

**INSTITUTO NACIONAL DE ENSINO, SOCIEDADE E PESQUISA  
CENTRO DE CAPACITAÇÃO EDUCACIONAL  
PÓS-GRADUAÇÃO EM IMAGENOLOGIA BIOMÉDICA**

**A IMPORTÂNCIA DA RESSONÂNCIA MAGNÉTICA NO  
DIAGNÓSTICO DO CÂNCER DE MAMA**

**Katiúscia Leandro Braga**

**RECIFE**

**2016**

**Katiúscia Leandro Braga**

**A IMPORTÂNCIA DA RESSONÂNCIA MAGNÉTICA NO  
DIAGNÓSTICO DO CÂNCER DE MAMA**

Monografia apresentada ao Programa de Especialização do Centro de Capacitação Educacional, para obtenção do título de Especialista em Imagenologia Biomédica. Orientadora: Simey de Souza Leão P. Magnata

**RECIFE**

**2016**

## Ficha Catalográfica

**A IMPORTÂNCIA DA RESSONÂNCIA MAGNÉTICA NO  
DIAGNÓSTICO DO CÂNCER DE MAMA**

Monografia para obtenção do grau de Especialista em Imagenologia Biomédica.

Recife, xx de Julho de 2016.

**EXAMINADOR:**

Nome: \_\_\_\_\_

Titulação: \_\_\_\_\_

**PARECER FINAL:**

---

---

---

---

---

## DEDICATÓRIA

Agradeço em primeiro lugar ao autor da existência, aquele que permite que todas as coisas se concretizem, nosso único e verdadeiro Deus. Em segundo lugar agradeço a todas as pessoas que diretamente ou indiretamente, contribuíram para a construção dos meus valores: meus pais, os professores e todos os que compartilharam um pouco do que sabem comigo e com os meus amigos nesta vida acadêmica.

Não vou deixar de agradecer a compreensão de pessoas especiais, quando minha presença não foi possível e quando minha preocupação e atenção pareciam se voltar exclusivamente para este trabalho, obrigada Breno/esposo, obrigada Mãe/Josilene Braga. Agradeço à Profa. Vania Pimentel, pelo aprendizado, compreensão e dedicação à minha caminhada no curso, e principalmente pela sua grande sabedoria em todas as etapas do processo. A minha eterna gratidão.

O meu agradecimento aos professores que fizeram parte desta caminhada, que em forma de doação deram o conhecimento em benefício de dias melhores para nossa categoria.

E por fim sabemos que as maravilhas de Deus estão a nosso dispor por toda a vida, basta que lutemos para conquistar o espaço que é nosso no mundo. Obrigado a todos que fizeram parte dessa minha longa e feliz trajetória.

## Resumo

Hoje existe uma grande incidência de câncer de mama em mulheres, e esse fator deve ser analisado de forma específica para que assim se possa chegar ao melhor tipo de exame para seu diagnóstico direto. O diagnóstico precoce tem importante aspecto na eficácia do tratamento. A ressonância nuclear magnética (RNM) de mama foi utilizada pela primeira vez em 1986 e, desde então, tem se questionado sua aplicabilidade na detecção do câncer de mama. Após essa discussão, a ressonância magnética (RM) das mamas está sendo cada vez mais utilizada como método adjunto da mamografia e da ultra-sonografia na detecção, na caracterização e no planejamento terapêutico do câncer de mama. De acordo com a literatura científica a RM detecta o câncer sem a necessidade de processos invasivos, como punção ou biópsia e apresenta então uma melhor avaliação dos focos de malignidade e da real extensão da neoplasia.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ressonância Magnética. Câncer de mama. Mamografia.

## Abstract

Today there is a high incidence of breast cancer in women, and this factor should be analyzed in a specific way so that you can get the best type of examination for its direct diagnosis. Early diagnosis has an important aspect in the treatment efficacy. Magnetic resonance imaging (MRI) breast was first used in 1986 and since then has been questioned its applicability in the detection of breast cancer. Following this discussion, the magnetic resonance imaging (MRI) of the breast is being increasingly used as an adjunct method of mammography and ultrasound in the detection, characterization and treatment planning of breast cancer. According to the scientific literature MRI detects cancer without the need for invasive procedures such as puncture or biopsy and then presents a better evaluation of malignancy and the real extent of the tumor foci.

**KEYWORDS:** Magnetic Resonance. Breast cancer. Mammogram.

## **SUMÁRIO**

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>9</b>
<b>2. OBJETIVO.....</b>	<b>11</b>
<b>3. METODOLOGIA.....</b>	<b>12</b>
<b>4. DESENVOLVIMENTO.....</b>	<b>13</b>
4.1 ANATOMIA DA MAMA .....	15
4.2 CANCER DE MAMA (CA).....	18
4.3 ESTAGIOS DO CÂNCER.....	20
4.4 TIPOS DE CÂNCER.....	22
4.5 DIAGNÓSTICO DO CÂNCER DE MAMA.....	23
4.6 RESSONÂNCIA MAGNÉTICA.....	24
4.7 INDICAÇÕES DO RM DE MAMA.....	25
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>26</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>27</b>



## 1. INTRODUÇÃO

O Brasil exibe um grande aumento na taxa de pessoas que apresentam câncer de mama. A incidência do câncer de mama era de 53 para cada 100.000 mulheres em 2005, com base nas informações disponíveis dos Registros Hospitalares do INCA, no mesmo período. (INCA 2005).

Por outro lado, em 1986, a Ressonância Nuclear Magnética (RNM) foi utilizada pela primeira vez em um estudo da mama e, a partir de então, este método passou por significativos avanços, revelando-se promissor na investigação do câncer mamário (Alvares & Michell, 2003). Quando comparada com os métodos que são utilizados para detectar o câncer de mama, a ressonância oferece novas informações que, combinadas a mamografia convencional, tem elevado o índice de detecção de lesões malignas da mama, devido a sua principal característica: a altíssima sensibilidade na detecção de pequenos focos de tumor. (Alvares & Michell, 2003)

A ressonância magnética das mamas (RMM) é um método complementar não invasivo da propedêutica mamária. Esse exame tem passado por vários avanços nas últimas décadas, possibilitando seu uso na detecção e conseqüentemente diagnóstico do câncer de mama. Vários estudos trazem que a ressonância magnética pode contribuir com informações morfológicas similares a mamografia convencional nas lesões neoplásicas malignas invasivas, sem a limitação da sobreposição dos tecidos e, principalmente, permite estudo dinâmico pós-contraste das lesões que é imprescindível para explorar o principio da angiogênese e o crescimento tumoral (DUARTE, 2013).

Responsável pelos maiores índices de mortalidade no mundo, o câncer de mama destaca-se dentre as neoplasias malignas, tornando-se um grande problema em saúde pública, no que diz respeito à saúde da mulher (DUARTE, 2013).

Em 2012 foram aguardados cerca de 1,67 milhões de novos casos em todo o mundo, atingindo o preocupante percentual de 25% de todos os tipos de câncer detectados nas mulheres. No Brasil foram estimados para o ano de 2014 cerca de 57.120 diagnósticos de câncer de mama, com risco de 56,09 casos a cada 100 mil

mulheres (Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva- INCA. Estimativa 2014)

A ressonância magnética das mamas tem demonstrado ótimas respostas na detecção e caracterização de lesões mamárias, sendo um diagnóstico por imagem a mais no estudo e diagnóstico, além da ultrassonografia. A mamografia, a ressonância magnética e demais tecnologias em estudo, exercem papel fundamental na detecção, no diagnóstico e no comportamento das doenças mamárias (BARRA, 2012).

## **2. OBJETIVO**

O objetivo deste estudo foi mostrar a importância da Ressonância Magnética no diagnóstico precoce de lesões mamárias, a partir de uma revisão bibliográfica, de maneira a mostrar que se pode evitar processos ou intervenções mostrando informações precisas através da ressonância das mamas.

### **3. METODOLOGIA**

Este estudo foi desenvolvido a partir de uma revisão bibliográfica que foi realizada nas bases de dados: Scielo, Bireme. Para isso foi levado em consideração os artigos e documentos eletrônicos disponíveis nas bases de dados pesquisadas, a partir do uso dos descritores: câncer de mama, ressonância magnética da mama e mamografia. Além dos descritores citados, foi considerado como critério de inclusão, artigos, livros publicações entre outros, a busca ocorreu entre dezembro de 2015 a abril de 2016.

## **4. DESENVOLVIMENTO**

### **4.1 ANATOMIA DA MAMA**

As mamas adultas são órgãos, na maioria das vezes, pares e com tendência a simetria natural que apresentam-se 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 (ALVARES, 2003).

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, que são a porção terminal da chamada árvore mamária, que é o local onde as células secretoras que produzem o leite são encontradas. Cada uma tem sua via de drenagem, que se assimila com a papila por meio do sistema ductal, composto de ductos lactíferos responsáveis pela condução do leite à papila, encontrada na aureola, por meio do orifício ductal. A papila mamária é uma protuberância composta de fibras musculares elásticas, onde os ductos lactíferos desembocam. Ao fim, tem-se os ligamentos de Crooper, caracterizados por expansões fibrosas que se protegem na glândula mamária. Esses ligamentos são responsáveis pela mobilidade e sustentação da mama, retraindo-a, de forma característica quando há uma contração patológica. 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).

### **4.2 CÂNCER DE MAMA (CA)**

A carcinogênese, processo de formação do câncer, pode levar anos para acontecer. Pois há um tempo, não previsível, para que a célula se prolifere e gere um tumor que seja visível, o qual pode passar por vários estágios. O câncer ocorre quando células anormais aparecem e se multiplicam de forma acelerada, podendo

afetar tecidos e órgãos propínquos (vizinhos), acarretando o tumor (ALVARES, 2003).

Nosso corpo é constituído de células que desempenham um papel integrado, as quais garantem o ideal funcionamento de todo nosso organismo. O câncer ocorre quando por situações diversas, surge algum desequilíbrio orgânico e são afetados tecidos e órgãos adjacentes, causando tumores (ALVARES, 2003).

Entretanto, ainda não há uma determinação, com isso, vários pesquisadores buscam e estudam uma série de fatores de riscos que aumentam a chance de desenvolver o câncer de mama e, os principais listados por eles são: histórico familiar, menopausa tardia, sedentarismo, alcoolismo, dentre inúmeros outros (ALVARES, 2003).

### **4.3 ESTÁGIOS DO CÂNCER**

O primeiro estágio do câncer de mama é denominado de estágio de iniciação. Nele, as células sofrem o efeito dos agentes cancerígenos ou carcinogênicos que geram alterações em alguns de seus genes, entretanto ainda não é possível se diagnosticar um tumor clinicamente. Estas células encontram-se dispostas para a atuação de um segundo grupo de agentes que irá agir no segundo estágio (INCA. Instituto nacional de câncer José Alencar Gomes da Silva.).

No segundo estágio, os agentes cancerígenos classificados como oncopromotores passam a atuar. A célula então é transformada em célula maligna, de forma vagarosa e gradual. Para que aconteça essa modificação, é imprescindível um longo e ininterrupto contato com o agente cancerígeno promotor. A interrupção do contato com agentes promotores frequentemente descontinua o processo nesse estágio. (INCA. Instituto nacional de câncer José Alencar Gomes da Silva.)

O estágio de progressão é o terceiro e último estágio e se distingue pela multiplicação descontrolada e irreversível das células alteradas. Neste, o câncer já está instalado, evoluindo até o surgimento dos primeiros sinais clínicos da enfermidade. Os fatores que desencadeiam o início e o desenvolvimento da

carcinogênese são chamados agentes oncoaceleradores ou carcinógenos. (INCA. Instituto nacional de câncer José Alencar Gomes da Silva.)

Normalmente, essas mutações nos genes, causadas pelo câncer, são dominantes, bastando que um dos alelos esteja alterado para que o fenótipo neoplásico apareça. As mutações que inativam esses genes colaboram para que o tumor se desenvolva, podendo o crescimento neoplásico ser inibido pela restauração da função, o que é satisfatório para garantir o domínio da proliferação celular (INCA. Instituto nacional de câncer José Alencar Gomes da Silva.).

Os estágios do câncer de mama são denominados de acordo com a sua progressão. Esses são avaliados de 0 a 4 e são conferidos com base no local da mama em que foi descoberto, de acordo com a proporção da mama e outras partes do corpo que foram acometidas.

**Estágio 0:** quando a doença está limitada ao local onde começou;

**Estágio 1:** a doença envolveu a região local, mas possui no máximo 2cm de tamanho;

**Estágio 2:** a doença invadiu a região local, mas possui entre 2 e 5cm de tamanho e ínguas pouco afetadas na axila (carcinomas invasivos);

**Estágio 3:** a doença invadiu a região local, mas possui dimensão maior que 5cm ou ínguas muito comprometidas na axila (carcinomas invasivos);

**Estágio 4:** quando a doença envolveu outras partes do corpo como: ossos, pulmões, fígado, etc., (metástase). (MULLER, 2013)

### **Fatores de risco para o câncer de mama**

- **Histórico familiar** – Parentes com câncer de mama aumentam o risco para a doença. A ocorrência de câncer em um familiar de primeiro grau (mãe, irmã ou filha), dobram o risco. A ocorrência em dois familiares de primeiro grau aumenta o risco em cerca de 5 vezes.

- **Histórico pessoal** – Uma mulher com câncer em uma mama, tem cerca de 3 a 4 vezes mais chance de apresentar neoplasia contra-lateral ou na mesma mama.
- **Raça** – Mulheres brancas têm maior risco, embora o comportamento do tumor nas negras costuma ser mais agressivo. Mulheres asiáticas e hispânicas têm menor risco.
- **Biópsias prévias alteradas** – A ocorrência de algumas lesões benignas pode aumentar o risco da doença.
- **Menstruação** – Mulheres que tiveram a primeira menstruação antes dos 12 anos ou que tiveram a menopausa após os 55 anos têm discreto aumento de risco.
- **Radioterapia** – Mulheres que, quando crianças ou jovens, foram submetidas a radioterapia torácica têm risco significativamente maior.
- **Maternidade** – Mulheres que não tiveram filhos ou os tiveram após os 30 anos têm risco discretamente aumentado.
- **Terapia de reposição hormonal** – A terapia de reposição combinada, ou seja, aquela que usa estrógeno e progesterona aumentam o risco. A reposição somente com estrógenos por mais de 10 anos também pode aumentar o risco.
- **Álcool** – A ingestão de mais de 2 a 5 doses diárias pode aumentar o risco em até 1,5 vezes.
- **Mutações genéticas** - hereditárias como alterações nos genes BRCA-1 e BRCA-2. (MULLER, 2013)

#### 4.4 TIPOS DE CÂNCER

Quando falamos em câncer de mama não podemos deixar de mostrar as variações existentes. O Carcinoma Ductal Invasivo é classificado como o mais



comum câncer de mama invasivo. Ele origina-se nas células dos ductos mamários e, na maioria das vezes, já tem invadido as células adjacentes aos ductos, quando o diagnóstico é feito. Esse pode corromper outros tecidos e se espalhar por via venosa e linfática. É dividido em subtipos: carcinoma tubular, carcinoma medular, carcinoma mucinoso, carcinoma papilífero e carcinoma cribiforme; o Carcinoma Lobular Invasivo é o segundo tipo mais comum, inicia-se nos lobos mamários e pode ser dividido em subgrupos de acordo com o padrão das células cancerosas ou do aspecto das células invasivas; o Carcinoma Ductal in Situ (CDIS), dentre os não invasivos, é o tipo mais comum, origina-se nas células dos ductos mamários, e se operado quando ainda é *in situ*, não apresenta a capacidade de se espalhar. O Carcinoma Lobular in Situ (CLIS) se distingue pelo crescimento anormal de células dos lobos, que pode expor a paciente a desenvolver formas invasivas de câncer de mama. O Câncer de mama inflamatório, uma forma de câncer atípico em que células anormais se infiltram na pele e nos vasos linfáticos da mama. Normalmente não produz nódulo distinto, que pode ser sentido e isolado na mama. As células cancerosas bloqueiam os vasos linfáticos evidenciando os sintomas de vermelhidão da mama, aumento da temperatura no local, mamilos invertidos e aparecimento de gânglios maiores nas axilas (MULLER, 2013)

O Câncer de mama triplo negativo, é um tipo de câncer que não possui os receptores para estrogênio, progesterona, etc. Já o Câncer de mama no homem, embora raro, com base em alterações suspeitas na mama, notadas pelo próprio paciente, pode apresentar os mesmos tipos de tumor descritos para mulheres.

A Doença de Paget, se origina no mamilo, causa grande irritação no local, descamação, prurido e vermelhidão. Pode estar associado a carcinoma ductal in situ ou a alguma outra forma invasiva de câncer em outros locais da mama. E por fim, o Câncer de mama recidivado e metastático, nele após o tratamento pode ocorrer recidiva local ou regional, ou mesmo o câncer pode se propagar para outros tecidos e órgãos, o que denomina-se de metástase (MULLER, 2013).

#### 4.5 DIAGNÓSTICO DO CÂNCER DE MAMA

O diagnóstico do câncer de mama somente pode ser estabelecido mediante 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 a ultrassom das mamas e se houver suspeitas de processos invasivos, é recomendado a Ressonância Magnética para detectar a doença o quanto antes (FIALHO, 2008).

O rastreamento assim como a investigação diagnóstica de um nódulo palpável é feita com base na mamografia. Não há idade limite para a realização de mamografia de rastreamento, sendo que o bom senso dita que quando uma mulher tiver uma expectativa de vida curta, não faz mais sentido rastrear o câncer de mama. No entanto, para uma mulher na qual seja palpável um nódulo, não existe limite de idade para a mamografia de investigação. Nesse sentido surge a ressonância magnética que é um dos exames existentes para a detecção do câncer de mama, podendo diagnosticar o câncer em seu inicial estágio, analisar e avaliar suas características (FIALHO, 2008).

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).

Os exames existentes para a detecção do câncer de mama têm, como principal objetivo, identificar os riscos genéticos, diagnosticar o câncer em seu estágio inicial, analisar e avaliar suas características, etc. O diagnóstico inicial inclui

o auto-exame, que consiste em apalpar a mama e proximidades em busca de alterações ou anomalias. A mamografia hoje é considerada o exame de diagnóstico padrão. Caso seja detectado algo suspeito no auto-exame ou na mamografia uma investigação adicional é iniciada, com exames como o ultrassom mamário, ressonância magnética e biópsia (FIALHO, 2008).

Além da existência da ressonância magnética e da mamografia, a ecografia também é um exame muito utilizado com relação a busca de nódulos pertencentes ao câncer de mama. A ecografia ou ultrassonografia mamária é utilizada para definir a natureza sólida ou cística do nódulo, onde o procedimento deve ser realizado com transdutores lineares de 11 à 17 Hz, mas sua qualidade é desempenhada pelo médico. Os atuais aparelhos apresentam maior resolução de imagem, todavia, esse método é examinador dependente e, com isso, há um incentivo maior para que os radiologistas tenham o título de especialista em ultrassonografia ou radiologia para que venham a utilizar esse método (FIALHO, 2008).

#### **4.6 RESSONÂNCIA MAGNÉTICA**

A Ressonância Magnética das mamas é um método novo que consolidou-se como uma ferramenta muito importante para o diagnóstico precoce e para o tratamento do câncer de mama. Sua característica principal é a alta sensibilidade na detecção de pequenos focos de tumor como os nódulos ou as microcalcificações (BARRA, 2012).

É possível definir a Ressonância Magnética como sendo um aparelho que conectado a um computador, consegue fornecer “fotografias” tão nítidas do interior do corpo que permitem ter uma excelente visão dele. Ainda mais, pode virtualmente *fatiá-lo* e fornecer “fotografias” de cada uma dessas fatias. Assim, a ressonância magnética é sem dúvidas o mais moderno e o mais perfeito exame de diagnóstico por imagem, fornecendo imagens em alta definição dos órgãos internos do corpo através da utilização de um campo magnético. Ela consegue detectar anomalias que os exames anteriores não conseguiam, além de permitir a

aquisição de imagens mais detalhadas que as que se consegue com outros métodos de exame. O aparelho em que o exame é feito consta de um tubo circundado por um grande ímã, no interior do qual é produzido um potente campo magnético (BARRA, 2012).

A RM das mamas é um exame caro, com resultados falso-positivos e alta frequência de achados incidentais que podem necessitar uma investigação adicional. Deve ser realizada em serviços de radiologia com experiência em imagiologia mamária convencional e biópsias percutâneas. A ressonância é um exame que não usa radiação ionizante e possui uma altíssima sensibilidade, permitindo diferenciar diversos órgãos e tecidos do organismo, podendo identificar lesões em seios muito densos e não mostradas na mamografia (BARRA, 2012).

Normalmente as RM utilizadas para as investigações são para esclarecer o diagnóstico de resultados inconclusivos em métodos de imagem convencionais. Porém, o valor preditivo negativo da RM não é suficiente para evitar a biópsia de uma alteração clínica ou radiológica suspeita que não apresente achado correspondente na RM (BARRA, 2012).

Algumas vezes, quando as anormalidades vistas na mamografia não podem ser adequadamente avaliadas, mesmo com incidências mamográficas adicionais ou pela ultrassonografia, a RM pode mostrar anormalidades que necessitem de biópsia ou apenas de controle por método de imagens. É também útil na avaliação de mamas operadas, sobretudo no sítio de biópsia ou de ressecção cirúrgica de câncer, para diferenciação de cicatrizes pós-cirúrgicas ou recidiva do tumor, na qual, podem ter aspectos muito semelhantes na mamografia e na ultrassonografia (BARRA, 2012).

No Brasil, as estatísticas de câncer de mama é alarmante, motivo pelo qual os especialistas alertam a importância do diagnóstico precoce como forma de combater as tantas mortes provocadas pelo câncer de mama, alertando as mulheres a realizar a mamografia, sugerida primeira vez entre os 40 anos, e se submeter a controles anuais. Mas, essa sugestão só é seguida, se a paciente não tiver histórico de câncer de mama em parentes de primeiro grau, caso exista, se faz necessário começar os exames imediatamente (BARRA, 2012).

Entretanto, em mulheres grávidas ou que estejam amamentando, devem comunicar ao médico ou médica responsável pelo seu tratamento, para que não ocorra interrupção da gravidez. Esse tipo de exame é contraindicado a pacientes com marca-passo, presença de tatuagens, implantes, válvulas cardíacas, cliques cirúrgicos ou grampos de aneurismas pois, podem trazer riscos para a saúde do paciente (BARRA, 2012).

Geralmente o exame não exige nenhum preparo prévio, às vezes, de acordo com o exame a ser realizado, pode ser solicitado um jejum de 4 a 6 horas. E tão logo terminado o procedimento, o paciente pode retomar suas atividades normais. Não é necessário interromper qualquer medicação que o paciente esteja tomando.

A pessoa que passa pelo exame de ressonância magnética deita-se numa maca e é orientada a ficar imóvel, enquanto, por deslizamento, é introduzida dentro de um tubo constituinte do aparelho. Como os movimentos impossibilitam a captação de imagens precisas, as crianças e os pacientes que não consigam se controlar necessitam ser sedados antes do exame (BARRA, 2012).

O exame pode durar de 15 minutos até mais de uma hora, dependendo do objetivo. A ressonância magnética utiliza radiação do tipo não ionizante. Uma vez que o aparelho gera um potente campo magnético, de 10.000 vezes maior que o campo magnético da terra, é preciso tomar certos cuidados durante o exame e mesmo fora dele. Pequenos objetos metálicos podem se transformar em projéteis ao serem atraídos pelo campo magnético da ressonância. Mesmo objetos grandes e pesados, como estantes e bancos presentes na sala, podem ser atraídos. O fato de ser submetido a esse campo magnético não acarreta nenhum dano biológico ao ser humano, mas o técnico ou o médico que realiza a ressonância magnética deve dar aos pacientes instruções detalhadas, segundo inserir referência, entre as quais:

- O paciente deve ir ao banheiro antes do exame para que não experimente nenhuma urgência durante o mesmo, que pode durar um período longo;
- O paciente não deve se mexer durante todo o exame, mas pode se comunicar com o médico para pedir ou receber instruções ou relatar o que estiver sentindo;

- A ressonância é um procedimento ruidoso. O paciente deve usar um protetor ou fone de ouvidos, geralmente oferecido pela instituição que faz o exame;
- Alguns pacientes com perfil fóbico podem se sentir incomodados no interior do tubo de ressonância magnética ou mesmo se recusarem a entrar nele. Em casos mais intensos, ele pode optar por um aparelho aberto ou ser submetido a uma sedação rápida, embora isso signifique introduzir uma complicação a mais numa técnica relativamente inócua;
- A roupa usada no exame não pode conter metais, como botões e fivelas;
- Alfinetes, grampos de cabelo e zíper de metal podem distorcer as imagens da ressonância magnética e também devem ser retirados;
- Aparelhos e objetos como cartões de crédito, relógios, óculos, aparelhos de surdez, celulares, próteses ortodônticas móveis e piercings devem ser retirados, mas aparelhos ortodônticos fixos não representam riscos para o paciente, embora possam prejudicar a qualidade das imagens;
- Antes do exame devem ser informados ao médico, para que ele decida sobre a possibilidade ou não do exame, o uso de cliques de aneurismas cerebrais, marca-passos cardíacos, prótese coclear, fragmentos de metal no corpo, implantes oculares etc;
- Outros dispositivos, como DIU, cliques de cirurgias da vesícula, válvulas cerebrais, implantes ortopédicos e stents vasculares implantados há mais de seis semanas podem ser admitidos sem problemas;
- Por medida de segurança, mulheres grávidas só devem se submeter ao exame depois da 12ª semana de gravidez. Não são conhecidos malefícios para a mãe ou para o feto mesmo nas ressonâncias realizadas antes desse período;
- O limite de peso para o exame é de 160 quilos;
- Em alguns exames vasculares é necessária a aplicação de um contraste venoso (gadolínico), geralmente inócua.

## 4.7 INDICAÇÕES PARA RM DE MAMA

As principais indicações de realização da ressonância magnética são: em câncer recém diagnosticado, antes da biópsia excisional para determinar a extensão da lesão e pesquisa de multifocalidade e multicentricidade; avaliação de carcinoma lobular invasor; identificar lesão oculta clínica e mamograficamente em pacientes com metástases axilares e sítio primário desconhecido; identificar doença residual após biópsia excisional com margens positivas antes da reexcisão; em mulheres com carcinoma ductal in situ extenso; avaliação de pacientes submetidas à quimioterapia (ANDRADE, 2014).

A Extensão tumoral é uma das principais indicações, é a avaliação completa e detalhada de lesões malignas já diagnosticadas pelo ultra-som e pela mamografia. Por ser um método tridimensional, permite a determinação exata das dimensões do tumor e pode ser útil na avaliação da invasão de estruturas da parede torácica (ANDRADE, 2014).

Se pode afirmar que a partir dessas características trazidas se tem uma melhor indicação do tipo de procedimento a ser utilizado, ou seja, o ponto de partida é o diagnóstico para assim uma avaliação mais completa.

**Multifocalidade e bilateralidade** – No momento do diagnóstico de um foco de câncer de mama, podem haver outras lesões na mesma mama (multifocalidade) ou na outra mama (bilateralidade) e que não são detectados pela mamografia ou ultrasonografia, evitando a realização de biópsias cirúrgicas desnecessárias.

**Detecção de tumores ocultos** – A primeira manifestação do câncer da mama pode ser o aparecimento de um gânglio axilar anômalo cuja biópsia revele neoplasia e a mamografia e a ultra-sonografia sejam normais. Nestes casos, a alta sensibilidade do exame de RM pode revelar a localização do tumor e permitir tratamento adequado.

**Assimetria focal e distorções arquiteturas** – A mamografia pode revelar apenas uma área de assimetria ou distorção arquitetural sem que se possa caracterizar um

nódulo, nestes casos a RM (capacidade tridimensional e alta sensibilidade), pode identificar ou descartar a presença de doença com alta sensibilidade e especificidade.

**Recidiva tumoral/Persistência tumoral** – Após a manipulação cirúrgica e sessões de radioterapia, a mama pode apresentar distorções arquiteturais que impossibilitam a detecção de recidiva ou persistência tumoral . A RM pode detectar corretamente estas lesões.

A RM das mamas é um método novo que se consolidou como importante ferramenta no diagnóstico precoce e tratamento do câncer de mama. A principal característica do método é sua altíssima sensibilidade (superior a 95%) na detecção de pequenos focos de tumor, sejam eles nódulos ou microcalcificações. As principais indicações do exame, já estabelecidas na literatura médica, são: o rastreamento de pacientes de alto ou moderado risco para câncer (com antecedente na família) e mamas muito densas. Segundo o American Cancer Society, a RM também deve ser realizada em todas as pacientes com diagnóstico confirmado de câncer, pois permite identificar outros focos ocultos na mesma mama e na mama contra-lateral, mudando o planejamento pré-operatório (SLANETZ 2002).

A adição da ressonância magnética à mamografia na triagem diagnóstica de mulheres com alto risco para Ca de mama ou com Ca em uma das mamas, aumenta a taxa de detecção mas, ao mesmo tempo, também aumenta o número de diagnósticos falso-positivos. Seu emprego em pacientes portadoras de mutações nos genes, pode apresentar relação de custo-efetividade razoável, se aplicada às faixas etárias de maior risco. O emprego da RM pré-operatória pra delimitar a extensão do tumor com o objetivo de maior precisão cirúrgica e menor risco de reintervenção, não possui, ainda, respaldo na literatura (KOMENAKA, 2004)



## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O câncer de mama é uma doença que atinge mulheres do mundo todo e seu tratamento precoce é de total importância no combate à doença, por isso, deve ser feito periodicamente, pois as chances de cura se tornam mais eficazes quando eles são descobertos no início do problema. A Ressonância Magnética é indicada em diversos casos, e serve para que o médico possa fazer uma avaliação e recomendar o melhor procedimento a ser feito.

Atualmente a mamografia é a principal modalidade de imagem para detecção de neoplasia maligna da mama, entretanto, existem muitas limitações deste método, principalmente em pacientes com mamas densas, operadas, irradiadas, ou com próteses, por isso que a ultra-sonografia e a ressonância magnética mamária constituem os métodos complementares de maior importância para o diagnóstico.

A RM de mamas tem ainda outras indicações, tais como para avaliação de próteses mamárias; no controle pré e pós-quimioterapia para tratamento do câncer de mama; na avaliação da extensão de lesões mamárias e eventual acometimento da musculatura peitoral, parede torácica e linfonodos regionais; na orientação de biópsias de lesões identificadas apenas no exame de ressonância magnética.

A ressonância magnética da mama obteve um grande aprimoramento técnico através da introdução de contrastes paramagnéticos, avanços nas bobinas de superfície, novos protocolos de realização de exames e aparelhos de alto campo, facilitando e deixando os diagnósticos mais confiáveis.

Por fim deve-se esclarecer que a ressonância é sem dúvidas um meio eficaz para detectar o CA de mama, pois o mesmo é um exame por imagem que utiliza um poderoso campo magnético, pulsos de radiofrequência e um computador para produzir imagens detalhadas de órgãos, tecidos moles, ossos e praticamente todas as outras estruturas do corpo, também tem o fator de não utilizar a radiação ionizante. A Ressonância Magnética da Mama oferece informações valiosas sobre muitas condições de mama que não podem ser obtidas por outras modalidades de imagem sem machucar o paciente.

## 5. REFERÊNCIAS

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

ANDRADE, Lorena Sofia dos Santos. Análise das diferenças clínico-histopatológicas de pacientes com câncer de mama que realizaram exame imunohistoquímico e as que não realizaram. Rev Bras Cancerol. 2014.

BARRA, Filipe Ramos; BARRA, Renato Ramos; BARRA SOBRINHO, Alaor. Novos métodos funcionais na avaliação de lesões mamárias. Radiol bras. 2012;

BERNARDES, António. Anatomia da mama feminina. Manual de Ginecologia. 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer [Internet]. Estimativa 2010: incidência de câncer no Brasil. Rio de Janeiro, RJ: INCA; 2009.

DUARTE, Tânia Pires; ANDRADE, Ângela Nobre de. Enfrentando a mastectomia: análises dos relatos de mulheres mastectomizadas sobre questões ligadas à sexualidade. Estudos de psicologia. 2013.

Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva- INCA. Estimativa 2014: Incidência de câncer no Brasil. Disponível em: <http://www.inca.gov.br/estimativa/2014/sintese-de-resultados-comentarios.asp>

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

KOMENAKA IK, et al. The development of interval breast malignancies in patients with BRCA mutations. Cancer. 2004.

MULLER, Patricia AJ; VOUSDEN, Karen H. P53 mutations in cancer. Nature cell biology. 2013.

RAMOS, Fábio Montanha et al. Aplicação de realidade virtual para construção de Atlas de Anatomia e Fisiopatologia do Câncer de Mama. Revista brasileira cancerologia. 2006.

SLANETZ PJ, Edmister WB, Yeh ED, Talele AC, Kopans DB. Occult contralateral breast carcinoma incidentally detected by breast magnetic resonance imaging. Breast J 2002.