



Morte Súbita Cardíaca II

Áreas TDT:
Anatomia Patológica
Radiologia

Morte Súbita Cardíaca



Intervenção do Técnico de Radiologia no Diagnóstico de Patologias Cardíacas associadas à Morte Súbita Cardíaca (MSC)

Mónica José¹, Cátia Fernandes¹

¹Técnica de Radiologia, Serviço de Imagiologia, Hospital de Santa Maria, CHLN, EPE

A Radiologia desempenha um papel de relevo na detecção de patologias cardíacas associadas à Morte Súbita, tais como a Doença Coronária, Miocardiopatias Hipertrófica e Dilatada, Displasia Arritmogénica do Ventrículo Direito, entre outras.

A Radiografia ao tórax, a Angiografia Convencional, a Angio-TC e a Ressonância Magnética (RM), são os exames imagiológicos que maior contributo dão no diagnóstico em Cardiologia, destacando-se a Angio-TC e a RM pela excelente resolução que apresentam.

Também a Angiografia Convencional é o exame que apesar de ter surgido antes da TC e da RM, tem emergido ao longo do tempo, sendo ainda bastante utilizado na actualidade no diagnóstico deste tipo de patologias.

Angiografia Coronária Convencional

A Angiografia Coronária consiste no estudo imagiológico das artérias coronárias através de um cateter, que é introduzido numa artéria do braço (artéria radial) ou da virilha (artéria femoral) e que se faz seguir até ao *ostium* das coronárias. É usada a radioscopia (um processo contínuo de raios X) para guiar o cateter, que ao estar colocado na posição apropriada é injectado contraste, através do mesmo, permitindo visualizar o seu contorno num ecrã.

A sucessão de radiografias proporciona imagens claras das cavidades cardíacas e das artérias coronárias. (Fig. 1)



Fig.1 - Imagens de Coronariografia que revelam ausência de fluxo sanguíneo por oclusão proximal da artéria coronária direita (à esquerda) e o sucesso da angioplastia com implantação de stent, a que foi submetida (à direita). Fonte: Laboratório de Cardiologia de Intervenção, HSM-CHLN

Angio-TC

A Angio-TC é um método de avaliação não invasivo, que tem vindo a assumir um papel cada vez mais importante como modalidade diagnóstica na suspeita de Doença Coronária. Esta grande utilização da Angio-TC em detrimento do uso da Angiografia convencional

deve-se ao facto de os equipamentos de Tomografia Computorizada (TC), terem sofrido evolução ao longo do tempo, surgindo equipamentos mais rápidos, com melhor resolução espacial e com um *software* que permite uma excelente reconstrução das imagens obtidas, proporcionando ao médico Radiologista e ao Cardiologista um preciso delineamento anatómico da patologia.

A Angio-TC tem várias indicações para a sua utilização nomeadamente a avaliação de estenoses coronárias, avaliação da função ventricular e avaliação de achados extra-cardíacos, bem como a suspeita de origem anómala das artérias coronárias, que constitui uma das causas de morte súbita nos jovens. Nestes casos, a Angio-TC vai delimitar não só a origem mas sobretudo o trajecto das variantes anatómicas, permitindo assim identificar as variantes malignas, nas quais o trajecto se faz entre a aorta e a artéria pulmonar, aspectos estes, difíceis de caracterizar através da Angiografia Convencional. (Fig. 2)

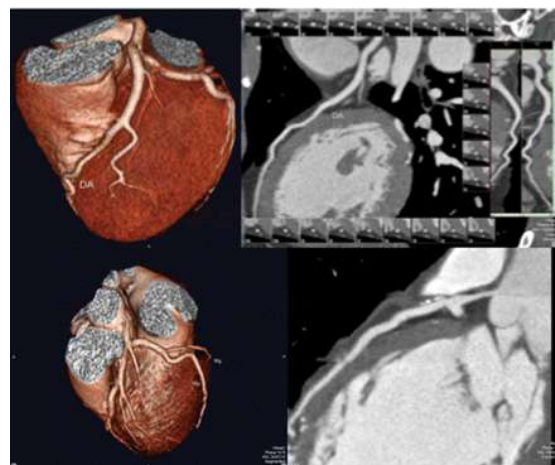


Fig. 2 – Reconstrução tridimensional (à esquerda) obtida a partir de uma aquisição por Angio-TC das coronárias (à direita). Fonte: ⁽²⁾

Na Miocardiopatia Dilatada, em que é necessário excluir patologia coronária, estudos realizados neste âmbito, mostraram que a Angio-TC apresenta maior sensibilidade e especificidade na detecção da referida patologia, quando comparada com a Angiografia Convencional.

A Angio-TC é feita em sincronia com o traçado do ECG, o que permite comparar as reconstruções nas várias fases do ciclo cardíaco. Deste modo, o Técnico de Radiologia procede à realização da Angio-TC através da injeção endovenosa de contraste iodado, por meio de um injector automático com tempos calculados, tempos estes que rondam os 10 segundos após a injeção do contraste, isto para que as imagens sejam adquiridas na fase arterial e quando os vasos cardíacos e as câmaras cardíacas estão impregnadas com contraste. ⁽¹⁾

Na Doença Coronária, caracterizada pela existência de placas e depósitos de gordura que se acumulam nas paredes das artérias, a Angio-TC apresenta-se vantajosa pois consegue detectar e

quantificar o nível de calcificação arterial coronária – marcador de presença e extensão da doença aterosclerótica.⁽³⁾

Ressonância Magnética (RM)

A RM, quando comparada com a Angio-TC e com a Angiografia Convencional, apresenta superior resolução de contraste dos diferentes tecidos sem recurso à radiação ionizante, o que justifica a sua utilização crescente.

A RM Cardíaca (RMC) é realizada no sentido de permitir o estudo da espessura do miocárdio, função e perfusão do ventrículo esquerdo (VE) e realce do miocárdio (indispensável nas suspeitas de Miocardite).⁽³⁾

Em meados da década de 90, surgiram os primeiros exames de RMC. A primeira aplicação da RM foi na caracterização de massas cardíacas e programação cirúrgica de tumores mediastínicos. O detalhe anatómico oferecido pelas sequências T1 e T2 e as características de impregnação pelo contraste, proporcionam o diagnóstico cada vez mais preciso de tumores cardíacos. Estas primeiras imagens mostravam o coração “parado” ou seja, eram imagens estáticas e não permitiam a análise da contractilidade miocárdica.⁽⁴⁾

Recentemente, com o desenvolvimento de sincronizadores cardíacos e sequências ultra-rápidas, foi possível adquirir imagens dinâmicas do coração. Estas sequências adquirem múltiplas imagens nas diferentes fases do ciclo cardíaco. O monitor (*trigger*) colocado no paciente, permite agrupar as imagens de maneira adequada, sendo as imagens adquiridas num determinado momento do ciclo cardíaco. Os exames de RM começaram então a fornecer dados hemodinâmicos da função cardíaca, tornando-se assim um exame aliado ao Ecocardiograma, em casos de dúvida diagnóstica.

No final da década de 90, Raymond Kim publicou um estudo que demonstrou pela primeira vez que o miocárdio com fibrose ou necrose retém o contraste por mais tempo que o miocárdio normal. Estas imagens são chamadas de realce tardio pois são adquiridas cerca de 5 a 10 minutos após a injeção de gadolínio.

A RM permite assim identificar focos de fibrose com resolução espacial superior, permitindo ainda o diagnóstico diferencial entre doenças de depósito, degenerativas, infiltrativas e isquémicas.⁽⁴⁾

No estudo da perfusão miocárdica, efectua-se a aquisição de múltiplos cortes (cerca de 3 ou 4) a cada batimento, após a infusão de bólus de contraste. Em virtude da alta resolução espacial da RM, é possível detectar pequenas áreas com deficit reversível da perfusão, ou seja, áreas isquémicas.

Utilizando estas técnicas, tem sido possível diagnosticar certas patologias como as Miocardiopatias (isquémica, Hipertrofica e Dilatada), doenças de depósito e infiltrativas, mal-formações congénitas e tumores.⁽⁴⁾

A Miocardiopatia Hipertrofica é uma doença cardíaca complexa, associada à grande heterogeneidade genética e variabilidade fenotípica, cuja principal complicação é a morte súbita cardíaca.⁽⁵⁾ (Fig. 3)

A RM emergiu como um instrumento bastante preciso no diagnóstico desta patologia, sendo considerado o exame de eleição. A Ressonância Magnética Cardíaca avalia os diversos padrões de hipertrofia, função ventricular, bem como a pressão entre a saída do ventrículo esquerdo e a aorta, além de que faz o diagnóstico diferencial com outras patologias.

A RM permite também identificar e quantificar, de forma não invasiva, a distribuição de fibrose miocárdica que caracteriza esta patologia.

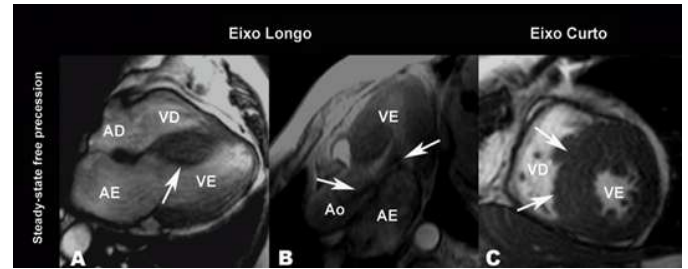


Fig.3 – Imagens de RMC de doente com Miocardiopatia Hipertrofica. (A) e (C) a seta mostra hipertrofia do septal; (B) mostra artefactos de fluxo causado pela pressão. Fonte:⁽⁵⁾

A Miocardiopatia Dilatada (MCD) é uma doença caracterizada pela dilatação das cavidades cardíacas (Fig. 4) e consequente deterioração da função sistólica do ventrículo esquerdo ou de ambos os ventrículos.⁽⁵⁾

Nestes casos, a RMC tem-se destacado como exame de diagnóstico de eleição para quantificar o volume ventricular, fracção de ejeção e massa miocárdica, variáveis estas, que são as utilizadas como critério para o diagnóstico de MCD. A RMC adiciona ainda informações no diagnóstico diferencial das diversas etiologias, distinguindo formas não isquémicas de formas isquémicas.⁽⁵⁾

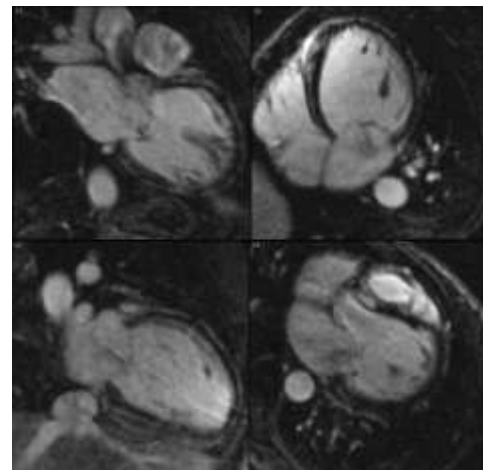


Fig. 4 - Ressonância nuclear magnética cardíaca. Cardiopatia dilatada; disfunção importante do ventrículo esquerdo e aumento da trabeculação subendocárdica. Fonte:⁽⁶⁾

A Displasia Arritmogénica do Ventrículo Direito (DAVD) é uma miocardiopatia primária do ventrículo direito, que se caracteriza por substituição progressiva das células miocárdicas por tecido fibroadiposo. (Fig. 5)

O diagnóstico é baseado, entre outros parâmetros clínicos e laboratoriais, na existência de alterações da função e estrutura do ventrículo direito e na evidência da invasão de tecido fibroadiposo entre os miócitos normais, a qual se relaciona com aumento no sinal à RMC



Fig. 5 - Ressonância magnética cardíaca sugestiva de Miocardiopatia Arritmogénica do Ventrículo Direito (VD). Imagem de dilatação e aneurisma do VD. Fonte (9)

O diagnóstico da Miocardite é um desafio, pois existe um amplo espectro de manifestações clínicas, as quais, muitas vezes, simulam outras doenças, e podem variar desde infecção assintomática a insuficiência sistólica ou morte cardíaca súbita.

O achado típico da miocardite na RMC é a presença de realce tardio, em áreas focais e não territoriais, isto é, não representam território de doença coronária. Este achado pode ser encontrado dentro de sete dias a partir do início da infecção, com tendência para assumir um aspecto difuso com a evolução. (8) A RMC possui sensibilidade e especificidade no diagnóstico de miocardites. As lesões localizam-se preferencialmente na parede lateral nas suas porções mesocárdicas e epicárdicas, e nunca na região subendocárdica, aspecto que a diferencia da doença coronária. A primeira alteração patológica detectável na RMC é o edema miocárdico, decorrente do aumento da permeabilidade capilar, não evidenciada pelo uso da ponderação em T1. Assim, é utilizada a ponderação em T2 com supressão da gordura para detectar o edema miocárdico. (8)

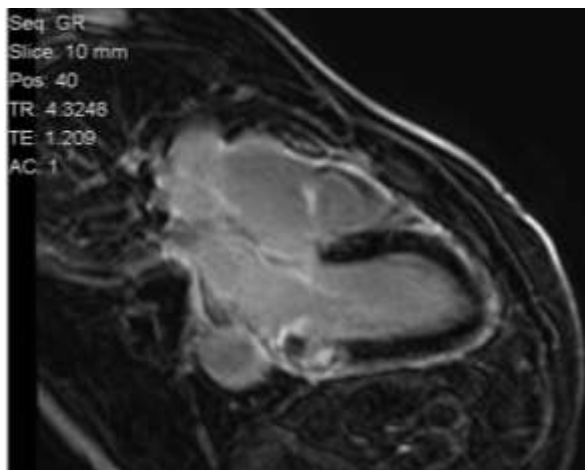


Fig. 6 - Imagem de RMC sugestiva de Miocardite. Fonte: Serviço de Imagiologia, HSM-CHLN.

Referências Bibliográficas:

- 1- GONÇALVES, Pedro de Araújo; MARQUES, Hugo; Angio TC cardíaca: o fim da coronariografia invasiva como modalidade diagnóstica?; Artigo de Revisão; Revista Portuguesa de Cardiologia, 2009;
- 2- PARACHIN K; ANDRADE, A Guerra de; Assessment of myocardial infarction by CT angiography and cardiovascular MRI in patients with cocaine-associated chest pain: a pilot study; The British Journal of Radiology; Julho 2009

- 3- SHIAOZAKI, Afonso Akio; PARGA, José Rodrigues; Ressonância Magnética Cardiovascular na cardiomiopatia hipertrófica; Artigo de Revisão; Arquivos brasileiros de cardiologia, vol. 88, nº2; Fevereiro, 2007;
- 4- A angiografia coronária no diagnóstico da doença cardíaca coronária; www.medplan.com.br; acessado a 11 de Agosto de 2013;
- 5- SHIAOZAKI, Afonso Akio; PARGA, José Rodrigues; Ressonância Magnética Cardiovascular na cardiomiopatia hipertrófica; Artigo de Revisão; Arquivos brasileiros de cardiologia, vol. 88, nº2; Fevereiro, 2007;
- 6- SOUZA, Davyson Gerhardt; Miocárdio não-compactado como diagnóstico diferencial de cardiomiopatia periparto; Insuficiência Cardíaca; vol. 7; nº2; Abril / Junho de 2012;
- 7- CAPRINI, RAOMINA; 2013; Displasia arritmogénica del ventrículo derecho; Revista Argentina de Cardiologia; vol.81, nº 1; Fev. 2013;
- 8- VITORINO, Rodrigo Roger; Ressonância Magnética Cardíaca na Cardiomiopatia dilatada: actualidades; Artigo de Revisão; Revista Brasileira ClinMed; 2011;
- 9- Almeida A. Repercussão Cardiocirculatória do Treino Físico. Do Coração do Atleta à Morte Súbita. News@fmaul 2010. Disponível em: <http://news.fm.ul.pt/Content.aspx?tabid=62&mid=398&cid=927> (acedido a 30 de Setembro de 2013).



O contributo do Técnico de Anatomia Patológica em casos de suspeita de Morte Súbita Cardíaca.

Gonçalo Borrecho¹, Livia Menz¹

¹Técnico de Anatomia Patológica, Serviço de Anatomia Patológica, Hospital de Santa Maria, CHLN, EPE

Autópsia é toda a série de observações e intervenções efectuadas no cadáver com o objectivo de esclarecer a causa da morte, podendo esta ter origem em causas naturais ou em causas violentas ou de causa indeterminada (1).

A autópsia pode ser dividida em dois tipos: a autópsia anatómico-clínica (anátomo-patológica, ou não judicial) e autópsia médico-legal (forense ou judicial) (1). A primeira é realizada por um Médico Anatomopatologista e tem como principal finalidade estudar as alterações morfológicas dos órgãos e tecidos, no sentido de se obter informações sobre a natureza, a extensão, as complicações da patologia e suas consequências (1). A autópsia médico-legal, é realizada por um Médico Legista e tem lugar sempre que haja uma morte violenta (acidente, suicídio, homicídio) ou sempre que haja uma morte de causa indeterminada e que pelas circunstâncias em que ocorre possa levantar suspeita de ter havido a actuação de um agente externo que tenha provocado a morte (6).

Nestes casos, dado não haver um diagnóstico conhecido para a causa da morte, haverá lugar a uma autópsia médico-legal e não anatómico-clínica (ao abrigo da Lei 45/2004, de 19 de Agosto). Idealmente, a investigação forense deve abranger todas as possíveis causas cardíacas e não cardíacas de morte súbita, devendo seguir o modelo *Harmonization of Medico-Legal Autopsy Rules* proposto pelo *Committee of Ministers of the Council of Europe* (CMCE), contemplado nas "Recomendações quanto aos procedimentos gerais de realização de autópsia" do Instituto Nacional de Medicina Legal, I.P. (INML) de 17/11/2009 (4, 5, 6, 7).

Existe diversa bibliografia, orientações profissionais e artigos, que descrevem como os Anatomopatologistas deverão investigar a morte súbita. No entanto, existe ainda pouca consistência de práticas entre países e instituições^(3, 4, 5, 8, 9, 10).

O papel da autópsia, no contexto da morte súbita com provável etiologia cardíaca, visa estabelecer⁽⁹⁾:

- se a morte é atribuível a doença cardíaca ou a outras causas de morte súbita;
- a natureza da doença cardíaca;
- se existe doença cardíaca hereditária, em poderá ser necessário aconselhamento específico da família;
- que o material histológico adequado seja guardado e esteja disponível para revisão ou encaminhamento se necessário;
- a possibilidade de abuso de drogas tóxicas/ilícitas e outras mortes não naturais¹.

Neste contexto, as principais causas de morte súbita cardíaca são^(2, 11, 12, 13, 14),

- Doença arterial coronária e cardiopatia isquémica:
 - Aterosclerose;
 - Malformação congénita/estrutural;
 - Doença de Kawasaki;
 - Trajectos intramiocárdicos;
 - Dissecção coronária;
 - Aortite e aterosclerose secundária;
 - Embolia nas artérias coronárias;
 - Displasia fibromuscular de artéria intramiocárdica;
 - Espasmo da artéria coronária.
- Doença valvular:
 - Estenose aórtica;
 - Prolapso da válvula mitral;
 - Endocardite infecciosa.
- Doença do miocárdio:
 - Miocardite;
 - Cardiomiopatias;
 - Hipertrofia ventricular esquerda;
 - Fibrose idiopática do miocárdio;
 - Amiloidose;
 - Tumor cardíaco - primário (mixoma) ou metastático.
- Alterações estruturais do sistema de condução.
- Toxicidade de droga¹.
- Alterações não morfológicas (síndrome da morte súbita adulto):
 - Alterações do sistema de condução funcionais (síndrome do QT longo, síndrome de Brugada);
 - Taquicardia ventricular polimórfica catecolaminérgica;
 - Fibrilhação ventricular idiopática.

Na autópsia, os achados patológicos macroscópicos, associados aos dados clínicos, são de extrema importância para determinação da causa de morte.

Assim, na avaliação do historial clínico, em casos de suspeita de morte súbita cardíaca, dever-se-á idealmente ter em atenção os seguintes dados^(7, 9):

- Dados pessoais: idade, sexo, ocupação, estilo de vida, padrão habitual de actividade física;

- Circunstâncias da morte: data, intervalo de tempo entre o início dos sintomas e a morte (instantânea ou <1h), local da morte;
- Historial clínico: estado de saúde geral, patologias pregressas importantes, síncope, palpitações, doenças respiratórias;
- Cirurgias ou outras intervenções prévias;
- Resultados de ECGs, Rx ao Tórax e Ecocardiogramas prévios, resultados de exame cardiovascular e de dados laboratoriais (valores de enzimas e troponinas séricas);
- Medicação (com ou sem prescrição médica), principalmente cardíaca;
- História de doença cardíaca familiar;
- Patologia isquémica: arritmias, patologias hereditárias.

No contexto da autópsia anátomo-clínica, o Médico Anatomopatologista e o Técnico de Anatomia Patológica Citológica e Tanatológica trabalham em estreita colaboração, desde a análise do hábito externo ao interno.

Na realização do exame do hábito externo do cadáver é importante seguir uma série de procedimentos fundamentais. Em primeiro lugar, verificação/confirmação da identificação do cadáver, aspecto exterior do corpo, características físicas (estimar a idade, estabelecer o sexo, estado nutricional, descrição da afinidade populacional, cabelo, cor da íris, dentição, qualquer anomalia existente no corpo e possíveis cicatrizes, tatuagens, lesões de pele ou amputações)⁽⁶⁾.

Quanto ao exame do hábito interno, consiste na realização de uma incisão biacrómio-esterno-pubiana, dissecção da pele e tecido celular subcutâneo de ambos os lados da incisão, desarticulação de ambas as clavículas e remoção da grelha costal.

Com os órgãos torácicos expostos, faz-se uma incisão em forma de Y invertido na linha média do saco pericárdico para se obter uma clara visualização do coração e dos grandes vasos (fig. 1). Observa-se a superfície externa do coração e verifica-se a quantidade e o aspecto do líquido pericárdico.



Fig. 1 – Representação esquemática da abertura do pericárdio em Y invertido⁽¹⁷⁾.

Nos casos em que haja aderências entre o saco pericárdico e o coração é preciso desfazê-las, no sentido de libertar o órgão para dar seguimento à técnica. Verifica-se a presença ou não de tromboembolismo, realizando-se uma incisão longitudinal no tronco da artéria pulmonar *in situ*⁽¹⁵⁾.

Para extrair o coração, seguramo-lo com a mão esquerda em forma de garra, com a ponta virada para cima para seccionarmos, em primeiro lugar, a veia cava inferior, de seguida as veias pulmonares e, posteriormente, os grandes vasos da base^(15, 16).

¹Autópsia Médico-legal

Em casos de intervenção cirúrgica anterior, poder-se-á encontrar o saco pericárdico já aberto e aderente ao coração. Nestas situações, se não for possível retirar o órgão íntegro, opta-se pela sua remoção em bloco juntamente com os órgãos do pescoço.

Após ser pesado e inspecionado externamente, inicia-se a abertura e dissecação do coração. No serviço de Anatomia Patológica do HSM, a abertura é feita via fluxo sanguíneo, utilizando-se um enterótomo² e segue as etapas descritas abaixo:

Abre-se a veia cava inferior em direcção ascendente e faz-se um corte adicional até ao vértice do apêndice auricular direito. Corta-se através da válvula tricúspide até ao vértice do ventrículo direito pelo bordo livre do coração. Realiza-se um corte paralelo ao septo interventricular até à artéria pulmonar através da válvula pulmonar e verifica-se se há a presença de êmbolos. As veias pulmonares são abertas até à entrada da aurícula esquerda. Faz-se um corte adicional até ao vértice da aurícula esquerda e verifica-se se há a presença de trombos. Apoia-se o coração na mesa e secciona-se a parede, seguindo o bordo lateral esquerdo do ventrículo até ao seu vértice. Prossegue-se com o corte ao longo do septo interventricular, passando pela válvula aórtica até à saída da aorta. Mede-se a circunferência das válvulas e a espessura dos ventrículos (Fig. 2)⁽¹⁵⁾.

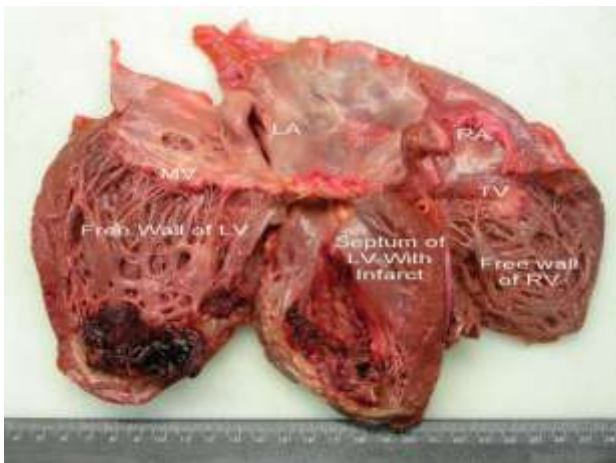


Fig. 2 – Coração aberto por via do fluxo sanguíneo. A maioria das lesões congénitas, isquémicas e/ou valvulares são melhor expostas segundo este tipo de abertura⁽¹³⁾.

As artérias coronárias são seccionadas longitudinalmente, introduzindo-se a ponta de uma tesoura de pontas finas para abrir todos os ramos. Também se podem fazer cortes transversais caso se encontrem oclusões por placas ou trombos.

Fazem-se, no miocárdio, cortes paralelos desde a ponta do coração até à base; das paredes póstero-lateral e anterior do ventrículo esquerdo, procurando áreas de enfarte recente ou cicatrizes de enfartes antigos que poderão ter aspecto “marmoreado”, cor pálida e perda da estriação (fig. 4).

Além dos aspectos anteriormente referidos, procuram-se alterações das válvulas, calcificações e/ou áreas de fibrose, hipertrofia da parede ventricular e dilatação das cavidades cardíacas.

Seguidamente, no que diz respeito à colheita de fragmentos nestes casos, deverá ser incluído^(5,9,10):

- Miocárdio: devem ser obtidos blocos devidamente identificados de um corte transversal representativo dos ventrículos, incluindo a parede livre do ventrículo esquerdo (anterior, lateral e posterior), o septo interventricular (anterior e posterior) e a parede livre do ventrículo direito (anterior, lateral e posterior), bem como um bloco de cada aurícula. Todas as áreas com alterações macroscópicas significativas (fig. 3 e 4) devem também ser colhidas para análise;

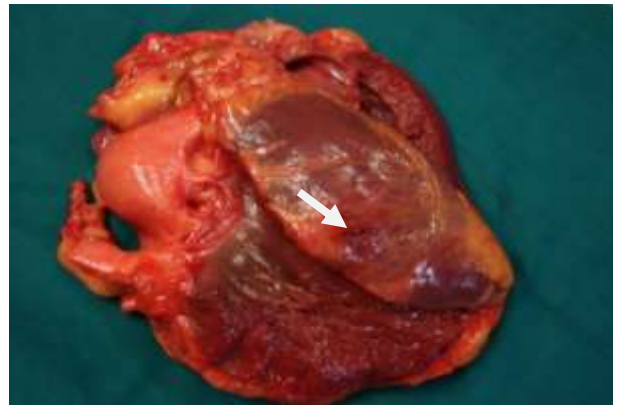


Fig. 3 – Ruptura da parede anterior do ventrículo esquerdo do miocárdio em enfarte agudo. Fotografia cedida pelo Serviço de Anatomia Patológica do HSM.



Fig. 4 – Em secção, identifica-se área de enfarte recente com perda da estriação, de cor amarela-acastanhada e de consistência diminuída. Fotografia cedida pelo Serviço de Anatomia Patológica do HSM.

- Artérias coronárias: na presença de doença arterial coronária, a maioria das lesões severas focais devem ser enviadas para exame histológico em blocos devidamente identificados;
- Outras amostras cardíacas (como tecido valvular, pericárdio e aorta): se a história clínica ou o ECG sugerem perturbações no sistema de condução, estas devem ser enviadas para análise.

Após a colheita de fragmentos, cabe ao Técnico de Anatomia Patológica todos os procedimentos histológicos de rotina, execução de técnicas complementares de diagnóstico, e respectivo controlo de qualidade, até à entrega do caso ao respectivo Anatomopatologista. Assim, os fragmentos são fixados em formol a 10%, posteriormente, são processados em concentrações crescentes de álcool, incluídos em parafina, cortados e corados com a coloração de rotina, Hematoxilina e Eosina (H&E), de acordo com o protocolo do Serviço de Anatomia Patológica (fig. 5), e

² Tesoura cirúrgica com um bico rombo que serve de guia.

entregues ao Anatomopatologista responsável pela autópsia para o estudo do caso.

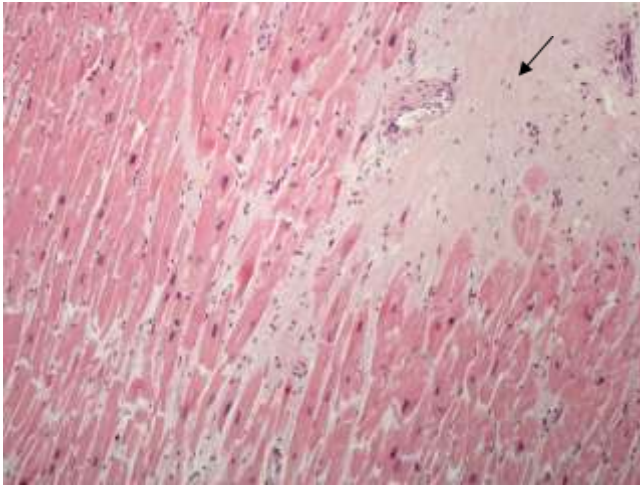


Fig. 5 - Área de tecido cicatricial (seta); enfarte antigo de miocárdio (H&E, 100x). Fotografia cedida pelo Serviço de Anatomia Patológica do HSM.

A histoquímica (fig. 6) para tecido conjuntivo (como as colorações de: Van Gieson, Tricrómio de Masson, SiriusRed ou CAB), bem como, outras técnicas complementares de diagnóstico como a imunohistoquímica poderão ser aplicadas se necessário.

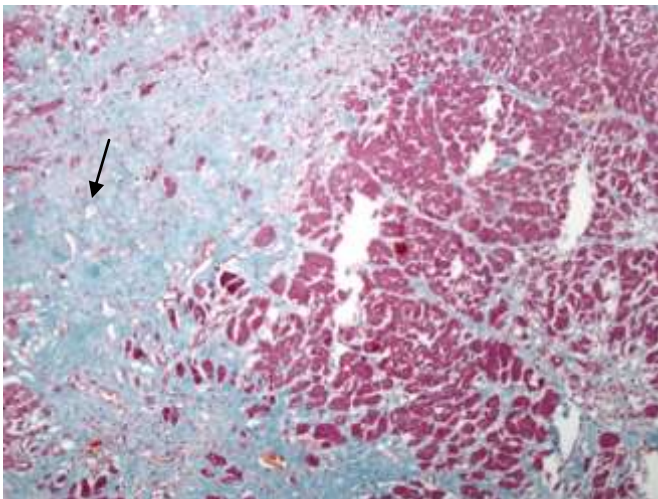


Fig. 6 - Área de tecido cicatricial, corado de verde (seta) (Tricrómio de Masson, 100x). Fotografia cedida pelo Serviço de Anatomia Patológica do HSM.

Material para estudo bacteriológico e biologia molecular poderá ser também colhido e deve ser retirado a fresco e em condições de assepsia. Um fragmento de miocárdio destinado a estudo de biologia molecular poderá revelar-se importante para aconselhamento familiar em casos de doença cardíaca hereditária.

- Cristina Basso, Fiorella Calabrese, Domenico Corrado, Gaetano Thiene. Postmortem diagnosis in sudden cardiac death victims: macroscopic, microscopic and molecular findings. *Cardiovascular Research* 50 (2001) 290–300
- Brinkmann B. Harmonization of medico-legal autopsy rules. Committee of Ministers. Council of Europe. *Int J Legal Med* (1999) 113:1-14
- Basso C. *et al.* Guidelines for autopsy investigation of sudden cardiac death. *Virchows Arch* (2008) 452:11-18.
- Santos A (2009) Recomendações quanto aos procedimentos gerais de realização de autópsia. Instituto Nacional de Medicina Legal, I.P., Coimbra.
- André Pereira Lourenço, 2009 – Morte Súbita na actividade física desportiva – A harmonização da investigação forense – Dissertação de tese de Mestrado Integrado em Medicina, Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar – Universidade do Porto 2009/2010
- Davies MJ. The investigation of sudden cardiac death. *Histopathology*. 1999; 34:93-98
- Royal College of Pathologists. Guidelines on autopsy practice 2005, scenario 1: sudden death with likely cardiac pathology. 2005:1-7. Visualizável em: <http://www.rcpath.org/index.asp?PageID=687>
- Kyung-Moo Yang, Sang-Yong Lee, Yoon-Shin Kim, Joong-Seok Seo, Yoon Seong Lee and Jeong-Wook Seo – Guidelines for forensic assessment of natural unexpected cardiovascular death – Basic and Applied Pathology 2008; 1: 155–163
- Sheppard M and Davies MJ. Investigation of sudden cardiac death. In *Practical Cardiovascular Pathology*. Chapter 8, pp. 191-204. London: Arnold, 1998.
- Bowker TJ, Wood DA, Davies MJ, Sheppard MN, Cary NRB et al. Sudden unexpected cardiac or unexplained death in England: a national survey. *Quart J Med* 2003.96:269-279.
- Sheppard MN. Sudden adult death and the heart. In: Kirkham N, Shepherd N (editors). *Progress in Pathology Volume 6*, pp. 185-202. London: Greenwich Medical Media Ltd, 2003.
- Davies MI. The investigation of sudden cardiac death. *Histopathology* 1,999;3493-98.
- Dr. Roger D. Baker; Donald M. Alvarado; Dr. Orestes Pereyra M.. *Postmortem Examination: Specific methods and procedures*. 1ª edição; ano 1967; Philadelphia.
- Finkbeiner, W. E., Ursell, P. C. & Davis, R. L. *Autópsia em patologia Atlas e Texto*. São Paulo: Roca, 2006.
- Collins, Kim A., Hutchins, Grover. *An Introduction to Autopsy Technique step by step*. College of American Pathologists 2005.

Agradecimentos: Ao Dr. Artur Costa e Silva, Dr.ª Cristina Ferreira e Dr. Santiago Ortiz, pela preciosa ajuda ao longo da elaboração deste trabalho.

Referências Bibliográficas

- Leite, Dinaldo; MiziaraHélcio. *Autópsia Clínica e Autópsia Forense semelhanças e divergências*. Visualizável em: <http://www.cpgls.ucg.br/ArquivosUpload/1/File/V%20MOSTRA%20DE%20PRODUO%20CIENTIFICA/SAUDE/45.pdf>
- Priori SG, Aliot E, Blomstrom-Lundqvist C, et al. Task force on sudden cardiac death of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J*. 2001; 22:1374-1450.