

## **RADIOLOGIA INTERVENCIONISTA: Tratamento e Prevenção do Infarto Agudo do Miocárdio**

**Ana Paula Ramos Bitencourt**

Graduanda em Tecnologia em Radiologia,  
Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

**Patricia Evangelista Yamamoto**

Graduanda em Tecnologia em Radiologia,  
Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

**Paulo Roberto Buzo Junior**

Fisioterapeuta – FUNEC; Tecnólogo em Radiologia – UNIP; Especialista em Radiologia Industrial – CETB-RJ; Docente das Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

**Glauber Rocha**

Mestre em Ciências Térmicas – UNESP;  
Docente das Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

### **RESUMO**

A radiologia diagnóstica é uma área da física médica relacionada ao uso de raios X para a obtenção de informações anatômicas e funcionais do corpo humano. O presente trabalho discute alguns conceitos utilizados em Radiologia intervencionista, descrevendo os exames mais utilizados em cardiologia. Tendo como patologia a doença isquêmica do coração o infarto agudo do miocárdio, que representa uma das principais causas de óbito em homens e mulheres acima de trinta anos de idade. O diagnóstico é feito com base no quadro clínico, nas alterações eletrocardiográficas e na elevação dos marcadores bioquímicos de necrose.

**Palavras-chave:** infarto agudo do miocárdio, radiologia intervencionista.

### **INTRODUÇÃO**

A radiologia intervencionista é uma área de atuação médica que utiliza radiação ionizante e permite procedimentos diagnósticos, e que vem sendo cada vez mais praticada (OLIVEIRA, 2003; AZEVEDO, 2005). Os exames são realizados com cateteres, utilizando imagens fluoroscópicas para o controle e acompanhamento das lesões ou do local a ser tratado (PERGAMON, 2000).

As doenças cardiovasculares (DCV) são uma das causas de mortes mais importantes nos países desenvolvidos (LOAURETI, 2000). Segundo Nolte (2004), um terço dos óbitos por DCV ocorrem precocemente em adultos devido principalmente a doenças isquêmicas. Uma destas é o infarto agudo do miocárdio (IAM), processo pelo qual as células miocárdicas são destruídas permanentemente (TEIXEIRA et al., 2010).

O IAM é considerado uma das causas isoladas de morte no Brasil, estima-se cerca de 300 mil a 400 mil casos anuais no país, elevando as taxas de mortalidade (LEOPOLDO, 2004).

Uma das consequências para o paciente no IAM é o desfecho fatal variando com relação à sobrevivência e relacionando a limitação na área da necrose e a prevenção da função sistólica (NICOLAU et al., 2001).

A cirurgia cardíaca vem sendo um grande recurso terapêutico para a revascularização do miocárdio, permitindo o tratamento na fase aguda da doença, uma das formas de tratamento é feito pela angioplastia percutânea intracoronária. (TENÓ et al., 1990).

O objetivo deste artigo visa esclarecer o tratamento e prevenção do infarto agudo do miocárdio (IAM) por meio da radiologia intervencionista, tendo como principal foco a prática clínica e diária.

## **2 METODOLOGIA**

Este trabalho foi desenvolvido para obter informações de tratamentos e prevenção do infarto agudo do miocárdio, visando o desenvolvimento e avanço de técnicas na área da radiologia intervencionista, usando artigos científicos, referências teóricas e citações de autores relacionados a revisão bibliográfica.

Para esta pesquisa foi utilizado revisões bibliográficas de artigos científicos nacionais tendo como fonte o Scielo e também livros da biblioteca da instituição AEMS.

## **3 ANATOMIA DO CORAÇÃO**

O coração é um órgão formado por músculo (miocárdio), válvulas e vasos e com isso exerce a sua função de bombear sangue para todo o corpo através do sistema circulatório. É revestido pelo pericárdio, que contém duas camadas: fibroso e seroso e é dividido em quatro partes, sendo dois são átrios e dois ventrículos (direito e esquerdo) (NETTER, 2000).

Segundo Netter (2000), os átrios têm a função de receber o sangue das veias, o átrio direito recebe sangue da veia cava, sangue com gás carbônico, que se comunica com o ventrículo direito pela válvula tricúspide que segue para os pulmões pelas artérias pulmonares, onde ocorre a troca gasosa. Após a troca, as artérias

pulmonares levam o sangue oxigenado para o átrio esquerdo, que se comunica com o ventrículo esquerdo pela válvula mitral que fornece sangue para todo o corpo.

Para ocorrer o bombeamento do sangue, o coração precisa de um sistema de irrigação que distribui todos os nutrientes para o miocárdio através das artérias coronárias. Se acaso ocorrer redução do fluxo sanguíneo pode comprometer o músculo cardíaco. Esta redução é um processo que pode acarretar a necrose do tecido cardíaco, que se dá devido à falta de nutrientes e oxigênio. Pode-se ocorrer modificações na velocidade e no batimento do coração ocorrendo um processo arritmico em consequência do mesmo o coração pode ser incapaz de bombear o sangue suficiente e com isso prejudicando o cérebro, o coração e outros órgãos (GUYTON, 2006; CRUZ, 1997).

#### **4 INFARTO AGUDO DO MIOCÁRDIO**

O infarto agudo do miocárdio (IAM) é simplesmente a morte de cardiomiócitos que se dá por uma longa isquemia derivada de trombose e/ou vasos espasmos, estando encima de uma placa aterosclerótica (DAVIES, 2000).

Segundo Braunwald (2001), ocorre neste evento o falecimento tecidual no local em que se encontra a isquemia tendo lesões e necrose continuamente.

O infarto agudo do miocárdio (IAM) é uma das causas mais frequente de morte, elevando a taxa de mortalidade. Estima-se que de cada 5 a 7 casos ocorra um óbito (LEOPOLDO, 2004). No Brasil, o IAM tem o numero de óbitos precocemente na faixa etária de 35 a 64 anos (NOLTE, 2004).

Segundo Leopoldo (2004), para os cardiologistas brasileiros a normalização do tratamento do IAM tem como objetivo obter melhores resultados, assim reduzindo a mortalidade, o tamanho da necrose e a taxa de portadores.

O diagnostico é feito por exames clínicos decorrente dos seguintes sintomas: ansiedade, agitação, diminuição da função cardíaca, elevação da pressão, interrupção da passagem do sangue ao miocárdio, arritmia, vômito, sinais de choque, sudorese (BEVILACQUA, 1985).

O diagnóstico é realizado baseando-se no quadro clínico pelas alterações eletrocardiográficas e na elevação dos marcadores bioquímico da necrose, o melhor método é o eletrocardiograma (PESARO et al, 2004).

## 5 RADIOLOGIA INTERVENCIONISTA

Radiologia intervencionista (RI) é um campo de atuação médica que utiliza radiação ionizante para o diagnóstico e terapia de lesões por acesso percutâneo tendo um corte mínimo com a probabilidade de infecções reduzida, com menos tempo de internação com procedimentos rápido e altamente eficaz. Utiliza cateteres ou outros, com o paciente sedado ou sobre efeito de anestesia, tendo a utilização de contraste para analisar órgãos e tecidos radio transparente (VIENNA, 2000).

Nos anos de 1960, os métodos intervencionistas com raios X teve um grande aumento e continuam a crescer. Com técnicas minimamente invasivas, equipamentos modernos e altamente eficazes, a frequência dos procedimentos tem aumentado ano a ano (MARGULI, 1967).

Em países em que o sistema de saúde tem o alto desenvolvimento no uso da RI, entre os anos 1991 e 1996, o número de procedimentos foi de 12,73 para cada 1.000 habitantes. No Brasil, a média foi de 1,73 (UNITD, 2000).

Segundo dados do DATASUS, entre 1995 e 2001 ocorreram um aumento de 77,6% na frequência de procedimentos em RI no Brasil, sendo que em 2007 foi realizado 49,729 procedimentos.

## 6 PROCEDIMENTOS INTERVENCIONISTAS NO SISTEMA CARDIOVASCULAR

Os procedimentos intervencionistas em cardiologia são: coronariografia (CA, *Coronary Angiography*), angioplastia coronária transluminal percutânea (ACP, *Percutaneous Transluminal Coronary Angioplasty*), estudos eletrofisiológicos, ablação, entre outros. A visualização é realizada através da emissão contínua de raios X e apresentada em um monitor de TV em tempo real, processo denominado de fluoroscopia (ALOAN, 1990; KANDARPA, 2008).

A angiografia coronária (AC), ou cateterismo cardíaco, é um procedimento para diagnosticar lesões nas artérias coronárias por acúmulo de gordura ou coágulos. Após o diagnóstico das lesões coronárias, o tratamento a ser realizado é a angioplastia coronária (ACP), que consiste na desobstrução da artéria comprometida (ALOAN, 1990; KANDARPA, 2008).

A eletrofisiologia é o diagnóstico e tratamento de arritmias através de cateteres introduzidos em veias ou artérias femorais em diferentes pontos do

coração e ligados a computadores especiais, a fim de estudar todo seu sistema elétrico (mapeando os batimentos) (KANDARPA, 2008; CRUZ, 1997).

A angioplastia é um procedimento cirúrgico pouco invasivo, empregado mais frequentemente para combater a obstrução de artérias que conduzem o fluxo sanguíneo até o coração, o exame geralmente é feito pelo acesso arterial femoral obtendo mais facilidade na localização pelo maior calibre do vaso, ou também acesso arterial radial dando mais conforto ao paciente (KIEMENEIJ, 1997; SAFIAN, 2001).

Tendo uma taxa reduzida de complicações relacionados à calcificação das artérias puncionadas para a realização do exame, tendo alguns princípios como: obesidade, idade, sexo, ou uso de anticoagulante, tendo como evidência na punção na forma de hemorragias, sangramentos, hematomas, fístulas, pseudo-aneurisma e isquemias (STEFFENINO, 2006; ANDERSEN, 2005).

Em países em desenvolvimento, como a China, na lista das dez principais causas de morte estão as doenças cardiovasculares. No Brasil, esta doença vem avançando desde a década de 1970. Atualmente, cerca de 10,34% das pessoas internadas sofrem com problemas cardiovasculares. Na região sul, de 63,37%, já está em 74,02%, em nosso estado. Em todo o país, 47,8% das mortes ocorreram em decorrência de doenças isquêmicas do coração (FEIJÓ et al., 2009).

## **7 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O presente estudo indica que o IAM é uma das cardiopatias isquêmicas que existe no mundo. Ela acomete pessoas de várias idades, porém com maior frequência na faixa acima dos 35 anos, ocorrendo o acúmulo das placas de gorduras no interior da artéria que leva o sangue para o coração, ocorrendo morte tecidual do local congestionado. Esta placa de gorduras pode surgir em pacientes predispostos geneticamente, com o próprio passar da idade. Entretanto, a hipertensão, a diabetes, o colesterol alto, o fumo, o excesso de peso e a má alimentação são alguns fatores agravantes.

O diagnóstico é baseado nos marcadores bioquímicos da necrose na alteração do eletrocardiograma. O tratamento mais avançado nos dias de hoje é feito pela área da radiologia intervencionista, utilizando radiação ionizante, pois é

menos invasiva e tem a recuperação mais rápida e eficaz, um deste é a angioplastia que desobstrui os vasos congestionados.

## REFERÊNCIAS

ALOAN, L., Hemodinâmica e Angiocardiografia: obtenção de dados, interpretação e aplicações clínicas. São Paulo: Atheneu Rio. 1990.

ANDERSEN K, BREGENDAHL M, KAESTEL H, SKRIVER M, RAVKILDE J. Haematoma after coronary angiography and percutaneous coronary intervention via the femoral artery frequency and risk factors. Eur J Cardiovasc Nurs. 4(2):123-7. 2005.

ARMENDARIS MK, AZZOLIN KO, ALVES FJMS, RITTER SG, MORAES MAP. Incidência de complicações vasculares em pacientes submetidos a angioplastia coronariana transluminal percutânea por via arterial transradial e transfemoral. Acta Paul Enferm 21(1):107-11. 2008.

AZEVEDO, A.C.P. Radioproteção em serviços de saúde. Disponível em: <http://www.biossegurancahospitalar.com.br/files/raiox.doc>. Acessado: 26/06/2005.

BEVILACQUA, F.; Fisiopatologia Clínica, 3 ed. Rio de Janeiro- São Paulo, Livraria Atheneu. 665p. 1985.

BRAUNWALD E, ZIPES D, LIBBY P. Heart disease: a textbook of cardiovascular medicine. 6 th ed. Philadelphia: W B Saunders; 2001.

CANEVARO, L. Aspectos físicos e técnicos da radiologia intervencionista. Revista Brasileira de Física Médica. v.3,n.1,p.101-115. 2009.

COTRAN RS, KUMAR V, ROBBINS SL. Patologia estrutural e funcional. In: Patologia ambiental: lesão por irradiação. 4ªed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; p.387-434. 1991.

CRUZ, F.E.S. AND I.G. MAIA, Eletrofisiologia clínica e intervencionista das arritmias cardíacas. 1997, Revinter: Rio de Janeiro.

DATASUS. [on-line]. [citado 16 jan 2008]. Disponível em: [http://tabnet.datasus.gov.br/tabdata/cadernos/BR/Brasil\\_GeraçBr.xls](http://tabnet.datasus.gov.br/tabdata/cadernos/BR/Brasil_GeraçBr.xls).

FEIJÓ, M.K.E.F.; LUTKMEIER, R.; ÁVILA, C.W.; RABELO, E.R. Fatores de risco para doença arterial coronariana em pacientes admitidos em unidade de hemodinâmica. Ver Gaúcha Enferm., Porto Alegre (RS) v. 30(4). p. 6417. 2009.

GUYTON, A.C. AND J.E. HALL, Textbook of Medical Physiology. Eleventh Edition ed. Philadelphia, Pennsylvania: Elsevier Saunders. 2006.

International Commission on Radiation Protection. Avoidance of radiation injuries from medical interventional procedures. Publication 85, Annals of the ICRP. v. 30 n. 2. ICRP; Vienna 2000

KANDARPA, K. AND J.E. ARUNY, Manual de Procedimentos em Radiologia Intervencionista. 2008, São Paulo: Novo Conceito.

KIEMENEIJ F, LAARMAN GJ, ODEKERKEN D, SLAGBOOM T, VAN DER WIEKEN R. A randomized comparison of percutaneous transluminal coronary angioplasty by the radial, brachial and femoral approaches: the access study. J Am Coll Cardiol. 29(6):1269-75. 1997.

LAURENTI R, BUCHALLA CM, CARATIN CVS. Doença isquêmica do coração. Internações, tempo de permanência e gastos. Brasil, 1993 a 1997. Arq Bras Cardiol 74:6:483-7. 2000.

LEOPOLDO S. PIEGAS. III Diretriz sobre tratamento do infarto agudo do miocárdio. Arq. Bras. Cardiol. vol.83 no.4 suppl.4 São Paulo Sept. 2004.

LOZOVVOY, MARCELL A. B., et al. Infarto Agudo do Miocárdio : Aspectos clínicos e laboratoriais. Interbio, v. 2, n. 1, p. 4-10, 2008.

MARGULIS AR. Interventional diagnostic radiology a new subspecialty. Am J Radiol. 1967;99:671-762.

NETTER, FRANK H. Atlas de Anatomia Humana. 2ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.

Nicolau JC, Marin Neto JÁ, editores. Síndromes isquêmicas miocárdicas instáveis. São Paulo: Atheneu; 2001.

NOLTE E, MCKEE M. Does healthcare save lives? Avoidable mortality revisited. London: Nuffield Trust; 2004.

OLIVEIRAS R, AZEVEDO ACP, CARVALHO ACP. Elaboração de um programa de monitoração ocupacional em radiologia para o Hospital Universitário Clementino Fraga Filho. Radiol Bras. 36:27-34. 2003.

PESARO, A. E. P; SERRANO, C. V; NICOLAU, J. C. Infarto Agudo do Miocárdio - Sd. Coronariana Aguda com Supra de ST. Instituto do coração do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Assoc Med Bras, 4; 50(2) : 214- 220. 2004.

RIQUE, A.B.R.; SOARES, E.A.; MEIRELLES, C.M. Nutrição e exercício na prevenção e controle das doenças cardiovasculares. Revista Brasileira de Medicina do Esporte, v. 8, n. 6, 2002.

SAFIAN RD, FREED M. The manual of interventional cardiology. 3a ed. Birmingham, Michigan: Physicians' Press; 2001.

SOARES JC. Princípios básicos de física em radiodiagnóstico. São Paulo: Colégio Brasileiro de Radiologia; 2002.

Sources and Effects of Ionising Radiation. v.2. UNSCEAR. Vienna; 2000.

SOUZA, E.; SOARES, J.P.M. Correlações técnicas e ocupacionais da radiologia intervencionista. J. Vasc. Bras. v.7, n.4, p.341-350, 2008.

STEFFENINO G, DUTTO S, CONTE L, DUTTO M, LICE G, TOMATIS M, et al. Vascular access complications after cardiac catheterisation: a nurse-led quality assurance program. Eur J Cardiovasc Nurs. 2006; 5(1):31-6. Comment in: Eur J Cardiovasc Nurs. 5(1):3-4. 2006.

TEIXEIRA, A.M. et al. Retardando a entrada de pacientes sob risco de infarto agudo do miocárdio na unidade de terapia intensiva: um protocolo de prevenção. Revista eletrônica de enfermagem do CEEN. 2010.

TENO, L.A.C.; CASTILHO, O.T.; MENARDI, A.C.; RACY, C.J.; COZAC, E.P.; GREGUOLO, C.; SANTOS, J.L.A.; MUNIZ, L.E.A.; CAMARGO, N.P.; FREITAS, O.C.; ALBANEZ NETTO, L.; ISAAC, H.J.; ZANARDI, A.M.C.T.; LUCATO, C.S.; LEAL, M. G. - Cirurgia de revascularização no infarto agudo do miocárdio. Rllv. Bras. Cir. Csrdivasc., 5(1): 9-15, 1990.

United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation.