascularizações dos tumores. A ressonância magnética possui maior sensbilidade para análise da mesma região (VALENTE RENCK et al., 2014). Apesar de diferentes, tumores malignos possuem curso biológico semelhante. Incialmente, estes invadem o local, estruturas vizinhas, evoluem para metástase regional e então caem na cadeia linfática ocasionando metástase à distância (CARLOS SILVESTRE; 2010)

A ressonância magnética nuclear (RMN) permite o estudo das vascularizações das lesões através da administração do contraste. Os tumores malignos apresentam novas vascularizações, a neoangeogeneses, tornando-os hipervascularizados. Essa característica dos carcinomas está relacionada ao aumento da permeabilidade vascular e com a administração de contraste endovenoso em veia periférica. Ao realizar uma Ressonância Magnética, o contraste se deposita em maior abundância em locais com mais vascularização, colocando em evidência os tumores (FERREIRA MARQUES et al., 2011).

Este artigo foi construído a partir de pesquisa bibliográfica em artigos científicos publicados com a temática: ressonancia de mamas. As informações foram revisadas e foi feito uma sintese das informações publicadas. Foram selecionados alguns artigos que fazem parte da literatura estrangeira muito útil à realização deste artigo científico. “Os termos utilizados na pesquisa foram: “Câncer de mama e RMN”, “Ressonância magnética de mamas”, “Ressonância Magnética mamária,” estadia mento de câncer de mama por ressonância magnética” e “breast”.

2. DIAGNÓSTICO

De acordo com a classificação “Imaging Report and Data System, BREASTS (BI-RADS”), os resultados de exames de busca tumoral podem ser classificados em 7 categorias. São elas: 0 para caracterização incompleta das alterações, necessitando avaliação adicional; 1e 2 para nenhuma alteração sugestiva de malignidade. A categoria 3 para alterações provavelmente benignas com menos de 2% de chances para malignidade. A categoria 4 dividida em A, B, C sugere para 4 A, achados que precisam

de intervenção mas com baixa chances de malignidade, 4B para lesões com suspeitas medianas. Para 4C a suspeita é moderada, porém trata-se de achados não clássicos. Os achados 4 radiológicos da categoria 5 tem alta suspeitabilidade de lesão maligna e a última categoria: 6 é utilizada quando a lesão já foi retirada para biópsia e se trata de um câncer (FERREIRA MARQUES et al., 2011; VIEIRA et al., 2011).

A importância deste método na estadiamento dos tumores mamários vem sendo descrita e observada por diversos autores devido a sua sensibilidade em analisar a extensão e a localização anatômica exata, assim como suas estruturas adjacentes, cânceres multifocais e contralaterais, dados importantes que não são adquiridos na MMG ou Ultrassonagrafia mamária (LUIZA CAPELOZZI et al., 2002).

2.1 Ressonância Magnética

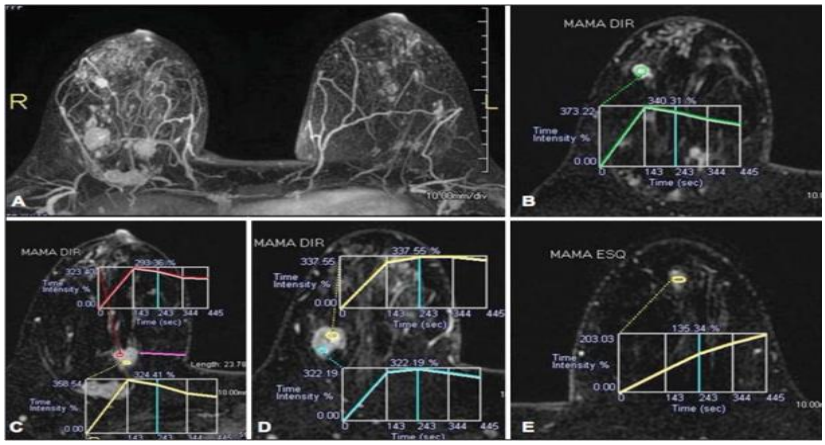
A imagem por ressonância magnética (RM) é hoje um método de diagnóstico por imagem estabelecido na prática clínica e em crescente desenvolvimento. Esta técnica possui capacidade de diferenciar tecidos, de maneira anatômica e funcional. O que possibilita explorar funções cerebrais como a memória, linguagem e controle da motricidade (A MAZZOLA, 2009; DUARTE GUIMARAES et al., 2014).

A RM possibilita visualizar de maneira funcional diferentes estruturas e processos do microambiente tumoral. Uma análise conjunta dos aspectos anatômicos e funcionais possibilita uma avaliação mais completa em termos de distribuição e atividade da doença oncológica. A avaliação adequada do status oncológico possibilita o estabelecimento de melhores estratégias terapêuticas, com impacto favorável no prognóstico e sobrevida (DUARTE GUIMARAES et al., 2014).

A Angiogênese, ou seja, a formação de novos vasos sanguíenos a partir de vasos pré-existentes, associada ao fluxo sanguíneo e permeabilidade, compoê condições essenciais para a disseminação metastática das neoplasias malignas. A técnica de RM permite o reconhecimento desses fatores, aumentando muito a chance de um prognóstico mais preciso (DUARTE GUIMARAES et al., 2014).

Além disso, a RM é muito utilizada na avalição cerebral, por ser capaz de determinar medidas qualitativas, semiquantitativas e quantitativas a partir do cálculo de volume sanguíneo e perfusão tecidual capilar. O carcinoma mamário tembém é mais facilmente identificado com esta técnica (Figura 1) (DUARTE GUIMARAES et al., 2014).

Figura 1 – Imagem gerada por RM.



Fonte: A.C.CAMARGO.

2.2 Ressonância Magnética e o Câncer De Mama

Nas últimas décadas, vários avanços foram obtidos no campo RM de mama, como o uso sistemático do meio de contraste e avanço na tecnologia das bobinas de superfície. Mesmo com todos esses avanços, a RM das mamas para diagnóstico e acompanhamento do câncer de mama ainda é um método em desenvolvimento. Protocolos de exame bem definidos, critérios de interpretação de imagens e indicações clínicas para o uso da RM são fatores que estão em constante avanço (DE DEUS LEOPOLDINO et al., 2005).

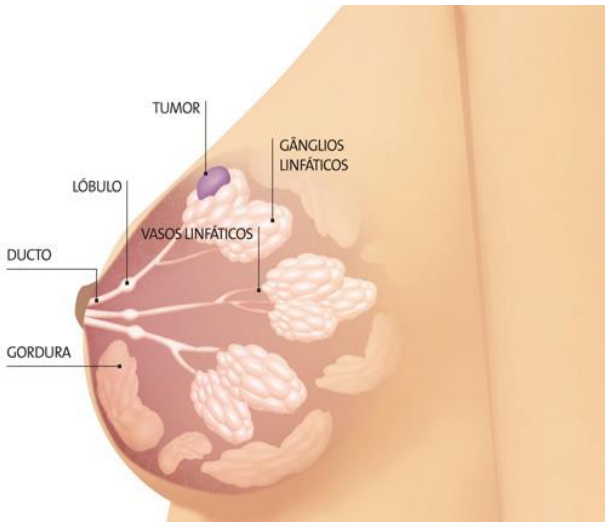
As mamas adultas são órgãos, na maioria das vezes, pares e com tendência a simetria natural que se apresentam dispostas na parede que antecede o tórax, sobre os músculos do grande peitoral e serratus anterior, no espaço compreendido entre a terceira e a sétima costelas. Cada mama possui entre 15 e 20 lóbulos mamários independentes, que são separados pelo tecido existente, o fibroso. Esses lóbulos são formados por um conjunto de ácinos, os quais correspondem à porção terminal da árvore mamária, local onde as células secretoras que produzem o leite são encontradas. O tecido que preenche a mama é chamado de tecido adiposo ou gorduroso, onde pode ser encontradas alterações consideráveis, de acordo com as características físicas, estado nutricional e idade da mulher (ALVARES, 2003).

2.3 Câncer de mama

A carcinogênese refe-se ao processo de formação do câncer, podendo levar anos para acontecer. O câncer ocorre quando células anormais aparecem e se multiplicam de

forma acelerada (Figura 2), podendo 14 afetar tecidos e órgãos vizinhos, acarretando o tumor (ALVARES, 2003).

Figura 2 – Localização do tumor na mama



Fonte: ROCHA LIMA, 2019, http://rochalima.com.br/blog/cancer-mama-tratamentos/.

Para um preciso diagnóstico do câncer de mama, é necessário realizar uma biópsia da área suspeita, sendo essa analisada por um patologista e laudada como sendo realmente um câncer. A realização dessa biópsia, no entanto, apenas ocorre em face de alguma alteração suspeita, seja no exame físico ou na mamografia. Assim, quando a paciente ou o médico encontram alterações, são solicitados exames adicionais, como ultrassom das mamas e, se houver suspeitas de processos invasivos é recomendado a RM para rápida detecção da doença (FIALHO, 2008).

2.4 Características Da Ressonância Magnética

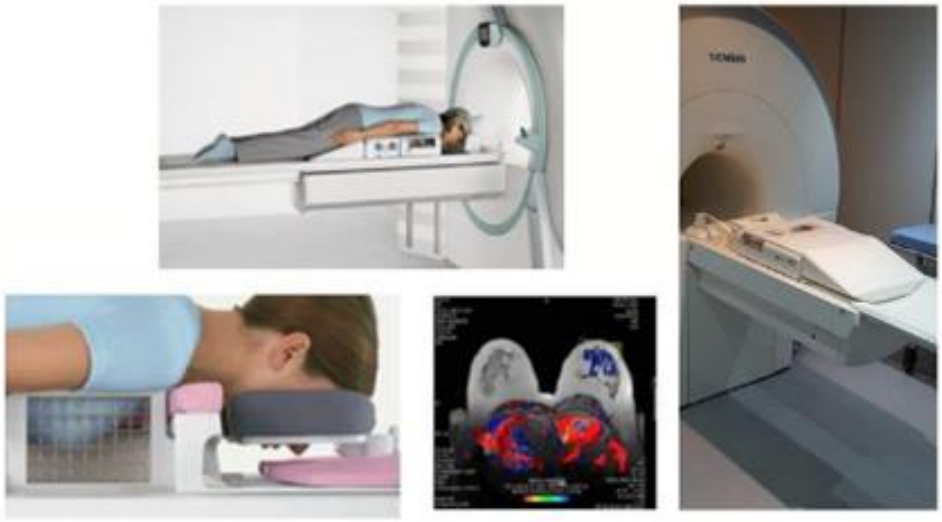
Além da mamografia, ressonância magnética, ecografia e outros exames de imagem que podem ser feitos para identificar uma alteração suspeita de câncer de mama, é necessário fazer uma biópsia do tecido coletado da mama. É nesse material da biópsia que a equipe médica identifica se as células são tumorosas ou não. Caso seja feito o diagnóstico, os médicos irão fazer o estudo dos receptores hormonais para saber se aquele tumor expressa algum ou não, além de sua classificação histológica. O tratamento vai ser determinado pela presença ou ausência desses receptores na célula maligna, bem como o prognóstico do paciente (FIALHO, 2008).

O metodo utilziado pela ressonância magnética, coloca o paciente em uma

posição ideal para que o exame tenha uma miaor eficassia, assim o paciente em possicao de bruços, com os braços esticados e colocado proximo a parte lateral do corpo (Figura 3).

Destaca-se que a RM de mama pode ser solicitada quando os exames de ultra-sonografia, mamografia, e exame físico não são confirmatórios para a presença de câncer de mama e quando a biópsia não pode ser feita.Porém, isso acontece de forma rara. Lembrando que, a ressonância magnética não deve substituir a mamografia e ultra-sonografia ou diagnóstico para avaliar sinais ou sintomas clínicos focais na mama ou para avaliar lesões encontradas na mamografia de rotina (YAU et al., 2011).

Figura 3 – Posicionamento do paciente



Fonte: MARTINS, C.H., 2017.

As informações da RM de mama podem modificar o direcionamento de tratamento planejado contra as neoplasias. Deve-se ter cuidado ao mudar, ainda mas se estiver relacionando apenas com base nos resultados de RM (Figura 4), sem a confirmação inicial da biópsia. Biópsias adicionais e ou semelhante as outras informações clínicas e de imagem devem ser usadas simultaneamente com uma opinião clínica (CONSTANCE et al., 2013).

Estudos mostram que a RM é superior a avaliação clínica, mamografia e ultra-sonografia em relação ao tamanho tumoral, multifocalidade e multicentricidade (Boetes et al., 1995; Satake et al., 1999; Hlawatsch et al., 2002; Bluemke et al, 2004; Van Goethem et al, 2004). A alta sensibilidadade da RM resulta no diagnóstico de lesões em pacientes com mamografia negativa, auxiliando na avaliação da extensão local do

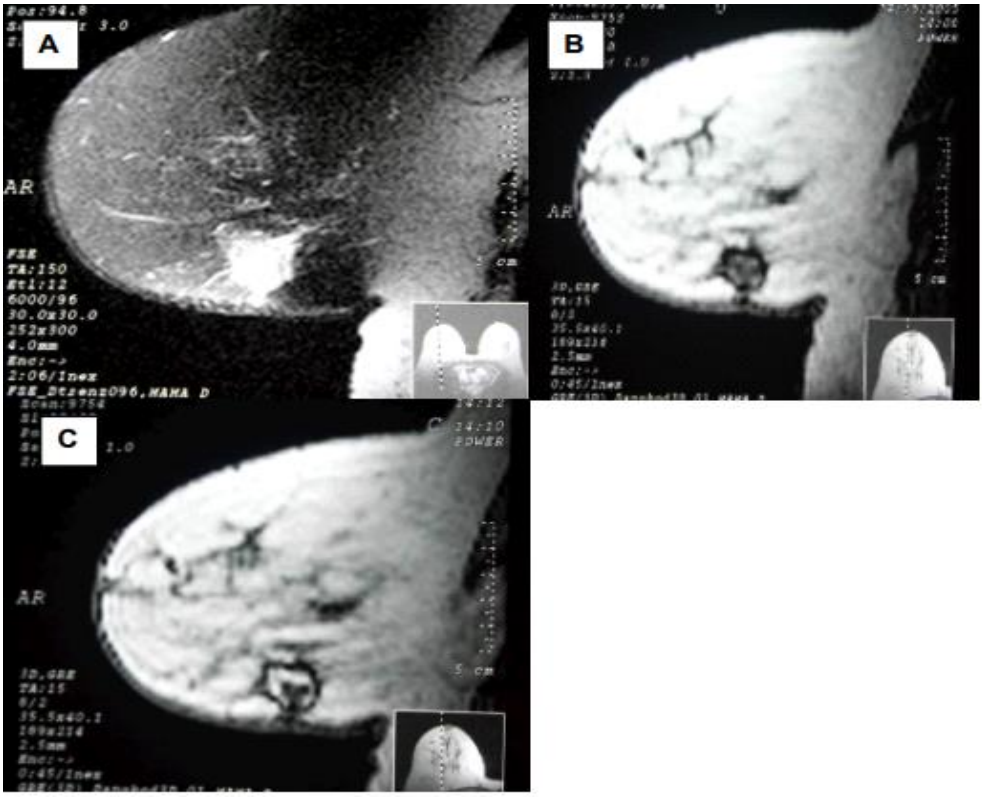
câncer de mama através da detecção de focos de multicentricidade (Shah et al., 2005). A especificidade da RM é inferior a sensibilidade, variando de 50% a 70% (Heymang-Köbrunner et al., 1997). Devido a alta sensibilidade da RM, observa-se boa correlação entre o tamanho do tumor medido pela RM e o tamanho real medido pelo patologista (Wasser et al, 2002), identificando corretamente o tamanho tumoral em 83% dos casos (Julius et al., 2005). Van Goethem e colaboradores (2004) descreveram sensibilidade de 98% para câncer mamário, 100% para carcinomas invasivos e 83% para carcinomas intraductais; superestimando a extensão tumoral em 31/67 pacientes.

Na atualidade, a ressonância magnética é considerada o método de diagnóstico que apresenta maior sensibilidade (99%), pois obtém informações morfológicas e funcionais da lesão. Com esta exatidão, de modo geral, a ressonância magnética das mamas aparenta estar bem adequada para atender as pacientes submetidas ao tratamento neoadjuvante. Porém, quanto à especificidade o índice é menor (37-83%), pois não tem uma padronização nos protocolos de aquisição das imagens. Desta forma, a sua baixa especificidade associada com o alto custo para a realização do exame e a necessidade de exames adicionais para sequenciar os achados inconclusivos, seriam suas principais desvantagens (OREL, 2008; LIU, et al., 2010; HOOLEY, et al., 2011; BRENNAN, 2014).

Outra função da ressonância magnética que é considerada padrão–ouro, é a avaliação de ruptura e encapsulamento de prótese mamária (BARRA, 2012). Entretanto, por ressonância magnética é possível detectar os dois tipos de rupturas da prótese, a ruptura intracapsular e extracapsular. A intracapsular é silenciosa e assintomática, enquanto a ruptura extracapsular é sintomática, como por exemplo a mudança de formato da mama (SCARANELO, et al.,2014).

A ressonância magnética atualmente é avaliada como um dos maiores investimentos dos hospitais, sejam eles, públicos ou privados. Devido produzir diferentes imagens de forma não invasiva, com alta resolução das estruturas internas do corpo humano, o fenômeno da RM se baseia na relação entre os campos magnéticos e os spins nucleares da amostra examinada (CASTRIOTA, 2011; SILVA, 2011).

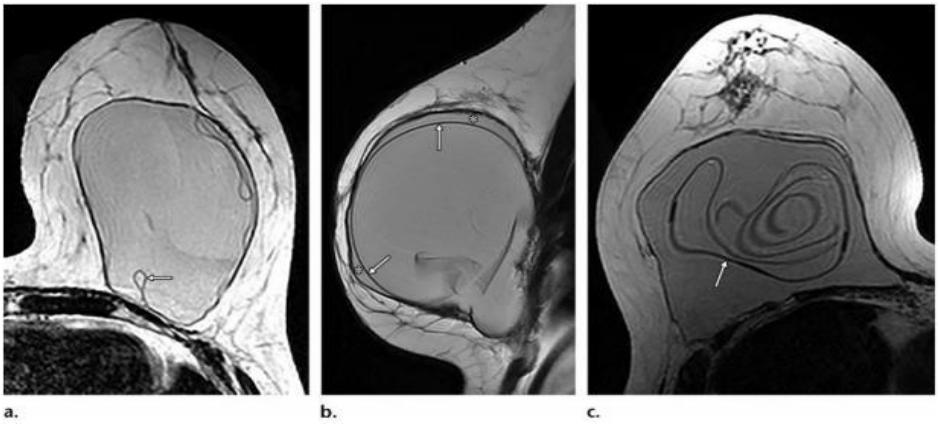
Figura 4 – RM de mama



FONTE: BIANCHESSI, 2008.

Apesar da mamografia e a ultra-sonografia pertencerem aos métodos de rotina mais utilizados, a ressonância magnética é classificada como padrão ouro, para analisar/examinar a integridade dos implantes mamários de silicone. Logo, é o método mais verdadeiro e preciso para examinar a integridade dos implantes e para detectar ruptura intracapsular e extracapsular é o método mais sensível (BENEVETO et al., 2008; COLOMBO et al., 2011). 15 Aparelhos de RM seja de 1,5 T e ou 3.0 T, produz imagens de alta resolução para examinar os implantes, com o uso de bobinas adequadas. No protocolo de RM para mamas com implantes, realiza sequências axias (bilaterais) T2 e sagital (unilateral) spin-echo rápido (FSE). A composição interna de um silicone é visualizada detalhadamente nas imagens geradas por sagital T2 FSE, e imagem em T2 com alta qualidade com supressão de água pode ser útil para ajudar na diferenciação do silicone com ruptura intrapsular do líquido peri-implante. A aquisição das imagens em dois planos já é suficiente para diferenciar as rupturas intracapsulares precoces das dobras formadas na parte inferior e superior do implante. É recomendado que não seja adquirido imagem no plano ântero- posterior devido os artefatos de movimentos ocasionados pelo coração e torax (SEILER et al., 2017).

Figura 5 – Sinais de Rupturas na imagem de RM de mama.



Fonte: SEILER et al., 2017.

As informações da RM de mama podem modificar o direcionamento de tratamento planejado contra as neoplasias. Deve-se ter cuidado ao mudar, ainda mas se estiver relacionando apenas com base nos resultados de RM, sem a confirmação inicial da biópsia. Biópsias adicionais e ou semelhante às outras informações clínicas e de imagem devem ser usadas simultaneamente com uma opinião clínica (CONSTANCE et al., 2013). Apesar do comportamento eficaz, da RM de mama, ainda surgem dificuldades para a aquisição das imagens, como o campo magnético não adequado e a movimentação do paciente. Essas causas podem apresentar - se como artefatos e degradações na qualidade das imagem (CONSTANCE et al., 2013).

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Radiologia tem um papel fundamental no diagnostico de doenças, tais como o câncer. Os métodos utilizados para tal têm avançado com passar do tempo e novas tecnologias estão sendo acrescentadas. O que nos atende em novos métodos de diagnostico, tratamentos e maior controle de doenças.

O câncer de mama é um dos pricipais fatores para aumento de vitimas mulhres, mesmo existindo muito acesso a informação e tratamento pelo SUS. Ainda ocorrem muitos casos no Brasil que poderiam ser tratatos. Através de métodos preventivos, como RM existe uma grande possibilidade diagnoticar de maneira mais preoce mulheres com câncer, melhorando a possibilidade de tratamento e aumentando as chances de cura.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVARES BR& MICHELL, l M. O uso da ressonância magnética na investigação do Câncer mamário. Radiol Bras. 2003.

A MAZZOLA, Alessandro. Ressonância magnética: princípios de formação da imagem e aplicações em imagem funcional. Revista Brasileira de Física Médica, [s. L.], p. 117-29, 2009.

BARRA, R.F.; BARRA, R. R.; SOBRINHO, B.A, et al., Novos métodos funcionais na Avaliação de lesões mamárias. Radiologia Brasileira, [s.l.], v. 45, n. 6, p.340-344, dez. 2012. Fapunifesp (scielo). Http://dx.doi.org/10.1590/s0100-39842012000600010

BRENNAN, B. S.Breast Magnetic Resonance Imaging for the Interventionalist: Magnetic Resonance Imaging–Guided Vacuum-Assisted Breast Biopsy. Techniques In Vascular And Interventional Radiology, [s.l.], v. 17, n. 1, p.40-48, mar. 2014. Elsevier BV. Http://dx.doi.org/10.1053/j.tvir.2013.12.007.

CARLOS SILVESTRE, Igor; LUIZETTO DE LUCCA, Juliana; ZAGO, André. O papel da ressonancia magnetica nuclear no estadimento do câncer de mama..,[s.l.],1 jul. 2010. Disponivel em : https://www.inesul.edu.br/revista_saude/arquivos/arq-idvol_14_1344255011.pdf. Acesso em: 26 ago. 2018.

CASTRIOTA, c.m. comparação da razão sinal-ruído e da Uniformidade da imagem entre aquisições com bobina de Quadratura e com bobina de corpo. Instituto de biociências, Botucatu, p.1-28, 2011.

COLOMBO,G.; RUVOLO, V.; STIFANESE, R, et al. Prosthetic Breast Implant Rupture: Imaging—Pictorial Essay. Aesthetic Plastic Surgery, [s.l.], v. 35, n. 5, p.891-900, 13 abr. 2011. Springer Nature. Http://dx.doi.org/10.1007/s00266-011-9694-z.

CONSTANCE, D.; LEHMAN; MD, et al. Acr practice parameter for the Performance of contrastenhanced magnetic resonance imaging (mri) of the breast. Practice Parameter, United States, p.1-9, 2013.

DE DEUS LEOPOLDINO, Denise et al. Aspectos técnicos da ressonância magnética de mama com meio de contraste: revisão da literatura. Radiol Bras, São Paulo, v. 38, n. 4, p. 1-8, 1 jul. 2005. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1590/S0100-39842005000400011. Acesso em: 13 nov. 2019.

DUARTE GUIMARAES, Marcos et al. Ressonância magnética funcional na oncologia: estado da arte. Radiol Bras, São Paulo, v. 47, n. 2, p. 1-9, 10 mar. 2014. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1590/S0100-39842014000200013. Acesso em: 18 nov. 2019.

FERREIRA MARQUES, Elvira et al. Indicações de ressonância magnética das mamas em um centro de referência em oncologia 2011. Disponivel em: http://dx.doi.org/10.1590/S0100-39842011000600007. Acesso em: 26 ago. 2018

FIALHO, Rodrigo Fuga et al. Rastreamento de câncer de mama por imagem. Femina. 2008.

HOOLEY, R. J.; ANDREJEVA, L.; SCOUTT, M. L. Breast Cancer Screening and Problem-Solving Using Mammography, Ultrasound, and Magnetic Resonance Imaging. Ultrasound Quarterly, [s.l.], v. 27, n. 1, p.23-47, mar. 2011. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health). Http://dx.doi.org/10.1097/ruq.0b013e31820e15ac.

LLOVET, JM et al. Sorafenib in advanced hepatocellular carcinoma. ., [s. L.], 2008. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18650514. Acesso em: 26 ago. 2018.

LUIZA CAPELOZZI, VERA et al. Requisitos mínimos para o laudo de anatomia patológica em câncer de pulmão: justificativas na patogênese. ., [s. L.], 2002. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1590/S0102-35862002000400005. Acesso em: 26 ago. 2018.

OREL. Who Should Have Breast Magnetic Resonance Imaging Evaluation? Journal Of Clinical Oncology, [s.l.], v. 26, n. 5, p.703-711, 10 fev. 2008. American Society of Clinical Oncology (ASCO). Http://dx.doi.org/10.1200/jco.2007.14.3594.

REGINA ALVARES, Beatriz; MICHAEL MICHELL, Michael. O uso da ressonância magnética na investigação do câncer mamário. Campinas, SP, 2003. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1590/S0100-39842003000600009. Acesso em: 26 ago. 2018.

RÊGO, Salete de Jesus Fonseca. Et. Al. O uso da ressonância magnética na mama e da Biópsia a vácuo guiada pela ressonância magnética na resolução de casos problemáticos.
Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/ct/pdf/salete_rego2005.pdf. Acesso em: 20 jul. 2012.

RENCK, Décio Valente et al. Equidade no acesso ao rastreamento mamográfico do câncer de mama com intervenção de mamógrafo móvel no sul do Rio Grande do Sul, Brasil. *Cad. Saúde Pública* [online]. 2014, vol.30, n.1, pp.88-96. ISSN 0102-311X. Http://dx.doi.org/10.1590/0102-311X00017113.

SARDANELLI, F.; BOETES, C.; BORISCH, B, et al. Magnetic resonance imaging of the Breast: Recommendations from the EUSOMA working group. European Journal Of Cancer, [s.l.], v. 46, n. 8, p.1296-1316, maio 2010. Elsevier BV.
Http://dx.doi.org/10.1016/j.ejca.2010.02.015

SCARANELO, A. M.; MARQUES, F, A.; SMIALOSWI, B. E, et al. Evaluation of the Rupture of silicone breast implants by mammography, ultrasonography and magnetic Resonance imaging in asymptomatic patients: correlation with surgical findings. Sao Paulo Medical Journal, [s.l.], v. 122, n. 2, p.41-47, abr. 2004. Fapunifesp (scielo).
Http://dx.doi.org/10.1590/s1516-31802004000200002.

SEILER, J. S.; SHARMA, B. P.; HAYES, C. J, et al. Multimodality Imaging-based Evaluation of Single-Lumen Silicone Breast Implants for Rupture. Radiographics, [s.l.], v. 37, n. 2, p.366-382, mar. 2017. Radiological Society of North America (RSNA).
Http://dx.doi.org/10.1148/rg.2017160086

SILVA, F.C.E. Estudo da técnica de ressonância magnética para algumas aplicações Voltadas à neurologia e à neurociência. Rio Claro – SP, 2011.

VIEIRA, Daniella Serafin Couto. Et. Al. Carcinoma de mama:novos conceitos na classificação. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/rbgo/v30n1/a08v30n1.pdf. Acesso em: 02 jul. 2012.

YAU, J. E.; GUTIERREZ , L.R.; DEMARTINI, B. W, et al. The Utility of Breast MRI as a Problem-Solving Tool. The Breast Journal, [s.l.], v. 17, n. 3, p.273-280, 8 abr. 2011. Wileyblackwell. Http://dx.doi.org/10.1111/j.1524-4741.2011.01075.x.