

QUALIDADE MAMOGRÁFICA PARA DIAGNÓSTICO PRECISO DENTRO DOS PRINCÍPIOS DA

**Gonzalez, K. ¹, Oliveira, C.F.M. ^{1,2}, Morais, C.S. ^{1,3}, Rodrigues Júnior, C.L. ^{1,4}, Silva,
A.R.M. ^{1,5}, Santos, H.C. ^{1,6}**

¹ Instituto Federal de Pernambuco

RESUMO

A O câncer de mama é um tumor maligno que se desenvolve como consequência de alterações genéticas em alguns conjuntos de células da mama, que passam a se dividir descontroladamente. Ocorre o crescimento anormal destas células, tanto do ducto mamário quanto dos glóbulos mamários. Apesar de desenvolver-se também em homens, o carcinoma mamário é o tipo de câncer que mais acomete as mulheres em todo o mundo, sendo em torno de 1,38 milhões de novos casos e 458 mil mortes pela doença por ano, segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS). A mamografia é um exame radiológico para avaliação das mamas, feita com um aparelho de raio-X chamado mamógrafo, sendo ele analógico ou digital. Podem-se identificar lesões benignas e cânceres, que geralmente se apresentam como nódulos, ou calcificações. Este trabalho tem como objetivo, considerando a importância deste exame para a detecção precoce de alterações das células da mama, avaliar os fatores que interferem na qualidade do exame para um diagnóstico mais preciso, que atenda os princípios da proteção radiológica do paciente e também do profissional ocupacionalmente exposto. Para isso, foi feito um estudo teórico, com uso de literatura específica associada à verificação de aplicações práticas para análise. Os estudos mostram que os principais elementos que interferem para obtenção de uma boa imagem mamográfica que contribuam ao máximo para a proteção radiológica individual do paciente e trabalhadores são a composição do alvo do tubo de raios X feita de molibdênio, um ponto focal menor possível, filtração correta, posicionamento adequado e que diminua o efeito anódico do tubo, boa compressão mamária, uso de grades antidifusoras e o controle automático de exposição.

INTRODUÇÃO

Controle de qualidade em mamografia representa o conjunto de testes para assegurar a qualidade das imagens mamográficas. Os testes têm como base os requisitos técnicos da mamografia estabelecidos na Portaria nº. 453/98 do Ministério da Saúde, "Diretrizes de Proteção Radiológica em Radiodiagnóstico Médico e Odontológico", e na experiência dos profissionais que realizam o Controle de Qualidade de mamógrafos. Atualmente a utilização de mamógrafos de alta resolução dotados de foco fino para ampliação, de combinação adequada filme/écran e de processamento específico tem proporcionado a detecção de um número cada vez maior de lesões mamárias, principalmente lesões pequenas, quando ainda não são palpáveis. A qualidade da imagem é determinada pelo total de efeitos impressos na radiografia, que se faz necessário, tubo de raio-X e cátodo, janela do ânodo, filtragem, colimação, distância da imagem à fonte, sistema de compressão e o controle de exposição automático. Outros componentes também são importantes no processo da obtenção da imagem

da mama, tal como, cassete, filme, “écran”, processador e o sistema de interpretação (negatoscópio específico para a visualização mamográfica ou monitor do computador). Um efetivo programa de controle de qualidade deve começar com o uso do equipamento de raio-X e receptores de imagem designados especificamente para mamografia, o tempo de processamento do filme, a temperatura, os químicos e sua reposição devem estar de acordo com o tipo de filme mamográfico específico que está sendo utilizado. A avaliação da dose constitui um importante parâmetro nos programas de controle de qualidade e na proteção tanto do doente como dos profissionais de saúde, em termos de dose recebida. O profissional das técnicas radiológicas deve utilizar o equipamento aplicando todo o seu conhecimento científico, certificando que todos se encontram adequadamente protegidos contra a radiação. Deve ainda respeitar o princípio ALARA o qual refere (mínimo de radiação para a obtenção de uma imagem diagnóstica), uma vez que a radiação ionizante causa danos biológicos ao paciente. A otimização da dose é necessária, em relação à exposição do paciente. A melhor maneira de controlar a dose do paciente na mamografia é o posicionamento cuidadoso e preciso que minimiza a necessidade de repetições. Existem vários princípios básicos e regras, que podem ser usados para minimizar a exposição do paciente, mantendo a qualidade da imagem. Estes incluem a correta seleção da técnica, a utilização adequada de filtros, a adoção de um correto posicionamento para o paciente, a utilização de amplificadores de imagem, o cumprimento de práticas adequadas de blindagem e colimação do feixe. Deve existir uma mínima repetição de exames, uma minimização do tempo de exposição, maximização da distância à fonte, otimização da blindagem de proteção e otimização da imagem.

REVISÃO DE LITERATURA

De acordo com o item 4.18 da Portaria n.º 453/98 do Ministério da Saúde, "Diretrizes de proteção radiológica em radiodiagnóstico médico e odontológico", os mamógrafos devem ter, no mínimo, as seguintes especificações: gerador trifásico ou de alta frequência, tubo especificamente projetado para mamografia (com janela de berílio), filtro de molibdênio, escala de tensão em incrementos de 1 kV, dispositivo de compressão firme (força de compressão entre 11 e 18 kgf), diafragma regulável com localização luminosa, distância foco-filme não inferior a 30 cm e tamanho de ponto focal não superior a 4 mm. Para realização do controle de qualidade das imagens mamográficas se faz necessário à realização de alguns testes que têm como base os requisitos técnicos da mamografia estabelecidos na Portaria n.º 453/98, são: Fabricante e modelo dos mamógrafos e processadoras, Operação do controle automático de exposição, Alinhamento do campo de raios X, Força de compressão, Alinhamento da placa de compressão, Integridade dos chassis, Padrão de qualidade de imagem, Padrão de desempenho da imagem em mamografia, Qualidade do processamento, Sensitometria e limpeza dos chassis. Os equipamentos a serem utilizados nos testes, são: Simulador radiográfico (phantom de mama), Densitômetro, Sensitômetro, Termômetro, Lupa, Espuma de borracha. Artefatos são defeitos no processamento do filme ou qualquer variação na densidade mamográfica não causada por atenuação real da mama (incluindo corpos estranhos e dispositivos médicos implantados). Eles comprometem a qualidade final da imagem e podem resultar em informações perdidas ou mascaradas, incluindo resultados falso-positivos e falso-negativos. Os mesmos são responsáveis por uma porcentagem significativa nas falhas do exame. Os tipos mais encontrados foram provocados por pó ou poeira, linhas da grade e marcas dos rolos do processador. Artefatos relacionados ao processador: são do tipo lineares, geralmente por pressão excessiva dos rolos sobre o filme; Artefatos relacionados ao tecnólogo em radiologia ou técnico em radiologia: incluem manuseio impróprio do filme, limpeza inadequada do cassete, erro no uso da unidade

mamográfica e materiais relacionados, posicionamento e o funcionamento da câmara escura. Artefatos relacionados ao mamógrafo: podem ser causados por falha na rotação do espelho de colimação do campo de visão durante a exposição do raio-X, falha na movimentação da grade, materiais que caem dentro do compartimento do tubo de raio-X, falha na compressão, alinhamento inadequado do remo de compressão com a bandeja do “buck” e defeito no remo de compressão. Artefatos relacionados ao paciente: causados por moção ou superposição de objetos ou substâncias tais como partes do corpo, joias, roupas, cabelo, dispositivos médicos implantados, corpo estranho ou substância na pele (desodorantes, antiperspirantes, unguentos e loções) que contenham materiais como zinco, alumínio e magnésio, que são radiopacos aos raios X e podem simular microcalcificações.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A implementação de um programa de controle de qualidade em um setor de mamografia é de extrema importância, quando segue-se um protocolo pré-estabelecido por toda equipe reduzimos a porcentagem de rejeitos de filmes radiográficos e livramos o paciente de exposições radioativas desnecessárias. Se faz necessário que os profissionais das técnicas radiológicas criem uma rotina de manutenção de parâmetros sensítmétricos do processamento, manutenção periódica do mamógrafo, limpeza periódica da processadora, abertura da tampa superior durante a noite e preparo e manutenção correta dos produtos químicos, diminuindo desta forma o aparecimento de artefatos, otimizando a qualidade final da radiografia, contribuindo com diagnósticos mais acurados, e reduzindo gastos desnecessários do setor. Radiologistas e tecnólogos em radiologia devem estar familiarizados com a gama de artefatos existentes e devem também ser aptos ao rápido reconhecimento de sua origem.

CONCLUSÃO

O objetivo da mamografia é produzir imagens detalhadas com alta resolução espacial da estrutura interna da mama para possibilitar bons resultados diagnósticos. A diferença radiográfica entre o tecido normal e o tecido doente é extremamente tênue; Portanto, a alta qualidade do exame é indispensável para alcançar uma resolução de alto contraste que permita essa diferenciação. Para garantir o desempenho da mamografia são necessários equipamentos adequados, técnica radiológica correta, conhecimento, prática e dedicação dos profissionais envolvidos, contribuindo assim com a proteção radiológica tanto do paciente como do indivíduo ocupacionalmente exposto.

REFERÊNCIAS

Ministério da saúde, Instituto Nacional de câncer, **Mamografia: da prática ao controle (recomendações para profissionais de saúde)**, 2007.

Mafalda Sofia Pinto Duarte, **Proteção Radiologica em Mamografia**, trabalho final para obtenção de Grau de Mestre, Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa.

Flavio Augusto Ataliba Caldas, Hellen Luiza Vilela Ribeiro Isa, Andréa Cristina Trippia, Ana Carolina Ferraz Peloso Jorge Bísaro, Elizabete Custódio Corrêa Souza, Luciana Martins

Tajara; **Controle de qualidade e artefatos em mamografia**, Radio Bras 2005; 38(4): 295-300.