

## PONTES MIOCÁRDICAS: UMA ANOMALIA ANATÔMICA A SER DISCUTIDA

**Bruna Rossini Lara<sup>1</sup>, Luis Alberto Domingo Francia Farje<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Graduanda de Biomedicina – FIB Bauru, brunalara6@hotmail.com. <sup>2</sup> Professor Doutor do Curso de Radiologia da Fatec Botucatu e do Curso de Biomedicina na FIB Bauru, luchofrancia@yahoo.com.br

### 1 INTRODUÇÃO

O coração é um órgão muscular pertencente ao sistema circulatório sanguíneo, sua funcionalidade se dá como uma bomba contrátil-propulsora, portanto, bombeia o sangue nas artérias para que seja distribuído ao corpo. Seu posicionamento ocorre na cavidade torácica, no espaço entre os pulmões denominado mediastino médio, sob o esterno e acima do músculo diafragma, tendo maior parte da sua porção à esquerda do plano mediano (DANGELO E FATTINI, 2007, GUYTON E HALL, 2012 ).

Existem diversas patologias cardiovasculares, entretanto, será dado destaque à ponte miocárdica, a qual é considerada uma variação anatômica que se caracteriza quando um ou mais feixes de músculo miocárdio cruzam ou envolvem um segmento da artéria coronária epicárdica, transpassando a porção intramural do miocárdio. Ocorrem controvérsias quanto aos métodos de diagnóstico e mecanismos fisiopatológicos, devido à baixa quantidade de pacientes diagnosticados com esta patologia (AMARAL et. al., 2010; CHEN E LEE, 2015; ANDERSON et. al. 2013).

Este trabalho tem como objetivo averiguar e relatar o desenvolvimento de pontes miocárdicas, buscando esclarecer um perfil de pacientes e possíveis prognósticos.

### 2 MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizado uma busca nas bases de dados, LILACS, IBECs, PubMed e SciELO, com os seguintes termos: pontes miocárdicas, pontes de miocárdio e doença coronariana.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ponte miocárdica; Pontes de miocárdio; Artéria coronária mural; Artéria coronária intramural; Coronária mural.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A morfologia interna do coração apresenta septos divididos em quatro câmaras,

são chamadas de átrios e ventrículos, ambos com porção direita e esquerda. Os átrios funcionam primordialmente como receptáculos que bombeiam o sangue para os ventrículos, os quais possuem a função de propeli-lo para o corpo. (DANGELO E FATTINI, 2007; GUYTON E HALL, 2012; MOORE, DALLEY E AGUR 2013).

O átrio direito recebe sangue pouco oxigenado e rico em gás carbônico através da Veia Cava Superior, responsável pelo retorno sanguíneo dos membros superiores, cabeça e pescoço e Veia Cava Inferior, responsável pelo retorno sanguíneo do abdome, pelve e membros inferiores (DANGELO E FATTINI, 2007; MOORE, DALLEY E AGUR 2013).

O sangue é bombeado para o ventrículo direito e através do tronco e artérias pulmonares é encaminhado para os pulmões, onde ocorrerá a hematose, que corresponde a troca gasosa de gás carbônico por oxigênio, após este processo o sangue retorna ao coração na porção correspondente ao átrio esquerdo por intermédio das veias pulmonares, sendo bombeado para o ventrículo esquerdo e distribuído ao corpo por meio da artéria Aorta (DANGELO E FATTINI, 2007; MOORE, DALLEY E AGUR 2013).

As veias são responsáveis pelo retorno do sangue da periferia ao centro do sistema circulatório. Estas quando comparadas com as artérias possuem paredes menos espessas e válvulas, compreendem a função de impulsionar o sangue contido na sua luz em direção ao coração. As artérias possuem paredes mais espessas e lisas, uma vez que há necessidade de suportar grande pressão sanguínea, visto que sua função é receber o sangue bombeado pelos ventrículos e distribuí-lo ao corpo (DANGELO E FATTINI, 2007).

Devido a sua espessura, as artérias e veias não conseguem trocar nutrientes do sangue com o tecido, para que isso ocorra há os chamados capilares, que se derivam da ramificação de artérias e se localizam interpostos às artérias e veias, correspondem a vasos microscópicos de paredes finas, as quais possibilitam o processamento de troca de substâncias com as células através do fluido intersticial (DANGELO E FATTINI, 2007; GUYTON E HALL, 2002).

A circulação do sangue decorrente do ventrículo esquerdo para o átrio direito é chamada de circulação sistêmica, enquanto a circulação do ventrículo direito para o átrio

esquerdo é chamada de circulação pulmonar (DANGELO E FATTINI, 2007).

Existem diversas patologias cardiovasculares, como a aterosclerose, angina, infarto agudo do miocárdio, entre outras, entretanto, neste artigo se dará destaque à anomalia anatômica denominada pontes miocárdicas que dependendo da gravidade da alteração morfológica pode ser considerada uma patologia. (DANGELO E FATTINI, 2007; GUYTON E HALL, 2002; MOORE, DALLEY E AGUR 2013).

Pontes miocárdicas, também descritas como pontes de miocárdio, artéria coronária mural, artéria coronária intramural e coronária mural, foi descrita anatomicamente pela primeira vez em 1737 por Reyman e relatos de seu estudo foram observados a partir de 1960, através de angiografia (CAVALCANTE, LIMA E TASHIRO, 2002;).

Esta anomalia se caracteriza quando um ou mais feixes de miocárdio cruzam ou envolvem um segmento de artéria coronária epicárdica, transpassando a porção intramural do miocárdio (AMARAL et. al., 2010).

Vários autores afirmam que o vaso que apresenta com maior frequência as pontes miocárdicas corresponde ao ramo interventricular anterior (descendente anterior) da artéria coronária esquerda (CAVALCANTE, LIMA E TASHIRO, 2002; BARBOSA et. al., 2010; AMARAL et. al., 2010; CHEN E LEE, 2015; ALVES et. al., 2013, ANDERSON et. al., 2013).

Existem duas correntes de pensamento quanto à origem desta anomalia, a primeira defendida por maior número de autores, esta descreve que as pontes miocárdicas correspondem a uma variação anatômica congênita, desenvolvida no período embrionário, enquanto outros autores afirmam que a ponte miocárdica trata-se de uma deficiência na reabsorção da musculatura que circunda a artéria acometida. (CAVALCANTE, LIMA E TASHIRO, 2002).

As pontes miocárdicas são geralmente benignas e assintomáticas e, por isso consideradas variações anatômicas. Nos casos raros de pacientes sintomáticos, ou seja, com alteração funcional (anomalia), nota-se angina instável ou estável, arritmias cardíacas, infarto agudo do miocárdio e morte súbita, devendo ser levado em

consideração que os dois últimos casos ocorrem de forma extremamente isolada. Assim, quando há presença de toda essa sintomatologia pode ser considerada como uma patologia (CAVALCANTE, LIMA E TASHIRO, 2002; AMARAL et. al., 2010; CHEN E LEE, 2015; MACHADO et. al., 2012; ALVES et. al., 2013).

A ponte miocárdica deve ser maior avaliada em pacientes com idade superior a 30 anos que apresentam sintomas característicos. Para que haja o diagnóstico deve-se submeter o paciente a alguns exames, o eletrocardiograma pode apresentar sinais inespecíficos de isquemia, distúrbios de condução ou arritmias cardíacas em testes provocativos de estresse (MACHADO et. al., 2012); Cineangiocoronariografia é o exame considerado mais preciso para diagnosticar pontes miocárdicas, sendo mais comum a visualização da compressão de um segmento coronário durante a sístole, ocasionando o estreitamento, que se reverte na diástole (MACHADO et. al., 2012). Caso as coronárias não demonstrarem anormalidades, sugere-se a utilização de testes provocativos com a acentuação da compressão sistólica do segmento tunelizado (MACHADO et. al., 2012); Angiotomografia computadorizada contrastada é um método de confiança e credibilidade no diagnóstico de pontes miocárdicas, bem como a tomografia com compatibilidade óptica, demonstrando se há presença de doença aterosclerótica (MACHADO et. al., 2012).

Alguns estudos surgiram acerca do assunto, no entanto, devido à baixa quantidade de pacientes diagnosticados com pontes miocárdicas os métodos de diagnóstico e os mecanismos fisiopatológicos ainda não foram totalmente elucidados, havendo controvérsias neste aspecto (CAVALCANTE, LIMA E TASHIRO, 2002; AMARAL et. al., 2010; CHEN E LEE, 2015).

O tratamento para pontes miocárdicas pode se dar através da utilização de betabloqueadores, os quais visam a redução da frequência cardíaca, contratilidade e compressão sistólica do vaso, visando a melhora dos sintomas clínicos da angina. Na impossibilidade de utilização de betabloqueadores por contraindicação, utiliza-se o tratamento com antagonistas do canal de cálcio (CAVALCANTE, LIMA E TASHIRO, 2002; BARBOSA et. al., 2010; CHEN E LEE, 2015).

Nos casos em que não há diminuição da sintomatologia dos pacientes, existe a possibilidade de tratamento através de implante de stent coronariano. Nesta abordagem há relatos de melhora nos sintomas, entretanto inúmeros estudos mostram a necessidade de novas intervenções em aproximadamente um terço dos casos devido à estenose dos stents (CAVALCANTE, LIMA E TASHIRO, 2002; AMARAL et. al., 2010; CHEN E LEE, 2015).

Em último caso, existe a possibilidade de cirurgia de revascularização do miocárdio, na qual é realizada uma anastomose entre as artérias torácica interna e interventricular anterior. Este tratamento deve ser restrito a pacientes com angina pectoris grave e evidência de isquemia miocárdica relevante (CAVALCANTE, LIMA E TASHIRO, 2002; AMARAL et. al., 2010; CHEN E LEE, 2015; ANDERSON et. al. 2013).

Estudos demonstram que pacientes com pontes miocárdicas possuem bom prognóstico em longo prazo, entretanto pode desencadear complicações importantes em pacientes sintomáticos, como o infarto agudo do miocárdio e morte súbita, devido a isso é necessário cautela e acompanhamento médico (AMARAL et. al., 2010; CHEN E LEE, 2015; ANDERSON et. al. 2013).

#### 4 CONCLUSÕES

As pontes miocárdicas podem ser consideradas variações anatômicas quando não há presença de alterações morfológicas sem ocorrência de alterações fisiológicas cardíacas, mas, dependendo da gravidade da alteração morfológica pode levar a alterações fisiológicas, sendo caracterizada anomalia. As alterações morfológicas e fisiológicas podem trazer sintomatologia associada de mal funcionamento cardiovascular gerando patologias.

As pontes miocárdicas se apresentam com maior frequência na porção correspondente ao ramo interventricular anterior da artéria coronária esquerda. Com maior frequência os pacientes se demonstram assintomáticos, devido a isso há baixa quantidade de diagnósticos e por consequência diversas controvérsias quanto aos mecanismos fisiopatológicos.

Quando sintomáticos os pacientes apresentam angina instável ou estável, arritmias cardíacas, infarto agudo do miocárdio e em alguns casos morte súbita.

Os pacientes possuem um bom prognóstico, entretanto, em longo prazo não se sabe as possíveis complicações.

## 5 REFERÊNCIAS

- AGUR, A. M. R., DALLEY, A. F., MOORE K. L. **Anatomia Orientada Para a Clínica**. Guanabara Koogan, 2011
- ALVES, M. R. M. B.; BARROS, M. V. L.; CARVALHO, M. O.; DE PAULA M. M.; GARRETTO, L. S.; RABELO, D. R.; SIQUEIRA, M. H. A. Avaliação da Ponte Miocárdica pela Angiotomografia das Coronárias. **Rev bras ecocardiogr imagem cardiovasc.** 2013. 26(1):8-15
- AMARAL, W. M. C.; CASTRO, G. S. P; CASTRO, D. S. P.; MENEGOTTO, E. T.; PEREIRA, A. B. Ponte miocárdica: evolução clínica e terapêutica. **Arquivo Brasileiro de Cardiologia**, v. 94(2): 188-194, 2010
- ANDERSON, J.; ATHANASIOU, T.; ATTARAN, S.; MOSCARELLI M. Is coronary artery bypass grafting an acceptable alternative to myotomy for the treatment of myocardial bridging? **Interact. Cardiovasc. Thorac. Surg.** 2013.16(3): 347–349. 20131
- BARBOSA, R. R.; ESTEVES, V.; COSTA JR, J. R.; FERES, F.; SOUSA, A. G. M. R.; SOUSA E.; SOUSA, S. Infarto Agudo do Miocárdio Associado a Ponte Miocárdica. **Revista Brasileira de Cardiologia Invasiva**. 2010. Vol. 18 nº 04
- CAVALCANTI, J. S.; LIMA, V. J. M.; TASHIRO, T. Pontes de Miocárdio e sua Relação com o Ramo Interventricular Anterior da Artéria Coronária Esquerda. **Arquivo Brasileiro de Cardiologia**, v. 79 (nº 3) 215-8, 2002
- CHEN, C. H.; LEE, M. S. L. Myocardial Bridging: An Up-to-Date Review. **Journal of Invasive Cardiology**. 2005
- DANGELO, J. G.; FATTINI, C. A. **Anatomia humana sistêmica e segmentar - 3ª Edição**. Rio de Janeiro: Atheneu. 2007.
- GUYTON, A. C.; HALL, J. E. **Fundamentos de Fisiologia - 12ª Edição**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012
- GUYTON, A. C.; HALL, J. E. **Tratado de Fisiologia Médica - 10ª Edição**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002
- NETTER, F. H., **Atlas de Anatomia Humana - 5ª Edição**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011
- MACHADO, E.G., SOARES, L. G., SOARES G. P., SOARES P. S. L.; TORRES, A. G. M. J. Ponte miocárdica: revisão de literatura. **Rev Med (São Paulo)**. 2012;91(4):241-5.