

## A IMPORTÂNCIA DA ATUAÇÃO DO ENFERMEIRO NOS NOVOS MÉTODOS DIAGNÓSTICOS NÃO INVASIVOS TOMO-RESSONÂNCIA PARA CORONARIOPATIAS

**Aldair Faria Leite, Bruno Alves Bezerra, Rafael Jeferson Pereira, Ivany M.C. Baptista**

Universidade do Vale do Paraíba /Faculdade de Ciências da Saúde, Curso de Enfermagem. Av. Shishima Hifumi 2911, São José dos Campos, SP. al.fleite@hotmail.com, bruno\_enf86@hotmail.com, rafajac@hotmail.com, ivanybaptista@uol.com.br.

**Resumo.** Técnicas não-invasivas modificaram a abordagem diagnóstica das doenças cardiovasculares, e uma série de avanços inequívocos vem ocorrendo na área de imagem cardiovascular não-invasiva, principalmente por meio da Tomografia Computadorizada e Ressonância Magnética, por produzirem imagens cada vez mais precisas da anatomia coronária. Este estudo teve como objetivos expor um novo método diagnóstico não-invasivo para coronariopatias e identificar a atuação do enfermeiro perante este método. Foi realizado através de revisão bibliográfica em artigos científicos e livros, além de visitas direcionadas e acompanhadas por enfermeiras que atuam em centros de imagem em dois hospitais certificados - The Joint Commission, na cidade de São Paulo - SP. Estudo descritivo e exploratório através de orientações, observação e acompanhamento de exames pelos autores. Os resultados denotaram a importância da equipe interdisciplinar com destaque para atuação do enfermeiro na pré-consulta, a fim de identificar fatores de risco. Conclui-se que o enfermeiro tem papel importante e fundamental nesta área, para tanto requer atualização constante, garantindo a qualidade da assistência prestada aos clientes.

**Palavras-chave:** Diagnósticos não invasivos, Coronariopatias, Enfermagem, Tomografia e Ressonância Magnética.

**Área do Conhecimento:** Saúde

### Introdução

A doença arterial coronariana (DAC) é um problema de crescente prevalência, principalmente nos grandes centros e nas populações de faixa etária mais elevada, ocorrendo um aumento de mortalidade em função da mesma. (PORTO, 1998).

As doenças cardiovasculares constituem a principal causa de morte em populações do mundo ocidental, apesar da tendência de declínio de sua incidência e da mortalidade relatada em diversos países, incluindo o Brasil (MANSUR, et al. 2001).

Em nosso país, aproximadamente 260 mil indivíduos morrem por doenças cardiovasculares, e grande parcela dessa mortalidade é devida a eventos coronarianos agudos. (MANSUR, et al. 2001)

A doença coronariana ou doença isquêmica cardíaca ocorre quando há um desequilíbrio entre a oferta de oxigênio e as necessidades do coração em relação a esse elemento, para desempenhar suas funções adequadamente. Uma das primeiras manifestações desse desequilíbrio é a dor, em resposta à falta de suprimento / sangue no músculo cardíaco (ANDRADE, 2006).

O estudo cardiológico de Framingham apresentou, pela primeira vez o termo "Fator de

Risco" para denominar aqueles atributos que estatisticamente contribuíram para o desenvolvimento da doença arterial coronária há 50 anos (TIMERMAN; CESAR, 2000)

Estudos epidemiológicos demonstraram que a doença coronariana e suas complicações estão associadas a uma grande variedade de fatores de risco. Os fatores de risco coronário referem-se às condições capazes de aumentar a suscetibilidade de um indivíduo à morbidade e mortalidade da aterosclerose coronária e podem ser classificados em alteráveis: hipertensão arterial, dislipidemias, tabagismo, diabetes, obesidade, vida sedentária, uso de anticoncepcionais hormonais, estresse emocional, etc. e fatores que não podem ser alterados: idade, sexo, raça, antecedentes familiares da doença coronariana. (BRAUNWALD, 1999;).

A história da evolução tecnológica na área da saúde, ou seja, a tecnologia dura, começou com a revolução industrial através do desenvolvimento de novas tecnologias em praticamente todas as áreas do conhecimento. Nessa altura, as ciências aplicadas possibilitaram o advento de máquinas e equipamentos que substituíram e /ou minimizaram a necessidade da força humana física. A associação entre tecnologia e máquinas / equipamentos vem, provavelmente,

dessa primeira revolução industrial (BARRA et al., 2006)

Essas tecnologias modernas, criadas pelo homem a serviço do homem, têm contribuído em larga escala para a solução de problemas antes insolúveis e que pode reverter em melhores condições de vida e saúde para o paciente. (BARRA et al., 2006)

O desenvolvimento de novas tecnologias para, por exemplo, detecção da viabilidade miocárdica, a introdução e a evolução de novos procedimentos como a angioplastia coronária e a implantação do stent, o crescente conhecimento da fisiopatologia da aterosclerose com ênfase na formação da placa de ateroma e suas complicações, de inúmeras novas drogas do arsenal terapêutico, advento da biologia molecular, engenharia genética, dentre outros, não conseguiu minimizar de forma satisfatória as conseqüências desta doença, dita do mundo moderno (TIMERMAN; CESAR, 2000).

Nos últimos 25 anos, técnicas não-invasivas modificaram a abordagem diagnóstica das doenças cardiovasculares. Em 1975, a imagem cardíaca era baseada na radiologia convencional e angiografia por cateter, no entanto, nas últimas duas décadas, o cateterismo e a angiografia têm sido significativamente substituídas (HIGGINS; CAPUTO, 2000).

Uma série de avanços inequívocos vem ocorrendo na área de imagem cardiovascular não-invasiva, principalmente por meio da Tomografia Computadorizada e da Ressonância Magnética, as quais produzem imagens cada vez mais impressionantes da anatomia coronária, conforme ilustra figura 1. (BERWANGER, 2005).

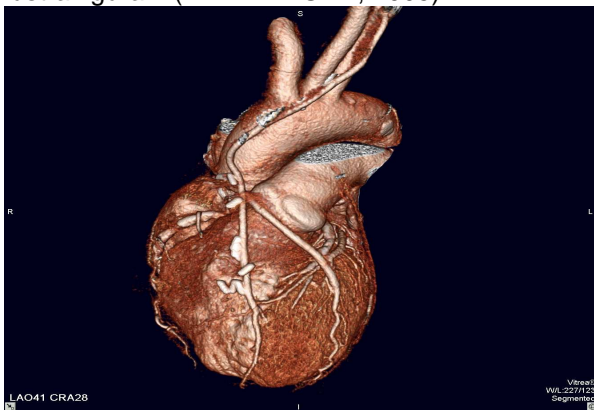


Fig. 1 – Imagem tomográfica realizada por TCMD .  
Fonte:(www.dapi.com.br)

A ressonância magnética cardiovascular (RMC) e a tomografia computadorizada cardiovascular (TCC) vêm tendo grande utilidade na prática clínica da cardiologia no Brasil nos últimos anos. A RMC, técnica baseada no uso da radiofrequência para adquirir informações a partir dos íons de hidrogênio em tecidos submetidos a um campo magnético, não utiliza radiação ionizante ou contrastes nefrotóxicos, sendo um

dos métodos de maior segurança no diagnóstico cardiovascular. (DIRETRIZES SBC,2006;CATTANI,et al,2007).

A RMC também vem apresentando grande utilidade na avaliação de forma completa da doença arterial coronária, tanto em sua fase aguda como crônica (DIRETRIZES SBC, 2006).

Nas cardiomiopatias, a RMC é hoje considerada como um exame de primeira escolha para algumas doenças específicas, mas sua grande aplicabilidade está na possibilidade de realizar o diagnóstico diferencial entre as diversas etiologias que envolvem alterações do músculo cardíaco. (DIRETRIZES SBC, 2006).

Por todas as aplicações principais da RMC descritas acima, o método já está disponibilizado em um grande número de centros do país, com custo similar à outras tecnologias mas permitindo a integração num único exame de diversas informações de grande valia para o cardiologista clínico. (DIRETRIZES SBC, 2006).

Já a TCC é um método mais recente, mas que vem rapidamente ganhando aplicação clínica, dada o seu acelerado ritmo de desenvolvimento tecnológico. A TCC é hoje realizada em tomógrafos denominados de multi-detecores (TCMD), com pelo menos 16 cortes por rotação. Este método utiliza radiação ionizante e contrastes iodados e tem sua principal aplicação clínica centrada no diagnóstico da doença coronária. (DIRETRIZES SBC, 2006).



Fig. 1 - Imagem tomográfica demonstra: falha de enchimento ao nível do átrio direito.

Fonte: (SILVEIRA et. al,2001)

As tomografias possuem capacidade de identificar não apenas a parede interna do endocárdio, mas também a superfície epicárdica. A espessura da parede e a massa miocárdica têm sido estimadas com precisão com a TC ultrarrápida. (BRAUNWALD, 1999).

A Enfermagem cresceu e desenvolveu-se juntamente com o advento da tecnologia.O desenvolvimento e a evolução tecnológica repercutiram na Enfermagem de duas formas: a primeira foi com a mudança do tipo e da intensidade do cuidado de Enfermagem, e a segunda foi sobre o provimento do desse cuidado

e sobre aqueles que o prestavam, já que papéis, valores e padrões de trabalho foram influenciados pelos níveis de tecnologia que estão em constante mutação (BARRA et al., 2006; PILLAR, 1994).

Nosso objetivo é expor um novo método diagnóstico não-invasivo para as coronariopatias e identificar a atuação do enfermeiro diante desta nova tecnologia..

### Metodologia

Trata-se de um estudo descritivo e exploratório através de revisão bibliográfica, e visita direcionada a dois hospitais certificados pelo The Joint Commission, que possuem Centros de imagens Tomo e RM Coronaria, na cidade de São Paulo, realizadas no mês de junho de 2008. Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade do Vale do Paraíba sob o protocolo nº H 35/CEP/2008.

As visitas foram acompanhadas por enfermeiras e biomédicas, com orientações sobre as realizações destes exames, principais complicações e protocolos existentes, além do acompanhamento de exames realizados.

### Resultados

A partir das visitas pode-se entender melhor sobre a importância do conhecimento específico que envolve toda essa tecnologia e principalmente a preocupação com a segurança do cliente. Para melhor elucidar divide-se em três fases: pré-exame, durante a realização do exame e pós-exame.

*Pré-exame* - Nos centros em questão é realizada uma triagem através de um questionário elaborado por uma equipe multidisciplinar incluindo o enfermeiro, aplicado pelo técnico de enfermagem a fim de identificar o risco que o paciente poderá apresentar.

Os dois centros visitados possuem laboratórios equipados com carrinho de emergência, padronizados, com manuais de conferência e controle, além de treinamentos de atendimento de emergência para toda equipe.

Apenas um dos centros possui um "kit" que foi elaborado por enfermeiros, denominado "kit alergia", com materiais e medicações básicas para intervenção rápida no caso de processos alérgicos, decorrentes ao uso de contraste.

Os equipamentos passam por avaliações e manutenção preventiva por técnicos e engenheiros, além de uma equipe de biomédicos e tecnólogos na aquisição e preparo das imagens.

É realizado um preparo do paciente anteriormente ao exame, e há um acompanhamento de profissionais médicos, enfermeiros, técnicos de enfermagem e biomédicos.

Realiza-se a punção venosa após avaliação, pelo técnico de enfermagem duas vezes se for necessário, uma terceira punção é realizada pelo enfermeiro a preocupação com um acesso venoso adequado deve-se a necessidade de grandes volumes e velocidade de infusão, para a introdução de contraste, porém antes desta infusão é realizado um teste do acesso venoso, com infusão de soro fisiológico a um fluxo de 6 ml/seg, diminuindo o risco de extravasamento, após o teste é realizado a infusão do contraste a um fluxo 5 ml/seg. Também é necessária a monitorização cardíaca e oximetria digital.

*Realização do exame* - Para se realizar o exame de maneira adequada deve-se manter o estado basal da frequência cardíaca (FC), variando de 50 a 60 bat/min, se for necessário o paciente é medicado com drogas (beta- bloqueador), a fim de manter a FC estável.

O cliente a todo o momento é monitorado em caso de clientes ambulatoriais, deve haver uma orientação para sua colaboração, pois é solicitado através de tecnologia sonora que o paciente faça momentos de apnéia, onde é visualizado de melhor maneira o órgão.

Em casos de pacientes graves em Intubação oro-traqueal, por exemplo, é necessária a presença de um anestesiologista que permanecerá ao lado do cliente e promoverá os períodos de apnéia.

*Pós-exame* -São realizadas orientações para o paciente quanto ao aumento da ingestão hídrica para facilitar a eliminação do contraste nefrotóxico.

### Discussão

A TCMD é realizada com pausa respiratória que varia de 8 a 20 segundos, dependendo do número de detectores do tomógrafo, sendo a aquisição de imagem acoplada ao eletrocardiograma. Para sua realização, é fundamental que o ritmo seja regular, preferencialmente com frequência cardíaca próxima a 60 bpm, sendo muitas vezes necessário o emprego de beta-bloqueadores orais ou endovenosos para se atingir esta frequência. Para os exames de detecção "score de cálcio" não é necessário a injeção de contraste, porém na angiografia coronária por TCMD a injeção de contraste iodado é fundamental. (DIRETRIZES SBC, 2006).

Os contrastes lodados são nefrotóxicos, além de possibilitar sensibilidade alérgicas, em alguns clientes. Portanto a enfermeira deve estabelecer critérios de avaliação sistemática, onde previamente poderá identificar fatores de risco, além de identificar patologias e uso de medicamentos que podem impedir a realização do exame.

Segundo Cattani, et al,(2007), e Diretrizes SBC, (2006), a RMC e a TCC têm grande utilidade na prática clínica da cardiologia no Brasil nos últimos anos. A RMC, não utiliza radiação ionizante ou contrastes nefrotóxicos, sendo um dos métodos de maior segurança no diagnóstico cardiovascular, embora tenham um alto custo financeiro e também necessitem de cuidados específicos para a segurança dos clientes e dos profissionais.

As comunicações prévias permitem aos enfermeiros, orientar os clientes em relação ao uso de próteses metálicas, "Clips" de aneurisma, "stents" coronários e tempo de colocação, marca-passo, necessidade de remoção de "piercings", maquiagem, além do risco de maquiagens definitivas e tatuagens coloridas com tintas metálicas que podem provocar queimaduras. A própria posição do cliente durante o exame de Ressonância Magnética pode causar queimaduras, caso haja umidade devido o contato de partes do corpo, principalmente na sobreposição das mãos tornando um circuito fechado.

### Conclusão

Os novos métodos não-invasivos TCMD e RM, serão no futuro próximo, muito mais realizados para detecção precoce de coronariopatias e com custo acessível à toda população.

No Centro de Imagem o enfermeiro é responsável por procedimentos técnicos, porém sua área de atuação é abrangente, incluindo inclusive outros exames de grande importância que não foram descritos por não serem objetivos deste estudo. O enfermeiro também é responsável pela elaboração de questionários, orientações, protocolos, manuais, administração do setor, organização, treinamento dos profissionais de enfermagem, orientações e intervenções no preparo do cliente, antes, durante e pós-exame.

O enfermeiro tem papel importante e fundamental nesta área, para tanto requer atualização constante, garantindo a qualidade da assistência prestada aos clientes.

### Referências

ANDRADE, oalbo Matos. Coronary anatomy with multidetector computed tomography angiography. **Radiol Bras**, São Paulo, v. 39, n. 3, 2006 . Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo>> Acesso em: 19 out. 2007.

BARRA, D. C. C.; NASCIMENTO, E. R. P.; MARTINS, J. J.; ALBUQUERQUE, G. L.; ERDMANN, A. L. Evolução histórica e impacto da tecnologia na área da saúde e da enfermagem. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, v. 08, n. 03,

p. 422 - 430, 2006. Disponível em [http://www.fen.ufg.br/revista/revista8\\_3/v8n3a13.htm](http://www.fen.ufg.br/revista/revista8_3/v8n3a13.htm)

BERWANGER, Otávio Estratificação de Risco Cardiovascular: Necessitamos de Novos Marcadores Para Identificação do Paciente de Alto Risco, **Revista da Sociedade de Cardiologia do Rio Grande do Sul**, v.14,n.6, set/out/nov/dez,2005

BRAUNWALD, Eugene; **Tratado de medicina cardiovascular**. 5. ed. Sao paulo: Roca, 1999\_

CATTANI, César Augusto Mastrofrancisco et al . I Diretriz de Ressonância e Tomografia Cardiovascular da Sociedade Brasileira de Cardiologia Sumário Executivo. **Arq. Bras. Cardiol.**, São Paulo 2007 . Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo>>. Acesso em: 19 out. 2007.

DIRETRIZES SBC: Ressonância e tomografia cardiovascular. **Arq. Bras. Cardiol.**, São Paulo, v. 87, n. 3, 2006 . Disponível em: <<http://www.scielo.br>> Acesso em: 15 fev. 2008.

HIGGINS, C. B; CAPUTO, G.R. Role of MR imaging in acquired and congenital cardiovascular disease. **A.J.R.** v. 13, p.161,2000.

MANSUR, A .P. et al. Tendência do risco de morte por doenças circulatórias no Brasil de 1979 a 1996. **Arq Bras Cardiol.** v.76,p.497-510,2001.

PILLAR, B. Technology, its assessment, and nursing. **Nursing Outlook**. v.28, n.1, p.9-16, 1994.

PORTO, C.C. **Doenças do Coração: Prevenção e Tratamento**. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, 1998.

SILVEIRA ,W et.al. Lipoma do Átrio direito ,**Arq Bras Cardiol**, v. 77, n. 4, p. 361-364, 2001.

TCMD. Disponível em <[http:// www.dapi.com.br](http://www.dapi.com.br)> Acesso em 21 jun.2008.

TIMERMAN, Ari; CESAR, Luis Antonio Machado; **Manual de cardiologia**. São Paulo: Atheneu, 2000.