

“Mamografia – Overview”

Cristina Almeida, Eugénia Arede, Sónia Costa e Susana Vieira, 2008

Introdução – O que é a mamografia?

A mamografia é um exame que tem como objectivo o estudo do tecido mamário, realizado com baixa dose de radiação ionizante (Raio X) [1,2]. É usada no diagnóstico de patologia da mama e é o exame mais adequado para o rastreio de cancro da mama, permitindo a detecção precoce da doença em pessoas sem sinais ou sintomas. Apresenta uma elevada sensibilidade e especificidade e os seus benefícios quanto a uma descoberta precoce e tratamento do cancro de mama são muito significativos, sendo muito maiores do que o risco mínimo da radiação e o desconforto que algumas mulheres sentem aquando da compressão mamária durante o exame [2, 4]. Embora raramente, a mamografia também pode ser realizada em homens, quando estes apresentam aumento da glândula mamária.

Porquê a compressão?

A compressão mamária é muito importante pois permite a diminuição da espessura da mama, para que todo o tecido seja visualizado. Este facto faz com que a dose de radiação necessária para a correcta visualização do exame seja menor, uma vez que incide sobre uma espessura menor de tecido. A radiação dispersa é também menor logo, há menor ruído na imagem como tal melhor contraste e consequentemente melhor qualidade da imagem. A compressão permite ainda a visualização de pequenas anormalidades devido à não sobreposição de tecido e reduz o aparecimento de artefactos de movimento devido à imobilização da mama.

A mamografia de rotina é sempre um exame bilateral e consiste em duas incidências a cada mama:

1. Crânio-caudal (CC)
2. Mediolateral oblíqua (MLO)



Figura 22 – A: Incidência Cranio-Caudal. B: Incidência Mediolateral-oblíqua

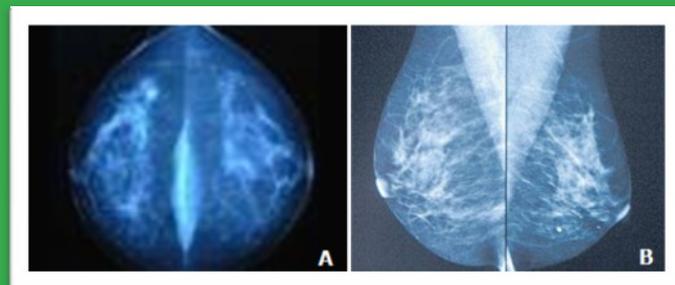
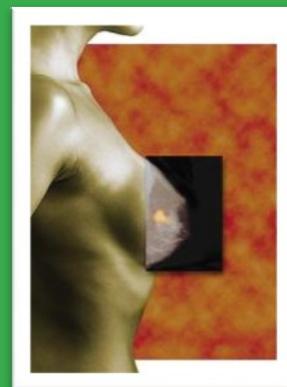


Figura 23 – A: Imagem crânio-caudal. B: imagem oblíqua.

Existem ainda incidências complementares para avaliação de situações específicas, que são efectuadas apenas à mama do lado onde existe a dúvida:

- Perfil – Indicado para lesões visualizadas numa das incidências de rotina e demonstração do ângulo infra-mamário.
- Médio-lateral oblíqua com prolongamento axilar – Indicada para estudo de lesões do quadrante supero-externo
- Incidência do vale – Indicada para lesões localizadas na região postero-medial da mama. Deve utilizar-se dose manual.
- Compressão localizada – Indicada para demonstrar se um achado duvidoso numa incidência de base, é de facto uma lesão ou não passa de sobreposição tecidual. Efectuada nas projecções (CC) ou (MLO).
- Macroradiografia – Frequentemente utilizada para examinar áreas de micro-calcificações. Efectuada nas projecções (CC) ou (MLO).

Podemos afirmar que a mamografia permite a identificação de alterações estruturais do tecido, mas não permite tirar conclusões acerca do tipo histológico (malignidade ou benignidade) da lesão. Como tal é necessário recorrer a técnicas de intervenção para recolha de tecido para citologia ou biópsia [7]. Quando a lesão é apenas visível na mamografia há que seguir a orientação por raios X, usando uma técnica própria, chamada estereotaxia, método utilizado para determinar com precisão a localização de uma lesão suspeita na mama. São escolhidas as coordenadas da lesão em duas incidências mamográficas obtidas com angulações



da ampola a 15° e através de análise computadorizada, determina-se a localização correcta da lesão na mama. Neste sistema a mama permanece comprimida durante todo o procedimento e o prato que comprime a mama tem um orifício através do qual passa a agulha que irá fazer a citologia ou a biopsia [6, 7]. Nos sistemas digitais a dose de radiação é inferior e permite obter imagens quase imediatas reduzindo o tempo de exame e consequentemente o desconforto da paciente. Quando se trata de lesões pequenas, não palpáveis há que referenciá-las para que o cirurgião possa remove-las na totalidade. Como tal a lesão é marcada com um fino fio metálico que termina num pequeno gancho que se fixa à lesão, que se designa por "arpão". Quando a lesão apenas é visível na mamografia tem de se usar a técnica anteriormente descrita (estereotaxia) para orientar a colocação do arpão. Por fim é feita uma mamografia para verificar o trajecto do arpão na mama, confirmar que está no local pretendido e qual a sua relação com a lesão. Depois de removida a lesão a peça é radiografada para confirmar que foi totalmente retirada (procedimento particularmente importante no caso de microcalcificações) [6, 7].

Além da estereotaxia podemos ainda falar de um exame invasivo que é realizado com recurso à mamografia, denominado de galactografia. Este exame está indicado em algumas situações de corrimento mamilar, sobretudo quando é unilateral ou ensanguentado. Consiste na introdução de produto de contraste iodado nos canais galactóforos realizando-se de seguida a mamografia da mama em causa. Efectua-se nas incidências CC e perfil, geralmente com técnica de ampliação (macroradiografia) [6, 7].

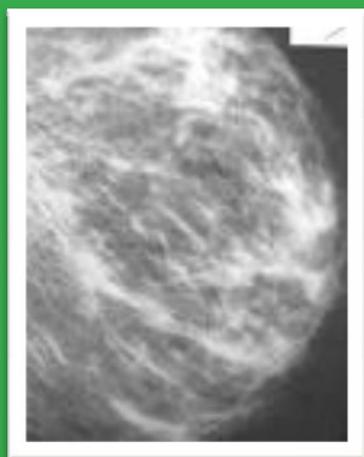


Figura 24 - galactografia demonstrando ducto obstruído

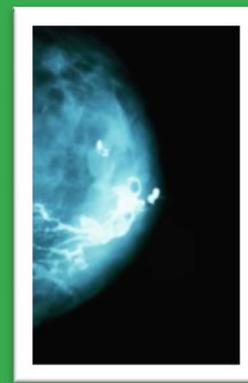


Figura 25 - galactografia demonstrando doença fibroquística

Equipamentos:

Existem 3 tipos de aquisição de imagens em mamografia, a Convencional (com recurso a películas), a Digital Indirecta (com recurso a IP's) e a Digital Directa (com recurso a detectores). [11]

Em Mamografia Convencional (MC) (Fig.1) o sistema de registo de imagem é uma combinação filme-ecrã mono-emulsionado para minimizar a degradação da resolução espacial e diminuir a dose de radiação. Estes filmes são mais sensíveis em relação a outros utilizados na Radiologia Convencional e o seu processo de revelação é mais demorado. A imagem é visualizada em película [12]. Na Mamografia Digital Indirecta (MDI), a imagem é obtida num aparelho de radiologia convencional (Fig.1) e apenas o IP (Fig.2) tem tecnologia digital. Este IP recebe a imagem obtida pelo equipamento que depois é processada num digitalizador específico, sendo então obtida uma imagem, que pode ser lida num monitor, impressa em película e arquivada em formato digital para posterior visualização e/ou comparação. [11][13]

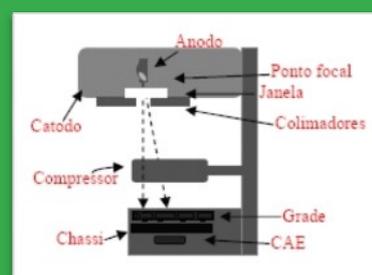


Figura 26 - Mamógrafo Convencional



Figura 27 - IP (imaging plate)

A Mamografia Digital Directa (MDD) é uma tecnologia recente que utiliza computadores e detectores (Fig.3) desenhados especificamente para obter uma imagem digital da mama. Os processos de aquisição, exposição e armazenamento são separados e podem ser aperfeiçoados individualmente. Além disto, a análise destas imagens digitais em estações de trabalho com monitores da alta resolução permite uma série de processamentos que podem melhorar as imagens. [11]



Figura 28 - detector aquisição directa

Mamografia Convencional:

A MC apresenta algumas limitações. Dentro das principais estão a reduzida amplitude dinâmica, a vulnerabilidade à sub e sobreexposição, a imutabilidade da imagem após o processamento e a limitação de espaço para arquivo das imagens. O processamento lento, a dificuldade para a padronização da qualidade da imagem em função de uma gama enorme de combinações filme/écran/processamento possíveis e a possibilidade de dano ou extravio de películas são também algumas das limitações. Estas e outras limitações da MC tendem a ser superadas pela mamografia digital. [11][13]



Figura 29 - mamógrafo convencional

Mamografia Digital Indirecta:

Nas imagens de aquisição digital indirecta, o brilho e o contraste da imagem podem ser alterados, podendo esta ser arquivada e submetida a pós-processamento digital, sem acréscimo de informação além daquela contida na imagem originalmente obtida por MC. O poder de ampliação é significativamente inferior ao da MDD. [13]

Mamografia Digital Directa:

Mantendo o princípio base da obtenção da imagem por meio do feixe de Raios-X, na MDD as restantes fases do

processamento da imagem são alteradas em relação à MC. A diferença fundamental consiste na substituição do sistema filme/écran por um detector digital que actua directamente no controle dos parâmetros de aquisição, proporcionando rapidez, simplicidade e qualidade constante. [11]

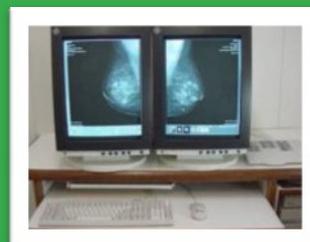


Figura 30 - Estação de trabalho

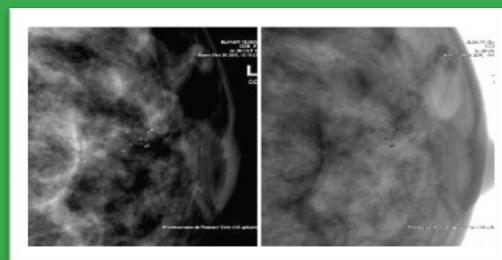


Figura 31 - Manipulação das imagens digitais para uma melhor visualização da micro-calcificações (alteração do zoom e inversão do contraste)

Alguns fundamentos não sofrem modificações de um sistema para o outro, como o posicionamento do paciente, a compressão da mama e o feixe do Raios-X.

O detector é mais eficiente na absorção dos Raios-X do que o sistema filme/écran, conseqüentemente, gera uma imagem com menor ruído logo, maior qualidade de imagem. Esta, é visualizada no monitor de aquisição e é disponibilizada em segundos após a exposição, permitindo a verificação imediata da qualidade da imagem assim como o posicionamento (redução no tempo de realização do exame). As imagens adquiridas são transferidas automaticamente para a estação de trabalho, para serem interpretadas pelo médico radiologista. Esta estação é constituída por dois monitores de alta resolução, que recorrendo a algoritmos específicos permitem a manipulação das imagens para melhor diagnóstico.

Mamografia Convencional VS Mamografia Digital Directa:

O modo de obtenção da imagem (receptor digital vs filme) determina a maioria das diferenças entre a MC e a MDD. Na MC o filme representa o meio de aquisição, exposição e armazenamento da imagem, e apesar de gerar imagens com alta resolução espacial e contraste, há pouca margem para melhorias [13]. Quanto à MDD, as principais vantagens são: a maior quantidade de informação por

imagem, a eliminação do sistema filme/écran e dos respectivos custos com o processamento, a obtenção da imagem em tempo quase real (10s após a exposição), a possibilidade de manipulação da imagem através da incorporação de uma série de novas tecnologias como o CAD (computer aided detection) e a interpretação à distância do exame (telerradiologia), diminuindo assim a necessidade de repetir o exame, levando conseqüentemente a uma redução da dose de exposição e do desconforto para a paciente por nova compressão da mama. Permite ainda o arquivo electrónico das imagens, reduzindo assim o espaço físico necessário para arquivo destas. A sua principal desvantagem é o elevado custo para aquisição e manutenção do equipamento. [11]

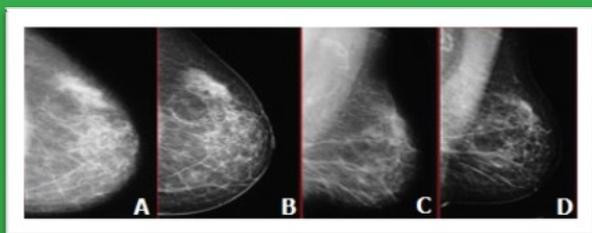


Figura 32 - A e C Mamografia Convencional; B e D Mamografia Digital Directa; A ampliação da escala de tons de cinza da mamografia digital exibe melhor a presença de nódulo em relação à imagem analógica.

Patologia mamária

As patologias da mama quer benignas, quer malignas, são doenças muito frequentes nas mulheres. As patologias mamárias benignas mais frequentes são: Doença Fibroquística (atinge aproximadamente 30 a 50% das mulheres na perimenopausa), Fibroadenomas (tumor benigno mais frequente em mulheres com menos de 25 anos) e Cistosarcoma Filóide (variante do fibroadenoma com prevalência em mulheres mais velhas, têm potencial maligno e quando maligno o seu crescimento é rápido). Quanto à patologia maligna, como sabemos trata-se do carcinoma mamário, sendo os mais frequentes os carcinomas mamários ductais e lobulares. [9]

O cancro da mama é o tumor maligno mais frequente na mulher atingindo, na Europa, pelo menos uma em cada dez mulheres. Em Portugal são diagnosticados por ano cerca de 5000 novos casos de cancro da mama e apesar dos avanços no tratamento é a primeira causa de morte por cancro entre os 40 e os 55 anos e a segunda em todas as idades.

A avaliação senológica é feita através da anamnese, do exame físico (observação e palpação) e através de métodos de imagem.

No que diz respeito aos métodos de imagem, a Mamografia é o exame de primeira linha para mulheres a partir dos 40 anos, podendo ser aconselhada também a ecografia mas, como método complementar de diagnóstico.

Os principais sinais de patologia mamária visualizados na Mamografia são:

- Nódulos – visualiza-se a sua localização, dimensão, densidade e contornos. Quando apresentam densidade elevada, contornos irregulares e mal definidos são suspeitos de malignidade.

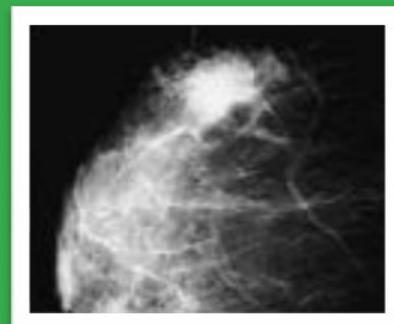


Figura 33 – lesão maligna: carcinoma ductal invasivo

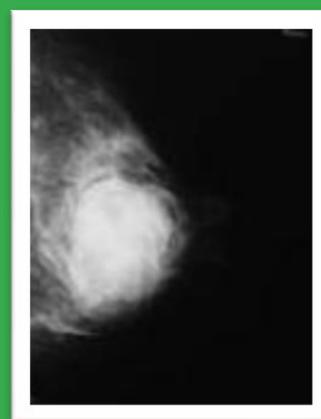


Figura 34 - fibroadenoma com bordas bemdefinidas

Calcificações – visualiza-se a sua localização, distribuição, dimensão e densidade. As lesões malignas numa fase inicial apresentam calcificações intra-ductais. Se as calcificações estão distribuídas num quadrante e apresentam um aumento difuso da densidade, têm maior probabilidade de ser malignas, assim como se forem microcalcificações.

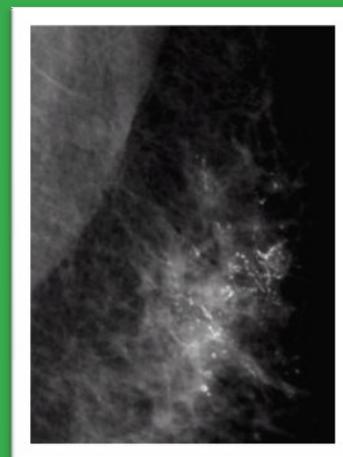


Figura 35 – microcalcificações



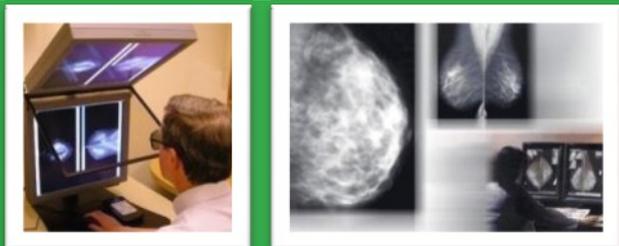
- Gânglios (Intramamários ou axilares) – são muito frequentes aquando da presença de patologia maligna da mama. [10]

Benefícios vs riscos da mamografia

A imagem latente da mama aumenta a probabilidade de detecção de tumores pequenos permitindo assim mais opções de tratamento e maior probabilidade de cura. A utilização de mamografia em programas de rastreio aumenta a detecção de um crescimento anormal de tecido, que numa fase ainda muito inicial chamada, carcinoma in situ. Estes tumores ao serem removidos nesta fase não causam qualquer dano, sendo este o único método provado que detecta confiantemente este tipo de tumores. É também útil na detecção de todos os tipos de cancro de mama [2, 5].

Claro que todos os exames com recurso a radiação ionizante apresentam riscos. Há sempre uma possibilidade ligeira de ocorrência de cancro devido à radiação, no entanto a dose de radiação absorvida pela paciente numa mamografia é de aproximadamente 0.7 mSv, o que corresponde a mais ou menos 3 meses de exposição à radiação natural. Existe ainda uma quantidade, apesar de baixa, de falso positivos. Cerca de 5 a 15% dos exames realizados requerem exames complementares, para despiste de doença maligna [4]. Não deve ser realizada em mulheres grávidas, a não ser no caso de suspeita de cancro de mama [5].

Limitações da mamografia



A interpretação de uma mamografia pode tornar-se por vezes difícil pois a imagem de uma mama normal difere de mulher para mulher, uma vez que sinais, cicatrizes, etc. podem simular lesões. De qualquer forma a imagem mamográfica por si só, não é suficiente para determinar a malignidade ou benignidade de uma lesão, sendo sempre necessário o recurso à biópsia, para tal avaliação. Os implantes mamários constituem outro entrave à correcta leitura de uma mamografia pois, devido à sua opacidade radiográfica impedem a visualização dos tecidos que se encontram posteriormente a estes, principalmente quando estão colocados anteriormente ao músculo peitoral [8].

Apesar de a mamografia ser considerada na actualidade o melhor método para rastreio de cancro de mama, não permite a detecção de 100% de cancros, algumas vezes devido a erros técnicos, como de posicionamento, outras devido a erros de leitura e também ao facto de nem todos os cancros poderem ser vistos em mamografia [4].

Conclusão

A mamografia continua a ser o método mais importante para a detecção precoce do cancro da mama. Os rastreios de massa demonstram uma redução da mortalidade de 30% por cancro da mama nas mulheres rastreadas.

A primeira mamografia deve ocorrer entre os 35 e os 40 anos e não antes por duas razões: o cancro da mama é pouco frequente antes dos 35 anos, por outro lado, os componentes da mama nessa idade fazem com que a visibilidade seja reduzida [3]. Não é habitual a sua realização em mulheres antes dos 35 anos, sem antecedentes familiares de cancro da mama e sem sintomas, nem em mulheres grávidas, como qualquer outro exame que tenha radiação X embora, no caso de suspeita de cancro da mama, se possa realizar com protecção abdominal [5]. Deve ser efectuada de forma periódica, normalmente de dois em dois anos, salvo indicação em contrário e em locais que tenham controlo de qualidade.

Apesar das diferenças entre os equipamentos, estudos prévios não encontraram uma melhoria significativa da MDD em comparação com a MC, no diagnóstico precoce do cancro de mama. A sua superioridade reside no estudo de mamas densas, que constituem até hoje, um factor limitante na detecção de lesões mamárias e na diversidade de recursos disponibilizados pelos sistemas digitais. É de salientar que, independentemente do método de escolha é importante oferecer ao paciente uma imagem de excelente qualidade com o menor desconforto possível.

Como tal podemos dizer que este é um exame fundamental para as mulheres a partir dos 40 anos, uma vez que permite não só a detecção precoce do cancro da mama em fases curáveis, mas também o aumento do número de anos de vida no caso dos não curáveis [3, 5]. ■

Autores:

- Cristina Almeida (HSS)
- Eugénia Arede (HSS e HCF)
- Sónia Costa (HIDP)
- Susana Vieira (LPCC)