

## Diagnóstico de Lesão Obstrutiva da Artéria Coronária Descendente Anterior em Pacientes com Bloqueio de Ramo Esquerdo através da Medicina Nuclear

Paola E. P. Smanio, Luiz Roberto Martins,  
Sérgio Tozima, Romeu Meneghelo, Anneliese Thom, J. Eduardo M. R. Sousa  
São Paulo, SP

**Objetivo** - Avaliar a perfusão e a contratilidade do septo-interventricular nos pacientes com bloqueio de ramo esquerdo (BRE).

**Métodos** - Foram estudados, prospectivamente, 20 pacientes que realizaram o estudo da perfusão do miocárdio através da cintilografia com isonitrila ligada ao Tecnécio-99m, após o esforço e à infusão de dipiridamol. A contratilidade do septo-interventricular foi analisada pelo estudo da função ventricular com radionuclídeos. Todos os pacientes realizaram cinecoronariografia.

**Resultados** - Dos 20 pacientes, 17 (85%) apresentavam a artéria coronária descendente anterior (DA) normal. Destes, 9 (53%) mostravam alterações na perfusão septal após o esforço e 2 (12%) após a infusão de dipiridamol. Todos apresentaram assincronismo da contração septal à ventriculografia com radionuclídeos (VR).

**Conclusão** - A cintilografia do miocárdio após a infusão de dipiridamol apresentou maior especificidade no diagnóstico de lesão obstrutiva na DA. A VR mostrou-se método eficaz para comprovar o assincronismo de contração septal nos pacientes com BRE.

**Palavras-chave:** bloqueio de ramo esquerdo, perfusão do septo-interventricular, dipiridamol

### Diagnosis of Left Anterior Descending Artery Stenosis in Patients with Left Bundle Branch Block through Nuclear Medicine

**Purpose** - To evaluate septal perfusion and contractility in patients with left bundle branch block (LBBB).

**Methods** - Twenty patients were submitted to myocardial scintigraphy with Technetium-99m isonitrile after exercise and dipyridamole infusion. The septal contractility was observed during the radionuclide ventriculography. All patients were submitted to coronariography.

**Results** - Twenty patients were studied and 17 (85%) had a normal left anterior descending (LAD) artery. Nine (53%) patients had abnormalities in septal perfusion after the exercise and 2 (12%) after dipyridamole infusion. All patients had abnormalities in septal contractility during the radionuclide ventriculography.

**Conclusion** - The myocardial scintigraphy after dipyridamole infusion showed better specificity in the diagnosis of a LAD lesion. The radionuclide ventriculography was an efficient method to evaluate the septal contraction abnormalities in patients with LBBB.

**Key-words:** left bundle branch block, septal perfusion, dipyridamole

Arq Bras Cardiol, volume 65 (nº 5), 423-425,1995

A cintilografia do miocárdio associada ao esforço apresenta aproximadamente 80% de resultados falso positivos nos pacientes assintomáticos, com bloqueio completo do ramo esquerdo (BRE) e com artérias coronárias normais<sup>1</sup>.

Alguns estudos<sup>2,3</sup> relataram que a baixa especificidade (E) neste grupo de pacientes deve-se ao fato de que o incremento da frequência cardíaca (FC) e do inotropismo ao esforço causarem compressão nas artérias do

septo-interventricular (SIV), com conseqüente diminuição do fluxo sanguíneo e hipocaptção do radio indicador na ausência de doença arterial obstrutiva coronária (DAOC).

Outros justificam o fato pela despolarização septal nos pacientes com BRE ocorrer no final da sístole, havendo, portanto, diminuição do fluxo sanguíneo durante a diástole precoce, período no qual deveria haver maior perfusão.

A prova farmacológica de indução de isquemia do miocárdio com dipiridamol tem sido proposta como alternativa ao exercício físico nestes casos. O dipiridamol promove aumento da concentração extracelular de adenosina, que, ao ligar-se aos seus receptores de membrana, inativa a ação da enzima fosfodiesterase e estimula a adenilciclase. Estes efeitos determinariam

elevação da concentração de AMP - cíclico, potente vasodilatador dos vasos de resistência coronária. Desta forma, quase não há grande aumento da FC e do inotropismo durante a sua infusão, portanto, sem diminuir a perfusão septal. Em consequência, há incremento da E do método no diagnóstico da DAOC.

Verificou-se, porém, que em alguns casos, após a infusão de dipiridamol, a FC aumentou em até 30 bpm, levando a possíveis alterações na perfusão septal na ausência de lesão obstrutiva na artéria coronária descendente anterior (DA)<sup>5,6</sup>.

Baseados em alguns casos, após a análise da função ventricular com radionuclídeos onde verificaram-se alterações no estudo da "fase de contração" do septo-interventricular (SIV), tentou-se observar a perfusão e a contratilidade do SIV nos pacientes com BRE.

O presente trabalho tem os objetivos de verificar se há incremento na E do estudo da perfusão do SIV, nos pacientes com BRE, quando realizado após infusão de dipiridamol, com relação ao esforço, e comprovar o assincronismo de contração do SIV através do estudo da "fase de contração" pela ventriculografia com radionuclídeos (VR).

### Métodos

De outubro/93 a março/94, 620 pacientes realizaram estudo da perfusão miocárdica com sestamibi ligada ao Tecnécio-99m (MIBI). Destes, foram selecionados 20 com BRE e sem infarto do miocárdio anterior ou septal prévios. Doze eram do sexo masculino e a média de idade de 58 anos. Foram excluídos os portadores de doenças pulmonares avançadas, limitações ósteo-articular para o esforço, e os com ritmo de fibrilação atrial ou arritmia freqüente que dificultassem a VR.

Todos realizaram estudos da perfusão com dipiridamol e esforço e a VR no período máximo de 2 meses e a cinecoronariografia no período máximo de 6 meses. Não houve procedimentos de revascularização entre os métodos.

**Cintilografia do miocárdio associada ao esforço:** o protocolo do teste ergométrico utilizado foi o de Bruce, procurando-se obter FC acima da submáxima teoricamente preconizada. Os medicamentos foram suspensos adequadamente (digitálicos - 21 dias, betabloqueadores - 7 dias, amiodarona - 21 dias, diltiazem - 5 dias e os demais - 3 dias). O radiofármaco utilizado foi o mono-isoxi-butil-isonitrila (MIBI) ligada ao tecnécio99m, seguindo-se o protocolo de 2 dias distintos e com dose do indicador igual a 15mCi nas fases do esforço e do repouso. As imagens cintilográficas foram adquiridas em gama-câmara GE *starcam 3200 ac/t*, sendo obtidos cortes tomográficos nos eixos menor, maior vertical e maior horizontal e reconstrução tridimensional durante cada fase.

**Cintilografia do miocárdio associada ao dipiridamol:** a dose de dipiridamol utilizada foi de 0,56mg/kg infundida em 4min, sendo realizados registros eletrocardiográficos, controles de FC, pressão arterial e arritmias a cada minuto. A injeção de MIBI foi realizada no 6º minuto do início da prova (momento da sua maior concentração plasmática)<sup>7,8</sup>. As imagens cintilográficas nas fases após a infusão de dipiridamol e no estado basal foram adquiridas por técnica semelhante a do estudo após o esforço.

**Ventriculografia com radionuclídeos:** através deste estudo analisou-se a contratilidade do SIV, tentando-se constatar o assincronismo de contração nos pacientes com BCRE. Para tanto, realizaram-se os cálculos de fração de ejeção na região septal e o estudo da "fase de contração" ventricular.

**Cinecoronariografia:** realizada para verificar a presença de lesão obstrutiva <sup>3</sup> 50% da luz da DA ou não.

Após a realização, os procedimentos foram analisados por 3 observadores especialistas em cada área e submetidos aos estudos estatísticos (teste do quiquadrado).

### Resultados

Dos 20 pacientes submetidos á cinecoronariografia 17 (85%) apresentavam a DA isenta de ateromatose significativa e 3 (15%) mostravam, respectivamente, lesão de 70% da luz arterial no 1/3 proximal, 90% no terço médio e 90% no terço proximal, e ausência de circulação colateral.

Dos 17 pacientes com DA sem lesões significativas, quando submetidos ao estudo da perfusão com MIBI após o esforço, 9 (53%) apresentavam hipocaptação transitória do radiofármaco no segmento correspondente ao SIV e em 8 (47%) a perfusão era normal.

Quando submetidos ao estudo da perfusão após a infusão de dipiridamol, apenas 2 (12%) com DA, sem lesão significativa mostravam hipocaptação de MIBI no SIV.

Os 3 pacientes com ateromatose significativa na DA revelaram alterações transitórias na perfusão septal no estudo cintilográfico após o esforço. Quando associada à

Tabela I - Estudo da perfusão do septo-interventricular (SIV) e cinecoronariografia

Estudo da perfusão do SIV	DA nl	DA alt
nl após esforço	8 (47%)	0 (0%)
nl após dipiridamol	15 (88%)	1 (33%)
Alterado após esforço	9 (53%)	3 (100%)
Alterado após dipiridamol	2 (12%)	2 (67%)

DA nl= DA normal- sem lesões obstrutivas ou lesão <50% da luz arterial; DA alt = DA alterada- lesão >50% luz arterial

infusão de dipiridamol, as imagens da perfusão do SIV mostravam-se alteradas em apenas 2 pacientes (tab. I).

Na VR observou-se que todos os pacientes com BRE apresentavam assincronismo de contração septal, verificados pela sua contratilidade, pelo estudo da “fase de contração ventricular” (que ocorria em tempo diferente dos demais segmentos dos ventrículos) e pelos cálculos da fração de ejeção regional do SIV, que foram negativos em todos os pacientes.

### Discussão

A base fisiopatológica da hipocaptação reversível de um radiofármaco é a limitação regional da perfusão na presença de estenose coronária significativa. Em pacientes com estenose de artéria coronária esquerda, o defeito de perfusão após o esforço revela-se ao menos no segmento septal<sup>9</sup>. Em pacientes com BRE e ausência de DAOC, este déficit de captação do MIBI pode se apresentar persistente ou reversível.

As alterações na perfusão septal em repouso nos pacientes com BRE foram relatadas muito antes da era do Tálcio-201 por McGowan e col<sup>10</sup> que utilizaram Potássio-43 e Rubídio-81 em repouso para estudar pacientes com BCRE.

Esse achado foi por nós demonstrado pela VR que revelou assincronismo de contração observado no estudo da “fase de contração” do SIV.

De acordo com Knapp e col<sup>11</sup>, as alterações presentes na perfusão em pacientes com BCRE na ausência de DAOC são geralmente secundárias à redução do fluxo sanguíneo. Este relato foi observado quando os pacientes eram submetidos ao pequeno incremento de FC após a infusão de dipiridamol sem apresentar redução da perfusão septal. No presente trabalho, 15 pacientes com BRE, quando submetidos a infusão de dipiridamol, apresentaram a perfusão do SIV normal.

O dipiridamol tem dupla ação: provoca “real” isquemia nos pacientes com estenose coronária por roubo de fluxo e causa desequilíbrio de fluxo de artérias coronárias consideradas normais com relação àquelas com estenose.

Pelo pequeno aumento da FC durante a sua infusão, não provocaria assincronismo septal ou compressão das artérias septais neste grupo de pacientes estudados, o que poderia justificar os resultados obtidos.

### Agradecimentos

Ao FUNCOR, pelo auxílio financeiro recebido.

### Referências

1. Keefe Jr HO, Bateman TM, Barnhart CS - Adenosine Thallium-201 is superior to exercise Thallium-201 for detecting coronary artery disease in patients with left bundle branch block J Am Coll Cardiol 1993; 21:1332-8.
2. Jukema JW, Vander Wall EE, Vander Vis-Melsen MJE, Kruyswijk HH, Bruschke AVG - Dipyridamole Thallium-201 scintigraphy for improved detection of left anterior descending coronary artery stenosis in patients with left bundle branch block. Eur Heart J 1993; 14: 53-6.
3. Ebersole DG, Heironimus J, Toney MC, Billingsley J - Comparison of exercise and adenosine Technetium-99m sestamibi myocardial scintigraphy for diagnosis of coronary artery disease in patients with left bundle branch block. Am J Cardiol 1993; 71: 450-3
4. Hirzel HO, Nuesbk S, Buttner C, Pfisffer A, Hess OM, Krayenbuehl HP - Thallium-201 scintigraphy in complete left bundle branch block Am J Cardiol 1984; 53: 764-9.
5. Verani MS, Mahmarian JJ, Hixson JB, Boyce TM, Staudacher RA - Diagnosis of coronary artery disease by controlled coronary vasodilation with adenosine and Thallium-201 scintigraphy in patients unable to exercise. Circulation 1990; 82: 80-7.
6. Morais J, Soucy JP, Sestier F, Lamoureux J, Danais S - Dipyridamole testing compared to exercise stress for Thallium-201 imaging in patients with left bundle branch block. Am J Cardiol 1990; 6: 5-8.
7. Burns RJ, Galligan L, Wright LM, Lawand S, Burke RJ, Gladstone PJ - Improve specificity in patients with left bundle branch block by dipyridamole. Am J Cardiol 1991; 68: 504-8.
8. Rowe DW, Oquendo I, Getal DE - The noninvasive diagnosis of coronary artery disease in patients with left bundle branch block. Texas Heart J Inst 1992; 9: 397-406.
9. Larcos G, Brown ML, Gibbons RJ - Role of dipyridamole Thallium-201 imaging in left bundle branch block Am J Cardiol 68: 1097-8.
10. Budinger TF, Knittel BL - Cardiac Thallium redistribution and model. J Nucl Med 1987; 28:588.
11. Knapp WH, Bentrup A, Schmidt U, Ohlmeier H - Myocardial scintigraphy with Thallium-201 and Technetium-99m-hexakis-methoxyisobutylisonitrile in left bundle branch block: a study in patients with and without coronary artery disease. Eur Nucl Med 1993; 20: 219-24.