



Licenciatura em Radiologia

A Ressonância Magnética na Avaliação Diagnóstica do Cancro da Mama

Unidade Curricular de Investigação Aplicada

4º ano

Elaborado por Ana Paula Santos Gonçalves

Aluna nº 200992162

Professor Coordenador Jorge Moura e Professora Doutora Ana Pires

Barcarena

Julho 2016

“Algo só é impossível até que alguém duvide e acabe por provar o contrário.”

Albert Einstein

Agradecimentos

Ao meu Pai, por sempre ter acreditado em mim e me ter ensinado a nunca desistir dos meus sonhos, por muito impossíveis que pareçam. *“O importante não é o lugar em que chegamos à meta... O importante é chegar!”*

À minha Princesa Leonor, por ser o melhor da minha vida, a minha força, a minha motivação, a minha inspiração.

Ao meu marido e à minha família, por me apoiarem sempre e nunca me terem deixado desistir.

Ao Professor Jorge Moura por toda a ajuda, orientação, compreensão e força para “chegar à meta”.

Aos Professores Ana Pires e Jorge Moura pela pronta disponibilidade e dedicação para, este trabalho “ver a luz do dia”.

À Vanessa Fernandes, por ser a excelente colega e amiga que é. Aos restantes colegas de turma, sempre prestáveis para me ajudarem em qualquer circunstância.

À técnica Paula Madeira por toda a ajuda, conselhos e incentivos.

Às minhas “turmetes” Ana e Alexandra por acreditarem em mim e me incentivarem sempre!

A todos os que me ajudaram a tornar este sonho realidade, muito obrigada!

Índice

Agradecimentos	ii
Índice	iii
Índice de figuras.....	v
Índice de tabelas.....	vi
Lista de abreviaturas e siglas	vii
1. Resumo	1
2. Introdução	2
3. Estado da Arte.....	5
3.1. A mama feminina	5
3.2. Classificação da mama	7
3.3. Cancro da mama	9
3.4. Fatores de risco.....	11
3.5. Mamografia	14
3.6. Ressonância Magnética Mamária.....	15
3.7. Indicações da RMM	17
3.8. Mamografia vs RMM	18
4. Metodologia	19
5. Resultados.....	19
5.1. Caso clínico 1	20
5.2. Caso clínico 2	22
5.3. Entrevista.....	24

6. Discussão	25
7. Conclusão.....	26
Referências Bibliográficas	28
Anexo.....	30

Índice de figuras

Figura 1 - Anatomia mamária feminina (caracterização interna-corte transversal)	6
Figura 2 - Anatomia mamária feminina (caracterização externa-vista frente)	6
Figura 3 - Sistema linfático mamário (nodos linfáticos)	6
Figura 4 – Mama fibroglandular	7
Figura 5 – Mama fibro-adiposa	8
Figura 6 – Mama adiposa.....	8
Figura 7 – Carcinoma ductal <i>in situ</i> e invasivo	9
Figura 8 - Carcinoma lobular <i>in situ</i> e invasivo.....	10
Figura 9 – Mamografia	14
Figura 10 – RMM	16
Figura 11 – Mamografia inconclusiva (A e B-projeção OML e CC da mama direita; C e D-projeção OML e CC da mama esquerda)	21
Figura 12 – RMM (A e B-vários quistos em ambas as mamas e tumor no quadrante ífero-externo da mama esquerda, associado a destruição da arquitetura mamária; C, D, E e F -pormenor do tumor da mama esquerda, com padrão de malignidade)	21
Figura 13 – RMM (A seta da esquerda indica a lesão suspeita visualizada, na mama direita, durante a realização do exame).....	22
Figura 14 – RMM (Imagens detalhadas da lesão da mama direita)	22
Figura 15 – Mamografia das mamas direita (R) e esquerda (L) na projeção OML, visualizando-se uma massa espiculada (seta) na mama direita	23
Figura 16 – Imagens de RMM com visualização da massa na mama direita (seta maior) e respetivo edema e da extensão linear posterior da mesma (seta menor).....	23

Índice de tabelas

Tabela 1 – Mamografia vs RMM.....	18
-----------------------------------	----

Lista de abreviaturas e siglas

ACS = American Cancer Society

BIRADS = Breast Imaging Reporting and Database System

BRCA 1 = Breast Cancer susceptibility gene 1

BRCA 2 = Breast Cancer susceptibility gene 2

CC = Crânio-caudal

CDis = Carcinoma Ductal *in situ*

CLis = Carcinoma Lobular *in situ*

OML = Oblíqua Média Lateral

RM = Ressonância Magnética

RMM = Ressonância Magnética Mamária

1. Resumo

O cancro da mama é uma neoplasia maligna que se desenvolve no tecido mamário, caracterizado pelo crescimento celular desordenado. É atualmente o cancro mais frequente nas mulheres.

Apesar da mamografia ter um papel indiscutível na deteção precoce do cancro da mama, a RMM tem-se mostrado uma ferramenta extremamente útil na deteção e diagnóstico desta neoplasia, tendo-se revelado vantajosa na avaliação da patologia mamária e na avaliação de doentes com um diagnóstico de novo cancro da mama. Com a melhoria da tecnologia imagiológica, tem havido um aumento do interesse no uso da RMM, o entanto, o seu uso generalizando tem gerado controvérsia, sobretudo devido à elevada taxa de falsos-positivos, elevado custo e falta de padronização da técnica.

Existem *guidelines* que sustentam o seu uso apenas no rastreio de mulheres de elevado risco de cancro de mama, para monitorizar doentes que se vão submeter a quimioterapia neoadjuvante e para avaliar doentes com metástases axilares de tumor primário oculto. Além destas aplicações, alguns autores defendem o uso da RMM como técnica para resolver achados mamográficos inconclusivos, havendo no entanto reservas quanto ao seu uso neste contexto.

A RMM é uma técnica imagiológica com eficácia demonstrada em mulheres de elevado risco de cancro da mama, devendo ser usada como complemento da mamografia, de acordo com as *guidelines* publicadas. No diagnóstico e avaliação a utilidade da RMM está menos definida, tendo mostrado benefícios mas também limitações.

Palavras-chave: cancro da mama, ressonância magnética, mamografia, *guidelines*.

2. Introdução

O cancro da mama é uma neoplasia maligna que se desenvolve no tecido mamário, caracterizado pelo crescimento celular desordenado. É uma das patologias com maior impacto na nossa sociedade, não só pela sua frequência, mas por ser a primeira causa de morte por cancro nas mulheres, e também por atingir um órgão cheio de simbolismo, na maternidade e na feminilidade.

O cancro da mama aumentou de forma muito significativa, sobretudo nos chamados países desenvolvidos. Sendo a forma de cancro mais frequente na mulher, raramente surge antes dos 30 anos de idade, aumentando significativamente a partir dos 45 anos e principalmente depois dos 60 anos.

Em Portugal é a forma de cancro mais frequente na mulher, apresentando uma elevada taxa de incidência, com tendência para aumentar de ano para ano, surgindo anualmente 6000 novos casos. Constitui a principal causa de morte precoce (antes dos 70 anos) nas mulheres, estimando-se que 1 em cada 11 mulheres irá ter cancro da mama ao longo da sua vida. Cerca de 1500 mulheres morrem, todos os anos, devido a este tipo de cancro.

Dos cancros de mama diagnosticados, 5 a 10% aparentam características genéticas e hereditárias, que a serem confirmadas, exigem um acompanhamento precoce e atento das familiares. A deteção e o tratamento precoces, do cancro da mama, são requisitos fundamentais para um tratamento eficaz.

Atualmente conhecem-se alguns fatores de risco, em grande parte associados aos estilos de vida e características reprodutivas próprias da vida moderna e ocidentalizada. A grande dificuldade, existente, em diminuir a prevalência dos fatores de risco para o cancro da mama justificam, para além da prevenção primária, através de rastreios (mamografia de rastreio) e autoexame da mama, realizado pela própria mulher, uma prevenção secundária, concretizada através de procedimentos e atitudes de diagnóstico o mais precoces possível, recorrendo ao aconselhamento médico, sobretudo a partir dos 40 anos de idade.

Desde sempre o cancro da mama foi percecionado como um grave problema clínico, impulsionando o desenvolvimento de técnicas de diagnóstico e terapêutica que

recentemente têm conhecido uma evolução exponencial, possibilitando melhores resultados no prognóstico.

Neste contexto a imagiologia tem um papel central e transversal na abordagem do cancro da mama, no rastreio populacional, na vigilância dos grupos de risco, no diagnóstico e estadiamento imagiológicos, entre outros.

Existem várias ferramentas para visualização da mama, desde a Mamografia, que constitui a ferramenta imagiológica mais utilizada, na deteção e caracterização das patologias mamárias, até técnicas mais recentes como a RMM que muito se modificou nos últimos tempos.

A introdução da Mamografia na deteção precoce do cancro da mama é uma das mais importantes conquistas no controlo desta patologia, no entanto a baixa sensibilidade e especificidade, desta técnica, sobretudo em pacientes que apresentam tecido mamário denso, implantes e cicatrizes pós-cirúrgicas, tem originado uma procura por novas modalidades de imagem, como a RM, com o seu elevado contraste entre tecidos, seccionamento multiplanar e representação tridimensional da mama, permitindo uma elevada sensibilidade na deteção do cancro mamário. No entanto, a especificidade da caracterização da neoplasia é baixa a moderada, tornando difícil a distinção entre cancro e lesões iniciais.

Apesar do papel da RM continuar a ser de difícil avaliação e continuar a gerar controvérsia, é possível que melhore os resultados obtidos com a mamografia quando usada como substituta ou complemento desta. Enquanto alguns estudos sugerem que a RM pode detetar melhor algumas patologias mamárias comparada com a Mamografia, as limitações que ainda possui não têm permitido o seu uso generalizado.

Através da elaboração deste trabalho pretende-se aferir se a RMM pode substituir a Mamografia como método imagiológico de avaliação diagnóstica do cancro da mama?

Assim, constituem objetivos desta investigação:

- avaliar a eficácia da RMM na avaliação diagnóstica das patologias mamárias;

- saber se num futuro próximo é possível substituir a Mamografia pela RMM, como técnica de avaliação diagnóstica das patologias mamárias.

Como hipóteses de investigação:

- a evolução da Ressonância Magnética Mamária permite substituir a Mamografia como método de avaliação diagnóstica;

- a Ressonância Magnética Mamária é o método mais fiável para a avaliação diagnóstica das patologias mamárias;

- a Ressonância Magnética Mamária permite o estadiamento das patologias mamárias.

3. Estado da Arte

3.1. A mama feminina

Na mulher a mama desenvolve-se durante a puberdade possibilitando a produção de leite. É durante este período, devido ao aumento das hormonas femininas, que tem origem o desenvolvimento dos lóbulos, dos ductos e do tecido adiposo. A gordura e o tecido conjuntivo são responsáveis pela forma da mama.

A mama corresponde a uma saliência par com aspeto cónico ou hemisférico, localizada diante dos músculos peitorais que cobrem as costelas. É constituída por:

- *tecido subcutâneo*, que se situa perifericamente e cobre o tecido glandular;
- *tecido glandular*, situado internamente e constituído pelo sistema ductal;
- *estroma*, que separa o tecido subcutâneo do tecido glandular, é constituído por *tecido adiposo*-gordura e *tecido conjuntivo*-fibras de suporte e ligação, que rodeia e suporta ductos, lóbulos, vasos sanguíneos e linfáticos;
- *lobos mamários*, em número de 15 a 20. Cada lobo mamário possui um canal galactóforo principal (figura 1);
- *sistema ductal*, composto por 15 a 20 *galactóforos* (ductos ou canais finos) que convergem para o mamilo. Cada galactóforo é formado por vários lóbulos, que constituem a unidade secretora da mama (figura 1);
- *mamilo*, saliência que se apresenta na porção anterior da mama, rodeada por uma superfície pigmentada, com forma circular-*aréola* (figuras 1 e 2).

A mama tem pequenos canais que transportam o sangue e a linfa, pelo que possui ainda:

- vasos sanguíneos (sistema arterial e venoso mamário);
- *sistema linfático* mamário, constituído por vasos e gânglios linfáticos (nodos). Estes últimos correspondem a pequenos aglomerados de células do sistema imunitário interligados através dos vasos linfáticos (figura 3).

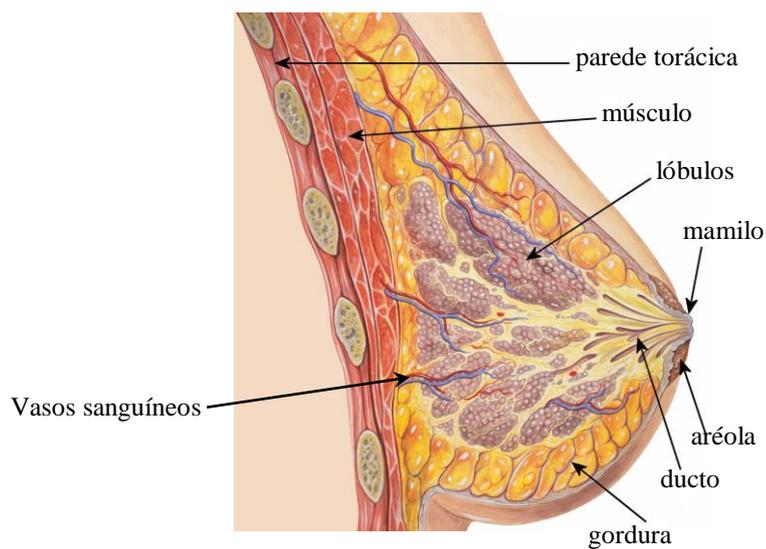


Figura 1 - Anatomia mamária feminina (caracterização interna-corte transversal)



Figura 2 - Anatomia mamária feminina (caracterização externa-vista frente)

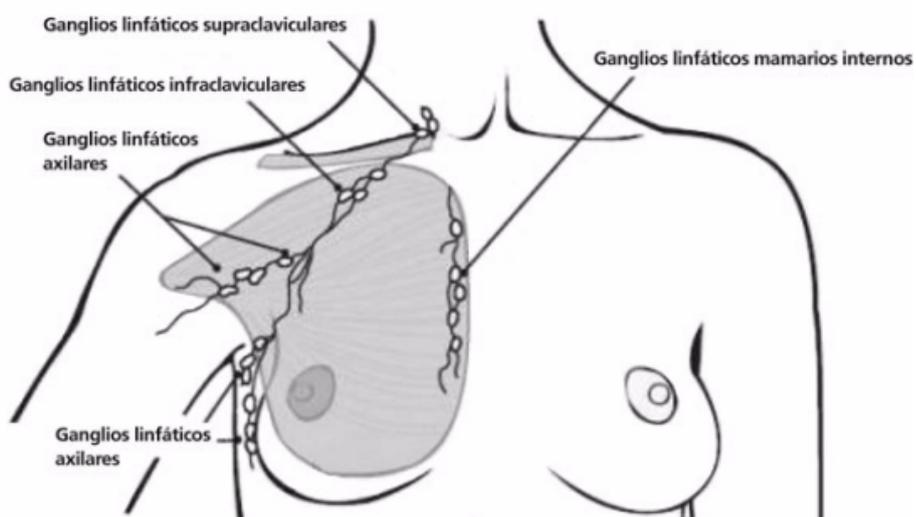


Figura 3 - Sistema linfático mamário (nodos linfáticos)

3.2. Classificação da mama

As mamas podem ser classificadas radiologicamente através da sua densidade. Esta é afetada basicamente, pelas características mamárias inatas da mulher (genética), pelo *status* hormonal, idade e número de gestações. A glândula mamária sofre alterações cíclicas associadas ao aumento e diminuição das secreções hormonais durante o ciclo sexual; sofre igualmente, alterações originadas pela gestação e lactação, e alterações graduais que ocorrem ao longo da vida da mulher.

De modo geral, as mamas podem ser classificadas em três categoriais gerais, em mama fibroglandular, fibro-adiposa e adiposa, dependendo das quantidades relativas de tecido fibroglandular *versus* tecido adiposo.

Mama fibroglandular: comum nas mulheres mais jovens (15-30 anos), mulheres nulíparas com mais de 30 anos e grávidas ou lactantes, caracteriza-se por ser radiograficamente densa e com pouco tecido adiposo.

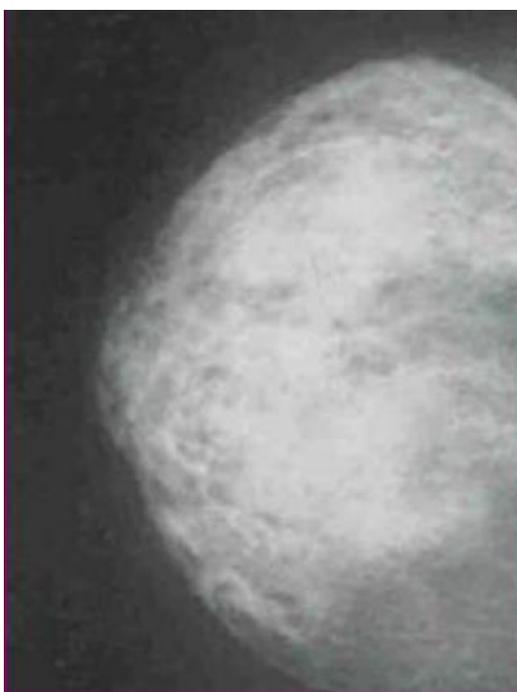


Figura 4 – Mama fibroglandular

Mama fibro-adiposa: comum nas mulheres com idade compreendida entre os 30 e os 50 anos e mulheres jovens com mais de 3 gestações, caracteriza-se por apresentar uma densidade radiográfica intermédia, apresentando aproximadamente 50% de tecido adiposo e 50% de tecido fibroglandular. À medida que a mulher envelhece e as alterações do tecido mamário continuam a ocorrer, a baixa quantidade de tecido adiposo dá lugar a uma distribuição mais uniforme de gordura e tecido fibroglandular.

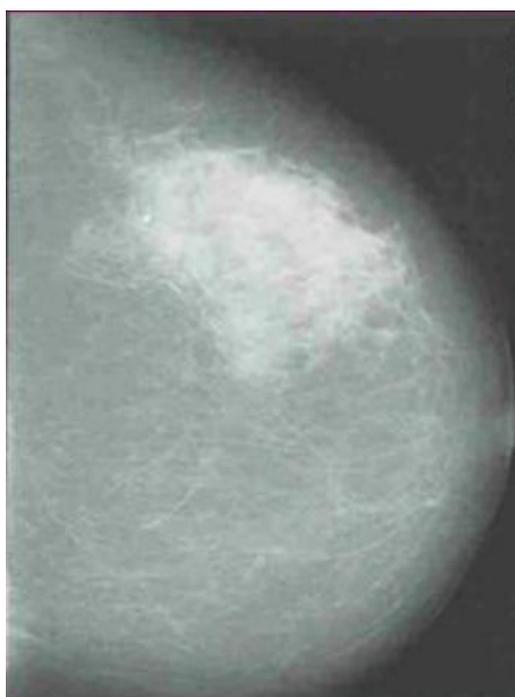


Figura 5 – Mama fibro-adiposa

Mama adiposa: comum nas mulheres com mais de 50 anos e na pós-menopausa, apresenta baixa densidade radiográfica, devido à atrofia do tecido fibroglandular, dado que a maior parte do tecido mamário é convertido em tecido adiposo.

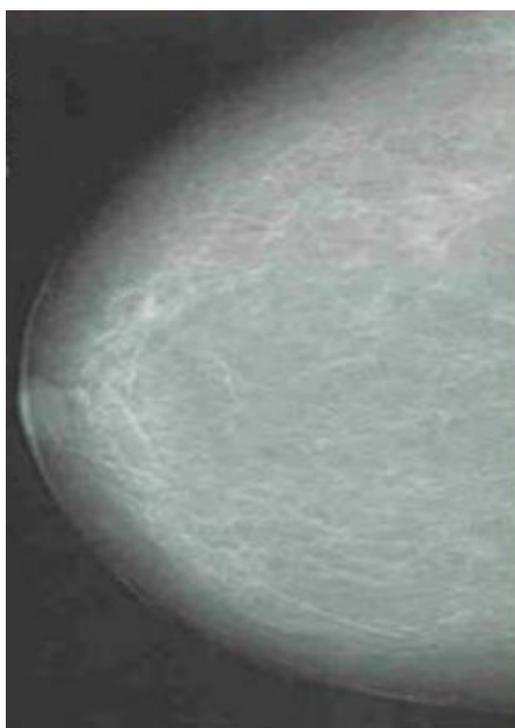


Figura 6 – Mama adiposa

3.3.Cancro da mama

É uma neoplasia maligna, com origem em células anómalas dos tecidos mamários, existindo diversos tipos de cancro da mama, consoante a natureza das células em que tiveram origem.

A primeira distinção entre os vários tipos de cancro da mama tem a ver com a limitação ou não do cancro aos ductos ou lóbulos. O cancro limitado e circunscrito aos ductos ou aos lóbulos onde teve origem, e que não ultrapassa estas estruturas, não passando aos tecidos adiposos circundantes ou a outros órgãos designa-se **cancro não invasivo ou carcinoma *in situ***; quando as células cancerígenas se estendem à região em volta do foco inicial ou à distância, designa-se **cancro invasivo**.

Existem duas formas de carcinoma *in situ* da mama:

- **Carcinoma ductal *in situ*** – tipo mais frequente de carcinoma *in situ* (figura 7); as células tumorais encontram-se apenas nas paredes dos ductos; se não for tratado poderá tornar-se invasivo.

- **Carcinoma lobular *in situ*** – também denominado neoplasia lobular, é um cancro limitado aos lóbulos (figura 8) e de acordo com os especialistas, não desenvolve a forma invasiva, mas as mulheres com este tipo de cancro têm um risco mais elevado de ter um cancro invasivo nas duas mamas.

Existem várias formas de cancro da mama invasivo:

- **Carcinoma ductal invasivo** – constitui cerca de 80% do cancro de mama invasivo; tem início nos ductos e passa ao tecido adiposo da mama (figura 7), passando para outras regiões do corpo, através dos vasos sanguíneos ou dos vasos linfáticos.

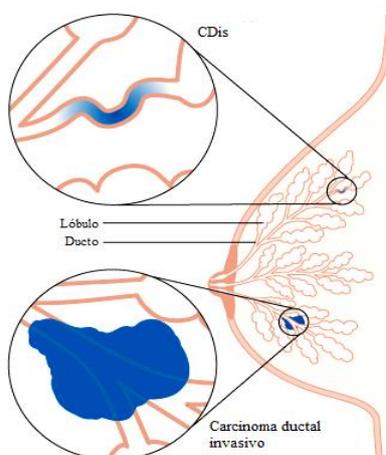


Figura 7 – Carcinoma ductal *in situ* e invasivo

Existem quatro formas “especiais” deste tipo de cancro: carcinoma medular, carcinoma tubular, tumores metaplásicos e carcinoma colóide.

- **Carcinoma lobular invasivo** – constitui cerca de 10 a 15% dos tumores invasivos, iniciando-se ao nível dos lóbulos para depois se difundir ao nível da gordura da mama, podendo igualmente passar para outras partes do corpo (figura 8).

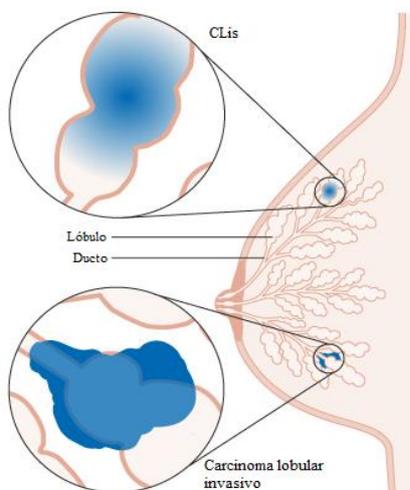


Figura 8 - Carcinoma lobular *in situ* e invasivo

Os **tumores mistos**, como o próprio nome indica, podem ser uma mistura de invasivo com não invasivo, contendo uma variedade de células, como carcinoma ductal combinado com carcinoma lobular invasivo.

O **carcinoma inflamatório da mama** compreende cerca de 1%-3% dos cancros de mama; as células tumorais passam para os vasos linfáticos da pele que cobre o tecido mamário, ficando a pele da mama doente, vermelha, quente e com textura de casca de laranja. A mama afetada pode ficar de maior tamanho, mais dura, sensível e com comichão. Este tipo de cancro confunde-se frequentemente com uma inflamação mamária nas suas formas iniciais, tendo maior probabilidade de metastizar (espalhar-se a outros órgãos).

Os sinais e sintomas mais comuns do cancro da mama são:

- endurecimento da mama ou aparecimento de uma massa dura (nódulo) na mama e debaixo do braço (axila);
- mudança no formato ou no tamanho da mama;
- alteração na coloração ou na sensibilidade da pele da mama ou da aréola;
- corrimento pelo mamilo, com ou sem sangue;
- retração da pele da mama ou do mamilo.

3.4.Fatores de risco

Não é conhecida uma causa específica para cancro da mama. A investigação tem demonstrado que há mulheres que apresentam um risco aumentado para cancro da mama, que se pensa estar associado a determinados fatores de risco (fatores que aumentam a probabilidade de uma pessoa desenvolver uma doença).

No entanto, ter um ou mais fatores de risco não significa necessariamente, desenvolver a doença. Muitas mulheres possuem um ou mais fatores de risco e nunca desenvolvem cancro da mama, enquanto outras com a patologia, aparentemente não possuem fatores de risco.

Mesmo quando uma mulher desenvolve cancro de mama é difícil perceber, quantos ou quais dos fatores de risco contribuíram efetivamente, para o aparecimento da doença.

Alguns fatores de risco, como a idade não podem ser alterados, mas comportamentos individuais, relacionados com a possibilidade de desenvolver cancro de mama podem ser modificados.

Alguns fatores influenciam mais o risco, comparativamente a outros e o risco de cancro de mama pode variar ao longo do tempo, devido a fatores como a idade e o estilo de vida.

Foram já identificados alguns fatores de risco para o cancro da mama:

Sexo: ser mulher é o principal risco para desenvolver cancro da mama, devido provavelmente, à maior quantidade de hormonas femininas (estrogénio e progesterona) segregadas, que podem promover o crescimento de células cancerígenas.

Idade: o risco de desenvolver cancro da mama aumenta com o aumento da idade.

Alterações (mutações) genéticas: 5 a 10% dos casos de cancro da mama parecem ser hereditários, significando que resultam diretamente de genes com alterações (mutações). A causa mais comum do cancro da mama hereditário corresponde a alterações nos genes BRCA1 e BRCA2, que correspondem a genes supressores tumorais, localizados respetivamente nos cromossomas 17 e 13. As mutações no gene BRCA1 estão relacionadas com um risco de 65 a 80% de desenvolver a doença, enquanto as mutações no gene BRCA2 apresentam apenas, um risco de 40 a 70%.

História familiar: o risco é maior nas mulheres que possuem familiares próximos, que desenvolveram a doença; ter um parente de 1º grau (mãe, irmã), com cancro da mama, especialmente em idades mais jovens (antes dos 40 anos), quase duplica a probabilidade de desenvolver este tipo de cancro; ter um parente em 2º grau com a doença, apenas aumenta 1/3 esta possibilidade. Apesar de o risco exato não ser conhecido, história familiar de cancro de mama no pai ou irmão, também constitui um risco aumentado.

Contudo menos de 15% das mulheres que desenvolvem cancro da mama têm um familiar com a doença. Isto significa que a maioria, cerca de 85% das mulheres, com este tipo de cancro, não possuem um familiar com a doença.

História pessoal de cancro da mama: mulheres com cancro da mama numa das mamas, têm 1/3 a 1/4 de probabilidade de desenvolver um novo cancro na outra mama ou noutro local da mesma mama.

Etnia: as mulheres caucasianas possuem maior probabilidade de desenvolver cancro da mama, comparativamente às mulheres afro-americanas, no entanto, em mulheres com menos de 45 anos, a patologia é mais comum nas segundas. Asiáticas, Hispânicas e Nativo-Americanas, possuem um menor risco de desenvolver cancro da mama.

Tecido mamário denso: mulheres, que radiologicamente, possuem mamas fibroglandulares possuem um risco de cancro da mama, cerca de 2 vezes superior, para desenvolver a doença.

Certas condições mamárias benignas: mulheres que apresentam estas condições podem apresentar um risco acrescido de cancro da mama. Algumas destas condições estão mais relacionadas com o aparecimento da doença do que outras. Por exemplo lesões proliferativas típicas (crescimento excessivo de células nos ductos ou lóbulos mamários) como hiperplasia ductal, fibroadenomas ou lesões proliferativas atípicas (crescimento excessivo de células anómalas nos ductos ou lóbulos mamários) como o CLin ou DCin.

História menstrual longa: mulheres que tiveram a primeira menstruação em idade precoce (antes dos 12 anos de idade) e/ou tiveram uma menopausa tardia (após os 55 anos) apresentam um risco aumentado.

Radioterapia no peito: mulheres que tenham feito radioterapia ao peito, incluindo as mamas, antes dos 30 anos, apresentam um risco aumentado para cancro da mama; esta situação inclui mulheres com linfoma de *Hodgkin* que foram tratadas com radiação.

Gravidez: mulheres que nunca engravidaram ou tiveram a primeira gravidez depois dos 30 anos possuem um risco de cancro da mama ligeiramente superior.

Contracetivos orais: as mulheres que utilizam este método contraceptivo possuem um risco ligeiramente acrescido de desenvolver a doença, comparativamente a mulheres que nunca o utilizaram.

Terapêutica hormonal de substituição: mulheres que tomam terapêutica hormonal para a menopausa, apenas com estrogénio ou estrogénio e progesterona, durante 5 ou mais anos após a menopausa parecem, também, apresentar maior possibilidade de desenvolver cancro da mama, comparativamente às mulheres que não realizaram este tratamento.

Amamentação: mulheres que amamentaram parecem apresentar uma ligeira diminuição do risco de desenvolver a patologia, comparativamente aquelas que não amamentaram.

Bebidas alcoólicas: o consumo de álcool está associado a um aumento do risco de desenvolver cancro da mama; este risco aumenta com a quantidade de bebidas alcoólicas consumidas.

Obesidade após a menopausa: mulheres que possuem excesso de peso ou são obesas, após a menopausa, apresentam um risco aumentado de desenvolver cancro da mama, dado que neste período pós menopausa, o estrogénio feminino provém do tecido adiposo, pelo que um excesso deste tecido, após a menopausa, aumenta a probabilidade de desenvolver a doença, ao aumentar os níveis de estrogénio.

Inatividade física: mulheres que são fisicamente inativas, durante a sua vida, parecem ter um risco aumentado para desenvolver cancro da mama.

3.5.Mamografia

A mamografia utiliza raios X para avaliar o tecido mamário, e compreende duas incidências *standard* (2 planos), adquiridas em diferentes ângulos. Estas incidências são a Crânio-caudal e a Oblíquo Média Lateral. Durante a realização deste exame, a mama é comprimida (figura 9) durante alguns segundos; este procedimento pode ser desconfortável para a mulher, mas é necessário para obter uma imagem com qualidade. Posteriormente, esta imagem é vista por um médico radiologista, que dirá se os resultados são normais, inconclusivos ou revelam cancro. Através deste exame é possível detetar cerca de 90% dos cancros da mama.

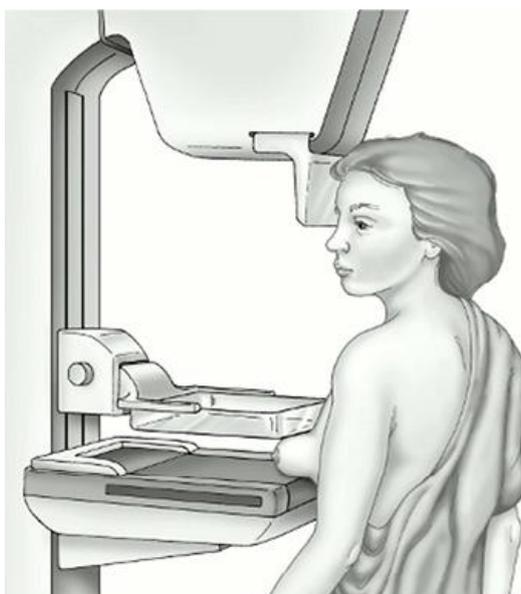


Figura 9 – Mamografia

As **mamografias de rastreio** são realizadas periodicamente, para aferir da existência, ou não, de patologias mamárias em mulheres, a partir dos 40 anos, assintomáticas, ou seja, que aparentemente não possuem problemas mamários, com o objetivo de detetar precocemente a patologia.

Uma **mamografia de diagnóstico**, associada à avaliação ecográfica, após inspeção e apalpação é utilizada para diagnosticar a patologia mamária em mulheres que possuem sinais e/ou sintomas de cancro da mama ou que obtiveram um resultado anómalo numa mamografia de rastreio, fornecendo informações mais precisas.

O método para classificar os achados mamográficos é o **BIRADS**. Este estendeu-se aos achados ecográficos e de RMM.

- BI-RADS 0: utilizada sobretudo em mamografia de rastreio; imagem indeterminada que necessita outros exames complementares.
- BI-RADS 1: exame normal.
- BI-RADS 2: alterações benignas; exame negativo.
- BI-RADS 3: alterações provavelmente benignas; implica seguimento a curto prazo (6 meses).
- BI-RADS 4: alterações suspeitas de malignidade, com indicação para biópsia.
 - 4A: baixa suspeição (3 a 30% de probabilidade de malignidade).
 - 4B: suspeição intermédia (30 a 65% de probabilidade de malignidade).
 - 4C: suspeição moderada (65 a 95% de probabilidade de malignidade).
- BI-RADS 5: alterações fortemente suspeitas de malignidade; biópsia obrigatória.
- BI-RADS 6: alterações com diagnóstico histológico de malignidade.

Limitações da mamografia

- Pode ser realizada em mulheres lactantes, no entanto podem não possuir qualidade diagnóstica, dado que o tecido mamário é tendencialmente mais denso.
- Não permite provar que uma área anómala, detetada na imagem é cancro da mama.
- São realizadas para “descobrir” cancros que “não podem ser sentidos”.
- Não são 100% eficazes a detetar cancro da mama, sobretudo em mulheres com mamas densas, dado que a densidade do tecido mamário pode “mascarar” um tumor.

3.6. Ressonância Magnética Mamária

A RMM é uma técnica de imagem não invasiva, que utiliza magnetos e ondas de radiofrequência, em vez de radiação ionizante, para obter imagens detalhadas e seccionais multiplanares das mamas, que traduzem as diferentes intensidades dos sinais emitidos pelos prótons dos tecidos. Para obter imagens de melhor qualidade é utilizado um meio de contraste-gadolínio-injetado por via endovenosa no braço, antes ou durante a aquisição das imagens, melhorando a visibilidade de detalhes dos tecidos mamários, revelando áreas de tecido anormal, diferenciando-o do tecido mamário normal.

Durante a realização do exame, a mulher tem de permanecer deitada, o mais imóvel possível, em decúbito ventral, numa plataforma móvel, que entrará para o interior do magneto e onde se encontra uma bobine mamária, específica para a realização do exame apenas à região mamária, permitindo obter imagens das mamas sem necessidade de compressão (figura 10).

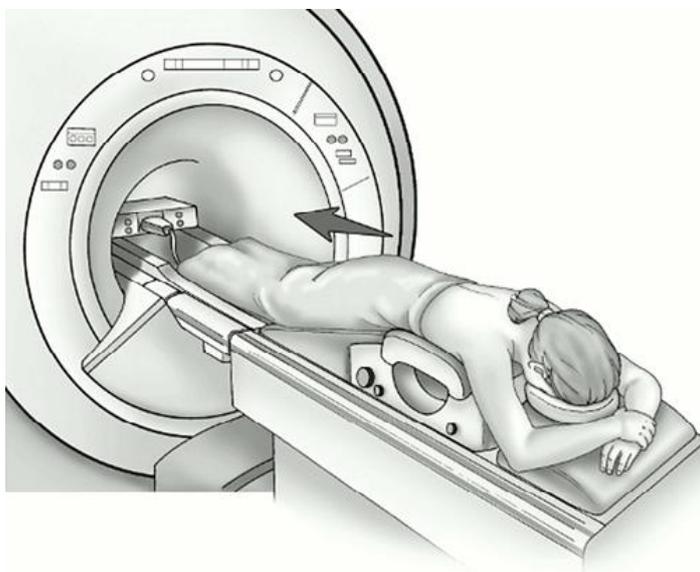


Figura 10 – RMM

Uma das vantagens da RMM é poder mostrar ao máximo, o interior da mama, e a utilização do contraste permite, inclusive evidenciar a vascularização das lesões, além de que fornece maior sensibilidade e especificidade do que a mamografia.

Em mulheres com implantes mamários, além de diagnosticar a rutura destes, também permite visualizar os tecidos adjacente e posterior do implante e detetar massas que podem passar despercebidas na mamografia. As imagens de RMM não são comprometidas pela presença de implantes mamários.

Limitações da RMM

- Elevado número de falsos-positivos.
- Elevado custo.
- Exame demorado.
- Pessoas com claustrofobia ou medo de espaços fechados.
- O funcionamento do equipamento origina ruídos, que são incomodativos para a maioria das pacientes.

3.7.Indicações da RMM

- Detecção:
 - de lesões não visíveis na mamografia;
 - nos casos validados de risco genético (investigação genética positiva ou não conclusiva).
- Caracterização de massas múltiplas, assimetrias de densidade ou distorções arquiteturais.
- Extensão:
 - carcinoma lobulares (*in situ* e invasivos);
 - em mulheres com mamas densas;
 - em mulheres jovens;
 - em mulheres com risco familiar;
 - quando não é medível na mamografia.
- Seguimento:
 - diagnóstico diferencial entre recidiva ou cicatriz;
 - em quimioterapia neoadjuvante, permitindo avaliar a resposta ao tratamento e decidir pela possibilidade de terapêutica conservadora;
 - mulheres com menos de 30 anos com cancro da mama.
- Pacientes com diagnóstico de carcinoma da mama.
- Cirurgia da mama recente.
- Avaliação da existência de tumor residual da mama.
- Procura de tumor primário quando há adenopatias ou metástases distantes, suspeitas de ter origem mamária.
- Exclusão de multicentricidade/multifocalidade.
- Estudo das próteses mamárias.

Clinicamente é necessária para mulheres de elevado risco de cancro da mama, como definido a seguir:

- História pessoal de histologias mamárias atípicas.
- História familiar ou predisposição genética para cancro da mama.
- Radioterapia torácica.
- Tecido mamário denso.
- Tecido mamário denso com qualquer um dos seguintes fatores de risco:
 - mutações nos genes BRCA 1 e BRCA 2;
 - familiar em primeiro grau com mutações nos genes BRCA 1 e BRCA 2
 - radioterapia torácica entre os 10 e os 30 anos.

3.8. Mamografia vs RMM

	Mamografia	RMM
	- Imagens com máxima informação diagnóstica - Grande contraste - Grande resolução - Menor dose de radiação possível	- Complemento da Mamografia - Alta sensibilidade - Baixa especificidade - Boa resolução de volume - Não são visíveis calcificações - Estadiamento
	Características	
Sinal Base	Radiação X	Protões de água
Formatos	Projeção 2D	Projeção 3D
Compressão mamária	Sim	Não
Injeção contraste EV	Não	Sim
Tempo de exame	Curto (5-10 minutos)	Longo (25 minutos)

Tabela 1 – Mamografia vs RMM

4. Metodologia

Para a realização deste trabalho e concretização dos objetivos propostos realizou-se uma revisão bibliográfica, que consistiu na seleção, análise e interpretação de dados recolhidos na literatura científica, tendo-se realizado a síntese da informação relevante para a avaliação diagnóstica do cancro da mama pela RM. As fontes de informação utilizadas foram artigos científicos e trabalhos pesquisados via web, revistas especializadas e normas de orientação clínica publicadas por associações internacionais.

Adotou-se ainda, como metodologia o estudo de casos já existentes, tendo em conta o sexo, sendo que o utilizado no trabalho é o sexo feminino, sem faixa etária específica.

Inclui-se ainda uma entrevista, cujo guião se encontra anexo a este trabalho, realizada à Dra. Margarida Pereira, médica radiologista do Centro de Senologia de Lisboa. Esta entrevista iniciou-se com o enquadramento da temática e objetivos do trabalho, seguida de uma análise posterior, incluída no capítulo 6.

5. Resultados

Estudos efetuados nos últimos tempos mostraram que a mamografia permitiu melhorar a deteção do cancro da mama, mas possui limitações quando aplicada a mulheres jovens (idades inferiores a 40 anos), com mamas densas ou portadoras de mutações BRCA, demonstrando baixa sensibilidade. Além disso nos períodos entre a realização de mamografias os cancros podem desenvolver-se em 10 a 35% das mulheres.

Múltiplos estudos têm sido realizados para avaliar a utilidade da RMM em mulheres de risco elevado, no sentido de ultrapassar as limitações da mamografia. Uma recente revisão de resultados permitiu descobrir que a sensibilidade da RMM é superior à da mamografia (75% vs 32%), embora a junção das duas técnicas tenha demonstrado uma sensibilidade de 84%.

No caso de patologias mamárias, os estudos efetuados com o objetivo de compreender o papel da RMM na hiperplasia ductal atípica, permitiram concluir que esta técnica de imagem não é adequada para avaliação e diagnóstico desta. Apesar destes resultados negativos, dados emergentes parecem apontar para alguma utilidade da RMM nesta patologia. Os estudos para o CLIS mostraram um incremento de 4% na deteção desta patologia através da RMM, no entanto os autores concluíram que as evidências são insuficientes para suportar a realização deste exame a pacientes com esta patologia.

Cerca de 50% das mulheres possuem mamas fibroadiposas ou fibroglandulares, pelo que têm sido realizados estudos no sentido de perceber a utilidade da RMM nestas pacientes.

Um estudo avaliou as RMM realizadas a mulheres com elevado risco de cancro da mama, após mamografias negativas. Os exames de RMM permitiram detetar 14,7 cancros por cada 1000 mulheres. Contudo detetaram-se alguns números associados a falsos-positivos. Noutro estudo, os benefícios da RMM em mulheres com tecido mamário denso foram inconclusivos, permanecendo insuficientes os critérios para utilização da RMM em mamas densas, sem associação a outros fatores de risco elevado.

No caso de história pessoal ou familiar de cancro da mama, esta era considerada insuficiente para a realização de RMM. Os dados emergentes, modificaram este paradigma, mas até à data ainda não foram bem aceites. Estes resultados permitiram concluir que estas mulheres deveriam realizar RMM para uma avaliação e diagnóstico, mais eficientes.

Numa época de rápida expansão e utilização de testes genéticos, tem sido dada relevância à genética familiar, tendo os estudos realizados demonstrado que mulheres possuidoras destas mutações ou com familiares próximos que as possuam, têm um risco aumentado de cancro da mama, pelo que deverão realizar, adicionalmente, RMM.

5.1.Caso clínico 1

Mulher de 54 anos de idade com massa palpável lateralmente, na mama esquerda.

A mamografia (figura 11) realizada não foi conclusiva tendo sido realizada uma ecografia mamária que permitiu visualizar uma lesão na região lateral da mama esquerda, cujas características levantaram suspeitas de se tratar de uma lesão potencialmente maligna (BI-RADS 5), tendo sido realizada uma biópsia. Foi-lhe diagnosticado carcinoma lobular invasivo.

A RMM confirmou a presença de vários quistos nas duas mamas e de um quisto de dimensão significativa e padrões de malignidade na mama esquerda (figura 12). Revelou ainda uma segunda lesão suspeita (figuras 13 e 14), classificando-a como BI-RADS 4. Esta avaliação foi complementado com uma biópsia que permitiu classificar a lesão como um quisto complicado (BI-RADS 3).

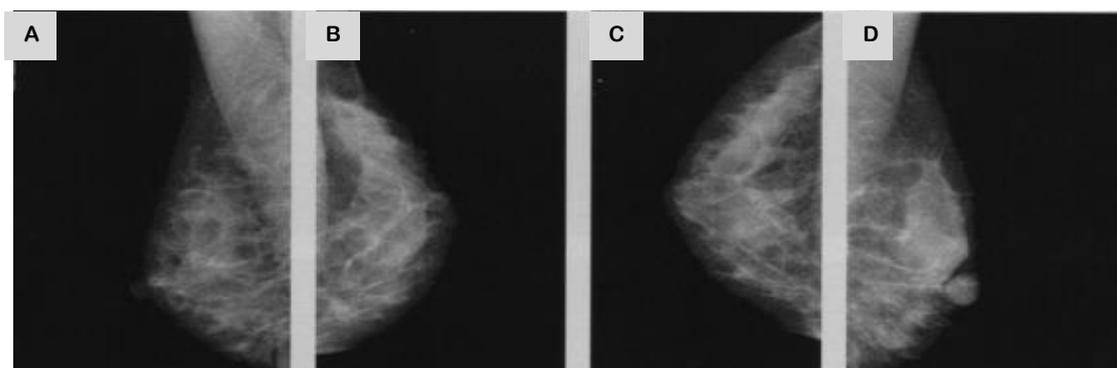


Figura 11 – Mamografia inconclusiva (A e B-projeção OML e CC da mama direita; C e D-projeção OML e CC da mama esquerda)

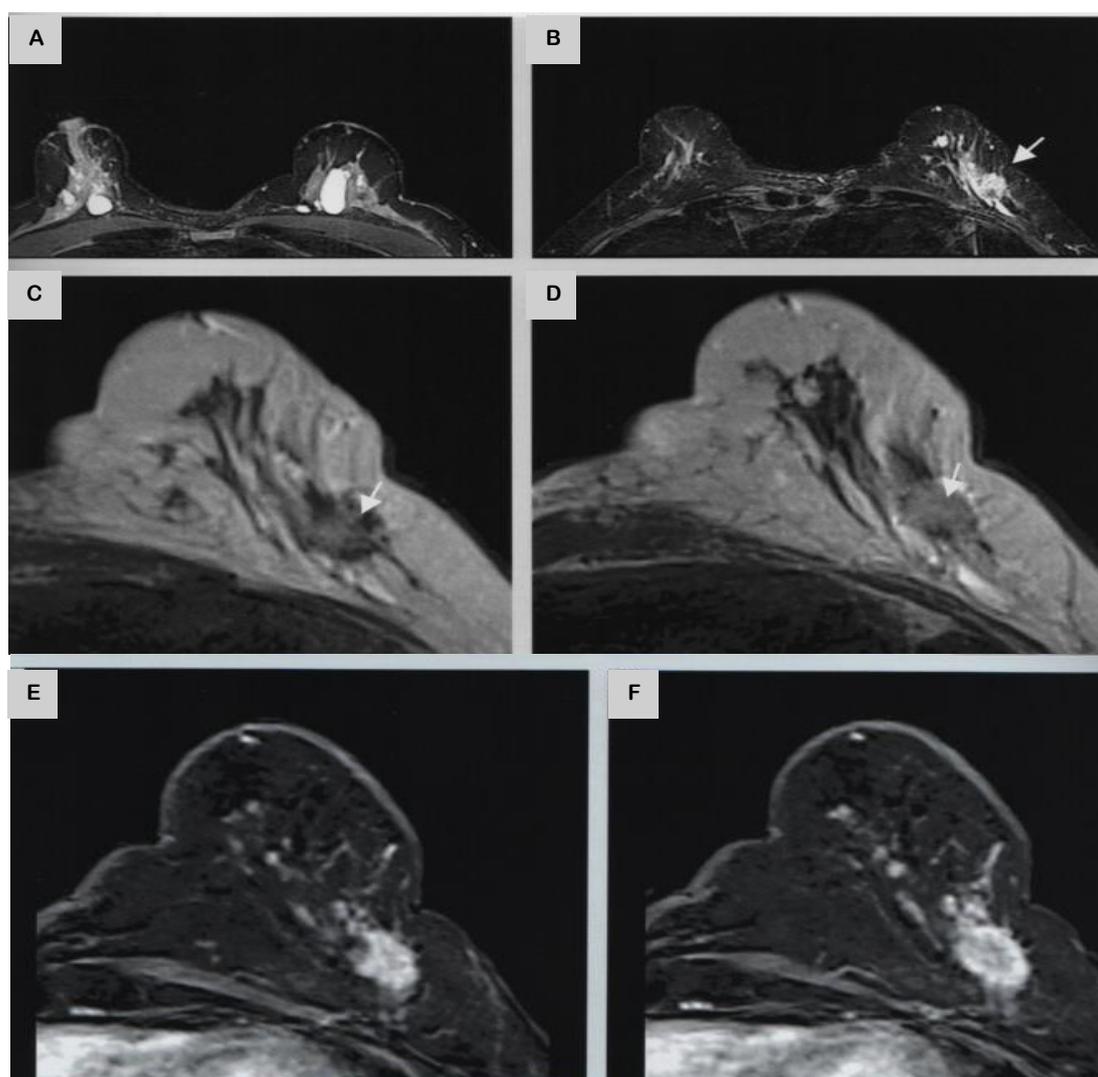


Figura 12 – RMM (A e B-vários quistos em ambas as mamas e tumor no quadrante ínfero-externo da mama esquerda, associado a destruição da arquitetura mamária; C, D, E e F -pormenor do tumor da mama esquerda, com padrão de malignidade)

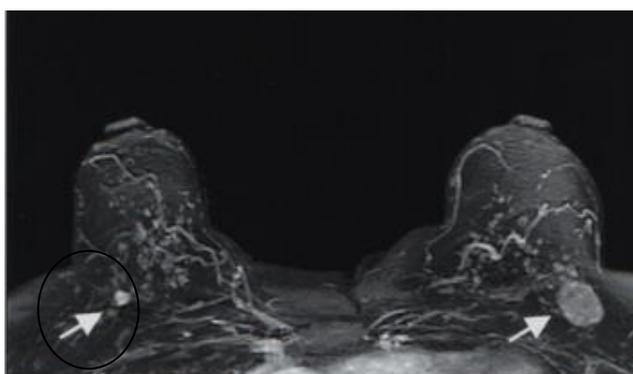


Figura 13 – RMM (A seta da esquerda indica a lesão suspeita visualizada, na mama direita, durante a realização do exame)

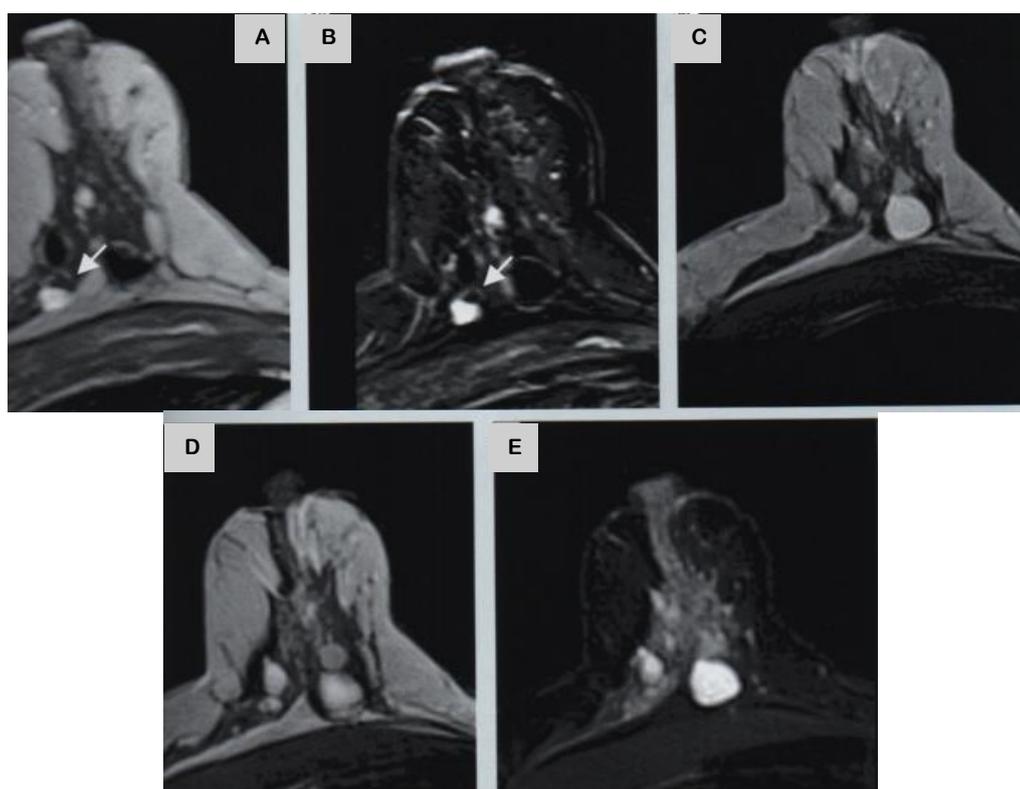


Figura 14 – RMM (Imagens detalhadas da lesão da mama direita)

5.2.Caso clínico 2

Mulher de 69 anos de idade com uma massa palpável, há cerca de um mês, na mama direita, mesmo acima do mamilo.

Realizou uma mamografia (figura 15) que revelou uma massa de contorno irregular, espiculada, de 2,5 cm na mama direita.

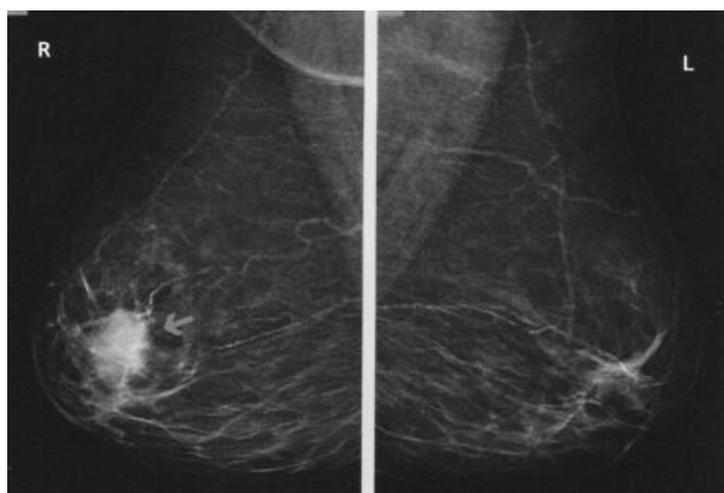


Figura 15 – Mamografia das mamas direita (R) e esquerda (L) na projeção OML, visualizando-se uma massa espiculada (seta) na mama direita

Posteriormente foi realizada uma RMM, utilizando um equipamento de 1,5T. Este exame confirmou a presença da massa, conforme o exame mamográfico e permitiu visualizar melhor uma massa centrípeta, medindo 3,2 x 2,4 cm, de heterogeneidade interna e edema perifocal; o hiposinal nas imagens em T2 é indicativo de lesão maligna. A imagem de ressonância permitiu ainda visualizar uma ligeira extensão linear posterior, a partir do tumor, não visualizada na mamografia e verificar que o músculo peitoral e o tecido adiposo se encontravam preservados.

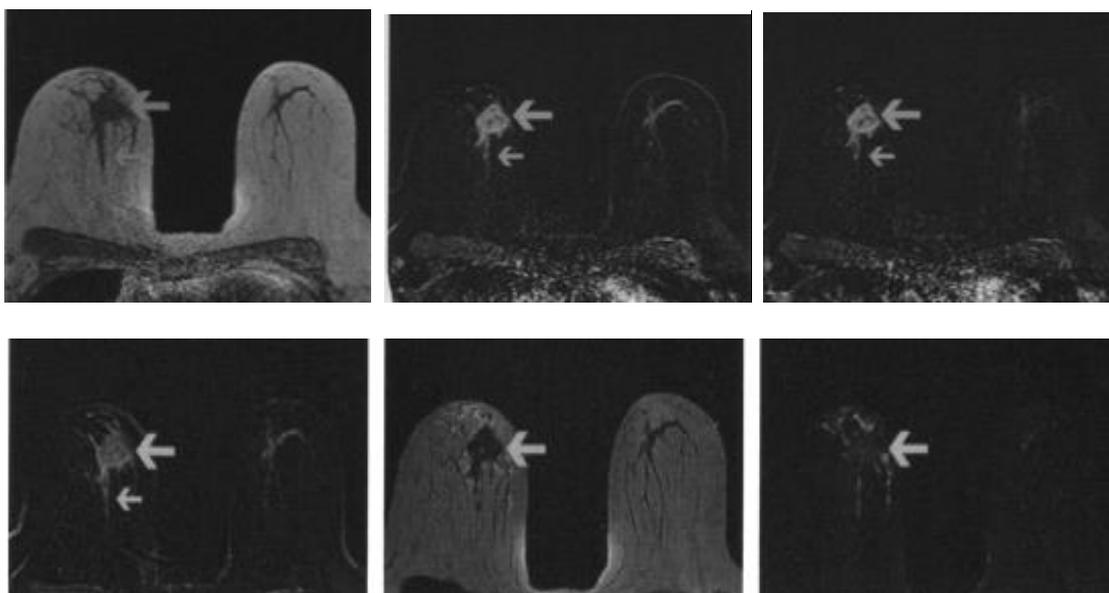


Figura 16 – Imagens de RMM com visualização da massa na mama direita (seta maior) e respetivo edema e da extensão linear posterior da mesma (seta menor)

Foi realizada uma cirurgia conservativa à mama, seguida de radioterapia, Foi feita uma incisão peri-areolar e uma excisão local do tumor e de tecido adjacente; dada a presença da extensão linear suspeita, a excisão estendeu-se posteriormente ao músculo peitoral. A biópsia confirmou a malignidade da massa.

5.3. Entrevista

Perguntas colocadas à Dra. Margarida Pereira e respetivas respostas dadas por esta.

1) A RMM é utilizada para deteção ou caracterização/estadiamento das patologias mamárias?

Sim, mas sempre como complemento à mamografia, sobretudo quando esta é inconclusiva. No entanto, mesmo quando mamografia é inconclusiva, faz-se uma ecografia mamária e só posteriormente, se realmente se justificar, é que se realiza a RMM.

2) Existem casos clínicos em que a RMM seja primeiramente realizada em detrimento da mamografia?

Não, é sempre realizada com exame complementar, em fases precoces, por exemplo, mutações no gene BRCA 1 ou em casos específicos como estadiamento, monitorização terapêutica, avaliação de mamograma, patologia benigna relacionada com prótese mamária

3) Em que situações/patologias mamárias a RMM apresenta vantagens relativamente à mamografia?

Como complemento imagiológico em mulheres de elevado risco de cancro da mama, sobretudo nas mais jovens, mulheres com tecido mamário denso e nos cancros invasivos permite uma visualização das zonas circundantes ao tecido mamário e visualização de possíveis metástases.

4) Na sua opinião, a evolução dos equipamentos de RM e de aquisição de imagens por esta técnica, poderá, no futuro, substituir a mamografia como exame de 1ª linha na deteção e diagnóstico de patologias mamárias? Porquê?

Não, dado que deverá continuar a ser um exame dispendioso e algo demorado e porque a mamografia também tem conhecido evoluções que continuam a mante-la como exame de “1ª linha” na deteção e diagnóstico, das patologias mamárias.

6. Discussão

Os resultados das investigações têm demonstrado que a RMM pode fornecer informação clinicamente importante que não pode ser obtida por mamografia. A RMM tem demonstrado uma sensibilidade muito elevada, sendo, inclusivamente, capaz de detetar carcinomas da mama invasivos e não invasivos que são mamograficamente ocultos, oferecendo potencial para melhorar a deteção do cancro quer como rastreio quer como diagnóstico.

No caso clínico 1, utilizando apenas a mamografia, não teria sido possível obter um correto diagnóstico e avaliação da patologia apresentada pela paciente, podendo conduzir a um tratamento e/ou terapêutica desadequada. A utilização da RMM revelou-se, complementarmente, muito útil no estabelecimento do diagnóstico correto, permitindo a aplicação do tratamento/terapêutica mais indicado.

O caso clínico 2 demonstrou que, em pacientes com massas de malignidade conhecida, a RMM pode ajudar no planeamento do procedimento cirúrgico, prevenindo um aumento das taxas de re-operações. A utilização da RMM em pacientes pré-operatório, com cancro da mama diagnosticado, continua a gerar controvérsia, contudo estudos mostraram que a RMM possui maior sensibilidade, do que a mamografia, para definir a extensão do tumor, caracterizando a sua dimensão e multifocalidade ou multicentricidade. A paciente deste caso clínico, beneficiou com a utilização da RMM, que funcionou como uma ferramenta imagiológica importante ajudando a manter a vigilância e permitindo diminuir a recidiva, diminuindo as taxas de re-operações.

Da entrevista resulta que a RMM é importante como complemento à mamografia, sobretudo quando esta é inconclusiva, realizando-se após esta ou em situações de mulheres de elevado risco, sobretudo se forem jovens e possuírem mamas densas; também desempenha um papel importante na visualização das áreas adjacentes ao tecido mamário e na visualização de metástases.

7. Conclusão

A mamografia constitui o método de eleição na deteção imagiológica do cancro da mama, bem como na primeira abordagem diagnóstica de cancros que se manifestam clinicamente. É a técnica “*gold standard*” para a deteção precoce desta patologia, especialmente em mulheres com mais de 40 anos. No entanto esta técnica imagiológica possui limitações nomeadamente em mulheres que apresentam mamas fibroglandulares, sobretudo mulheres jovens que apresentam risco elevado de cancro da mama.

Para mulheres com elevado risco de desenvolver a patologia a ACS recomenda a realização de RMM como completo à mamografia de rastreio. A RMM não é recomendada como ferramenta imagiológica de eleição ou isolada, apesar de nos últimos anos ter aumentado a sua utilização, pois, mesmo constituindo um exame de elevada sensibilidade, pode não permitir a visualização de cancros detetados na mamografia. Pode também ser usada para examinar melhor, áreas mamárias suspeitas ou visualizar melhor as mamas de mulheres já diagnosticadas com esta patologia. É o método mais sensível na deteção do cancro da mama, contribuindo para a deteção e diagnóstico do cancro da mama, nomeadamente em mulheres de elevado risco e no carcinoma oculto, sendo recomendada na avaliação pré-terapêutica das mulheres de elevado risco.

A evolução da RMM tem permitido um aumento dos exames por esta técnica demonstrando eficácia em situações específicas, como:

- massas palpáveis não observada na mamografia;
- avaliação de lesões em mamas fibroglandulares:
- deteção precoce de cancro da mama em mulheres jovens, com elevado risco de cancro da mama;
- avaliação de rompimento de próteses mamárias.

Estes avanços eliminam algumas das limitações da RMM, providenciando uma opção rápida, sensível e mais eficiente. No entanto serão necessários estudos que confirmem estes resultados promissores, que podem alterar recomendações futuras.

Assim conclui-se que a RMM apesar da evoluções sofridas nos últimos tempos, não pode substituir, pelo menos num futuro próximo, a mamografia como ferramenta imagiológica de avaliação diagnóstica do cancro da mama, pois nem sempre constitui um método fiável, apesar da eficácia demonstrada nalgumas situações. Desempenha um papel preponderante como complemento à mamografia e no estadiamento dos achados imagiológicos

“As mulheres não devem sofrer nem morrer de cancro da mama.” (Professor W. A. Kaiser)

Às mulheres com cancro da mama deve ser oferecido a melhor possibilidade de diagnóstico que permita um de tratamento com sucesso!

Referências Bibliográficas

<http://www.laco.pt/cancro-mama/estatisticas>

<http://www.ligacontracancro.pt/gca/?id=42>

<http://www2.portaldasaude.pt/portal/conteudos/enciclopedia+da+saude/harvard/Cancro/cancro+mama+oquee.htm>

<http://www. Roche.pt/sites-tematicos/infocancro/index.cfm/tipos/cancro-da-mama/cdm-sinais/>

<http://itessobral.com.br/wp-content/uploads/2015/09/02-Mamografia.pdf>

<http://www.cancer.org/espanol/cancer/cancerdeseno/guiadetallada/cancer-de-seno>

<http://www.cancerresearchuk.org/about-cancer/type/breast-cancer/about/types/invasive-ductal-breast-cancer>

<http://lifestyle.sapo.pt/saude/saude-e-medicina/artigos/cancro-da-mama-a-mutacao-dos-genes-brca-1-e-brca-2>

Portal da Saúde *Cancro da mama*

Gomes, E. S. P. (2009). *Utilidade Clínica da Ressonância Magnética Mamária no Rastreamento e Diagnóstico do Cancro da Mama*. Dissertação de Mestrado. Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar, Universidade do Porto.

Fernandes, A. R. (2014). *Apresentações das aulas da Cadeira de Imagiologia Integrada Mamária*.

Gonçalves, A. P. (2012). *A Imagiologia e o Cancro da Mama*. Trabalho da Cadeira de Introdução às Técnicas de Radiologia.

McLaughlin, S. A. (2015). *Current Controversies Surrounding MRI Screening for Breast Cancer*. www.ajho.com

Ribeiro, J. I. (2014). *Carcinoma da Mama: Estado da arte*. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Ciências e Tecnologias da Saúde. Universidade Lusófona. Lisboa.

Seabra, Z. T. e Lourenço, J. (2013). *Imagiologia no Carcinoma da Mama*. Revista Portuguesa de Cirurgia, II série, Nº27. Lisboa.

Kontrus, M. (2009). *MR Breast Imaging at 3T-Invasive Lobular Carcinoma (ILC) and Complicated Cyst*. Revista Magnetom Flash, Nº1. Siemens. Alemanha

Koshy, M., Hanafiah, M., Kaiser, C. (2014). *How Breast MRI Changed the Operative Management*. Revista Magnetom Flash, N°4. Siemens. Alemanha

American Cancer Society. (2014). *Breast Cancer Prevention and Early Detection*.

Grupo multidisciplinar de patologia mamária. (2012). Protocolo de diagnóstico, terapêutica e seguimento. Instituto Português de Oncologia de Coimbra.

United Health Care. (2016). *Breast Imaging for Screening and Diagnosing Cancer*.

Anexo

Guião para entrevista

Enquadramento do trabalho:

- A mamografia continua a ser exame de 1ª linha para deteção e diagnóstico de patologias mamárias.
- Avanços nos equipamentos e na aquisição de imagem em RMM tem permitido complementar o diagnóstico obtido pela mamografia.
- Cada vez mais, mulheres jovens e sem historial familiar apresentam patologias mamárias.

No futuro, com o desenvolvimento dos equipamentos de RMM mais sofisticados, que permitam adquirir imagens de maior qualidade, em menos tempo e com menos custos, poderá a RMM substituir a mamografia como exame de 1ª linha, para deteção e diagnóstico de patologias mamárias?

Questões:

- 1) A RMM é utilizada para deteção ou caracterização/estadiamento das patologias mamárias?
- 2) Existem casos clínicos em que a RMM seja primeiramente realizada, em detrimento da mamografia?
- 3) Em que situações/patologias mamárias a RMM apresenta vantagens, relativamente à mamografia?
- 4) Na sua opinião, a evolução dos equipamentos de RMM e da aquisição de imagens por esta técnica poderá, no futuro, substituir a mamografia como exame de 1º linha, na deteção e diagnóstico de patologias mamárias? Porquê?