

ANATOMIA APLICADA DO PERICÁRDIO HUMANO

LIBERATO J. A. DIDIO *

Nomenclatura - A terminologia anatômica oficial, de acordo com a mais recente revisão feita pelo International Anatomical Nomenclature Committee (1983)¹ e universalmente aceita, no que se refere ao pericárdio é a seguinte (tradução da Comissão de Nomenclatura da Sociedade Brasileira de Anatomia², 1984): Pericárdio: **pericárdio fibroso** - ligamentos esternopericárdicos; **pericárdio seroso** - lâmina parietal, lâmina visceral (epicárdio).

Pericárdio - O pericárdio é um saco fibroso que envolve o coração e a porção justacardiaca (origem ou terminação) dos grandes vasos. O pericárdio compreende um saco externo fibroso e o saco-seroso propriamente dito. Esse último, como os demais sacos serosos (pleura e peritônio), apresenta dupla parede (lâminas parietal e visceral, contínuas ao nível das chamadas reflexões) limitando uma cavidade (pericárdica) virtual, que contém gotas dum líquido (pericárdico) lubrificante.

O pericárdio fibroso (ou saco fibroso do pericárdio) adere à superfície externa da lâmina parietal do saco seroso. Acha-se firmemente aderente ao centro tendíneo (frênico) da superfície superior do diafragma, perde-se nas bainhas perivasculares, ao nível da base do coração e continua-se com a fascia cervical profunda. Além de conexões com órgãos vizinhos, o pericárdio fibroso apresenta diferenciados ligamentos pericárdicos: esternopericárdicos, vertebropericárdicos e diafragmaticopericárdicos laterais.

Os ligamentos esternopericárdicos superior e inferior estão fixados, respectivamente, ao manúbrio e ao processo xifóide.

Os ligamentos vertebropericárdicos são sagitais e situados na região cervicotorácica, à direita e à esquerda dos grandes vasos, desde o nível da 4.^a VC e a 5.^a VT de onde descem para o nível do coração.

Os ligamentos diafragmaticopericárdicos laterais originam-se do centro tendinoso, à direita e à esquerda do "ostium" da veia cava inferior, e inserem-se no pericárdio, de onde alcançam o pedículo pulmonar ou unem-se aos ligamentos vertebropericárdicos.

Graças a esses ligamentos, o centro tendinoso torna-se relativamente fixo, podendo acompanhar muito pouco o abaixamento da cúpula do diafragma durante a contração desse músculo (na inspiração).

O pericárdio seroso (ou saco seroso do pericárdio) é um saco completamente fechado, cuja lâmina parietal forra o pericárdio fibroso e do qual se afasta ao refletir-se para se continuar com a lâmina visceral (epicárdio). A lâmina visceral reveste a origem da aorta e do tronco pulmonar, numa extensão de 3 cm, formando uma bainha comum. A lâmina visceral estende-se, também, às terminações das veias cavas e das veias pulmonares. Essa disposição delimita um espaço na cavidade pericárdica, entre as artérias na frente e as veias atrás, denominando seio transverso do pericárdio (interarteriovenoso), observável após incisão da lâmina parietal. As duas reflexões (arterial e venosa) dependem da embriogênese, pois o hilo arterial deriva do bulbo arterial e o hilo venoso deriva do único seio venoso (para todas as veias que afluem aos átrios). No teto do seio transverso, encontra-se a prega vestigial (de Theile e Marshall) que, com forma semilunar, se estende, na face posterior do átrio esquerdo, para cima com um cordão fibroso (ligamento da veia cava esquerda) e para baixo com a veia oblíqua do átrio esquerdo (resíduos da atrofiada veia cava superior esquerda ou veia cardinal rostral esquerda). A v. oblíqua origina-se, pois, na extremidade inferior do ligamento da v. cava esquerda e termina ao nível do início do seio coronário.

Na cavidade pericárdica, existem vários divertículos, resultantes das reflexões pericárdicas. Entre eles, destaca-se o seio oblíquo do pericárdio, limitado pelas veias pulmonares esquerdas e pelas veias pulmonares direitas e cavas superior e inferior. O átrio esquerdo encontra-se anteriormente a esse seio ao pericárdio parietal pré-esofágico. Essa relação pode explicar a disfagia produzida pela pressão exercida por aumento de líquido pericárdico e a possibilidade de perfuração do esôfago e do átrio esquerdo por objeto pontiagudo (ex. agulha, espinha de peixe) e eventual hemorragia fatal (por ex. na retirada do corpo estranho durante esofagoscopia). De cada lado da aorta, existe à direita o divertículo aórtico, cujo ápice corresponde ao cume da cavidade pericárdica e, à esquerda, o divertículo pulmonar.

A cavidade pericárdica é, praticamente, um espaço virtual, contendo cerca de 4 ml de líquido pe-

* Dean of Graduate School, Chairman and Professor, Department of Anatomy, Medical College of Ohio, USA.

ricárdico, viscoso, sero-albuminoso, levemente alcalino, que lubrifica as superfícies das lâminas parietal e visceral, ambas revestidas de células mesoteliais, diminuindo o atrito e facilitando o deslissamento, que ocorre durante a sístole e a diástole cardíaca. Diante da limitada extensibilidade do saco pericárdio, um aumento repentino do líquido na cavidade, por exemplo, em casos de hemorragia por ferimento, causará compressão do coração, dificuldade na contração cardíaca e do retorno venoso e parada cardíaca, mesmo antes do volume atingir 200 ml. Por outro lado, com aumento lento, o volume poderá atingir 2000 ml sem que haja parada cardíaca.

As íntimas relações topográficas entre o pericárdio, os nervos frênicos e os pedículos pulmonares permitem utilizar um critério anatomocirúrgico para dividir o saco pericárdico (DiDio, 1958)³. Assim é que, considerando a posição dos nervos frênicos, o pericárdio é dividido em área antefrênica e área retrofrênica (fig. 1, 2 e 3). A porção retrofrênica é subdividida pelos pedículos pulmonares, em porção antepedicular e porção retropedicular (fig. 2). Ainda a posição dos pedículos pulmonares permite subdividir o pericárdio em três andares superpostos ou zonas suprapedicular, pedicular e infrapedicular (fig. 3). O estudo sistemático das variações dessas áreas, porções e zonas (Dangelo, 1959)⁴ revelou 5 tipos de zona pedicular e a maior proximidade do nervo frênico direito ao pedículo pulmonar do que o nervo frênico esquerdo ao pedículo pulmonar homolateral, tanto nos fetos quanto nos adultos.

Estrutura - O pericárdio fibroso é constituído de tecido conectivo fibroso denso e de poucas fibras elásticas. Os feixes colágenos são paralelos à superfície da membrana, superpõem-se, entrecru-

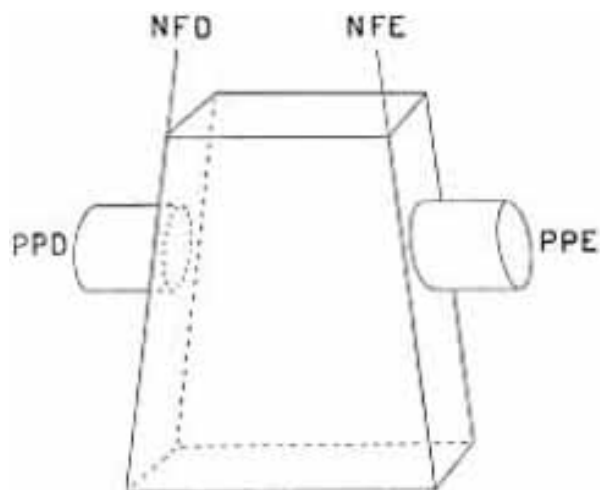


Fig. 1 - Esquema do pericárdio, encarado geometricamente como uma pirâmide quadrangular truncada. As arestas ventrolaterais, prolongadas superiormente, correspondem aos nervos frênicos direito e esquerdo (NFD e NFE). Nas faces laterais, estão assinalados 2 troncos cilíndricos representando os pedículos pulmonares direito e esquerdo (PPD e PPE). Nesse desenho ideal os elementos indicados (nervos e pedículos) permitem compreender a divisão da bolsa pericárdica.

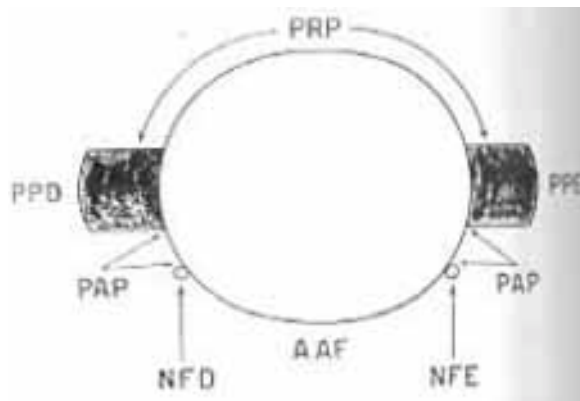


Fig. 2 - Corte transversal ideal duma bolsa pericárdica imaginada, esquematicamente, como um elipsóide, ao nível da zona pedicular. Os nervos frênicos direito e esquerdo (NFD e NFE) delimitam a área antefrênica (AAF) e a área retrofrênica que possui a porção antepedicular (PAP), a porção pedicular (direita: PPD e esquerda: PPE), a porção retropedicular (PRP).

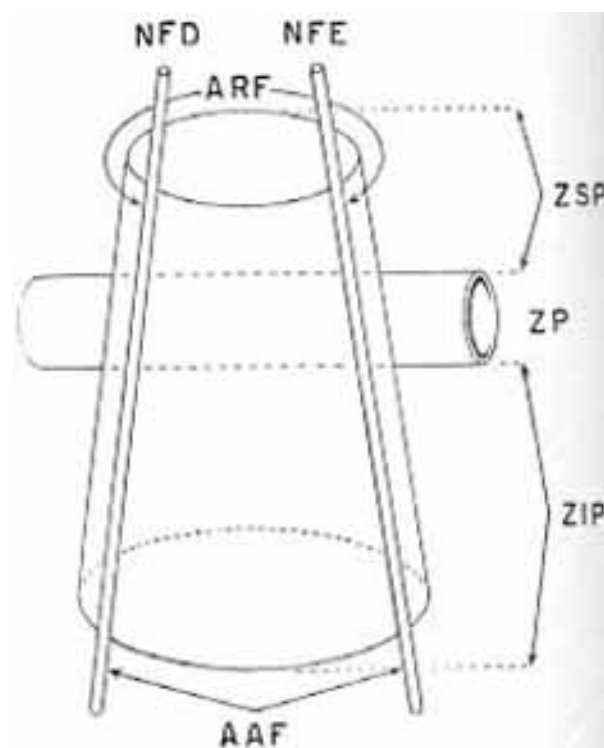


Fig. 3 - Esquema para demonstrar a bolsa pericárdica como um cone truncado. Os nervos frênicos direito e esquerdo (NFD e NFE) permitem dividir o pericárdio em área antefrênica (AAF) e área retrofrênica (ARF). Os pedículos pulmonares, representados por cilindros, são os elementos que permitem dividir o pericárdio em zona suprapedicular (ZSP), zona pedicular (ZP) e zona infra-pedicular (ZIP).

zando-se em várias direções e são entremeados por uma rede de fibras elásticas. Uma camada neuro-vascular situa-se externamente a essas fibras conectivas. Nas áreas em que o pericárdio fibroso está em contato com a pleura (mediastinal), surge, externamente, uma camada de tecido conectivo subseroso contendo tecido adiposo, por sua vez coberto por células mesoteliais pleurais.

Internamente ao pericárdio fibroso, encontra-se lâmina parietal do pericárdio seroso, constituída de duas camadas: uma lâmina própria (tecido fibrilar, conectivo elástico) e células mesoteliais cúbicas.

A lâmina visceral ou epicárdio é semelhante à lâmina parietal, intimamente unida ao miocárdio por uma camada de tecido conectivo subepicárdico ou tela subserosa, contendo elementos adiposos. Entre as células mesoteliais e essa camada conectiva, há uma lâmina basal e uma lâmina própria de tecido conectivo elástico.

Vasos e nervos - As artérias (aa) do pericárdio fibroso e parietal originam-se da aorta torácica, das aa tímicas, bronquiais, esofágicas e frênicas superiores. As veias (vv) acompanham as aa e afluem para as vv ázigos, frênicas superiores, braquiocéfálicas, cava superior e torácicas internas (estas emitindo as aa pericardiofrênicas). Os ductos linfáticos são tributários dos linfonodos mediastínicos anteriores e posteriores e traqueobrônquicos. Os nervos (nn) pertencem aos frênicos, ao vago e ao simpático.

Os vasos e nervos do pericárdio visceral dependem do sistema que irriga, drena e inerva o miocárdio.

Anatomia aplicada - O pericárdio constitui um envoltório de dupla parede para proteger o coração, possuindo ligamentos que o unem a órgãos vizinhos, como o esterno, a coluna vertebral e outras estruturas da cavidade torácica, mantendo-o em posição. A superfície lisa e úmida da serosa pericárdica, voltada para o interior da cavidade do pericárdio, onde se encontram gotas de líquido lubrificante, permite ao coração bater, pulsar ou contrair-se e relaxar-se (sístole e diástole, respectivamente), quase sem atrito. O pericárdio pode ser sujeito a inflamação (por ex. viral ou bacteriana), conhecida como pericardite, em geral benigna, com a qual ocorre aumento do líquido pericárdico, manifestando-se com dor no hemitórax ou no membro esquerdo e, mais freqüentemente, em indivíduos jovens.

O pericárdio parietal bovino é utilizado na preparação de biopróteses valvulares cardíacas⁵. A comparação feita por esses autores, com fotomicroscopia e microscopia eletrônica, entre a lâmina parietal do pericárdio humano e do bovino, após fixação em glutaraldeído, mostrou que a camada celular mesotelial estava melhor conservada no tecido bovino. Tanto no pericárdio humano quanto no bovino a superfície serosa ou interna achava-se, em geral, desprovida de células mesoteliais. Encontrava-se, porém, uma lâmina basal finamente fibrilar. A camada externa fibrosa era variável em espessura e organização em cada espécie e de uma para outra, notando-se, em ambas, a presença de elementos conectivos, vasculares e nervosos. A superfície epipericárdica (não confundir com a epicárdica) apresentava-se mais lisa, com menos fibras elásticas e possuía mais células superficiais no tecido humano do que no bovino. Em ambas as espécies, não foi encontrado sinal de degeneração, regeneração

ou remodelagem tecidual.

Entre o pericárdio e o esôfago, pode ser, ocasionalmente, encontrada a bursa infracardíaca ou retrocardíaca (Locchi)⁶, um resíduo seroso do ápice do recesso pneumo-enterico superior, embrionário, que permaneceu isolado na cavidade torácica durante a septação causada pelo desenvolvimento do diafragma. A dor pericárdica é sentida na região retroesternal, podendo irradiar-se para a parede torácica e abdominal. Estimulação do epicárdio não causa dor.

A paracentese do pericárdio, por exemplo, para aspirar líquido pericárdico acumulado em excesso, pode ser feita introduzindo agulha no 5.º ou 6.º espaço intercostal esquerdo, junto do esterno, cuidando de evitar a a. torácica interna. Outra opção é a de fazer penetrar a agulha no ângulo costoxifoideo esquerdo, dirigindo-a superior e posteriormente.

Convém ter presente que o seio transversal apresenta íntima relação com o ligamento arterial, principalmente, quando este persiste como ducto arterial e sua permeabilidade deve ser corrigida cirurgicamente.

Outro aspecto interessante do ponto de vista prático é o da diferente relação do epicárdio com os nós sino-atrial e atrioventricular: enquanto o epicárdio está em contato com o sino-atrial, devido à localização superficial desse, o mesmo não ocorre com o nó atrioventricular, profundamente situado e, portanto, distante do pericárdio. Nessas condições, uma pericardite ou qualquer outra afecção do pericárdio, particularmente do epicárdio, poderá produzir arritmias ou distúrbios no ritmo e, eventualmente, na condução dos estímulos cardíacos.

De acordo com Holt⁷, o pericárdio, com as gotas de seu líquido, lubrifica as superfícies do coração em contínuo e periódico movimento, mantendo o órgão em posição e isolando-o dos órgãos vizinhos, evitando aderências, contaminação e difusão de infecção. As funções principais do pericárdio incluem: 1) evitar dilatação do coração; 2) facilitar o enchimento dos átrios, graças ao estabelecimento de pressão pericárdica negativa (em associação com os pulmões) durante a sístole ventricular; 3) com o líquido pleural constitui um sistema hidrostático que, automaticamente, aplica pressão hidrostática compensadora sobre a superfície cardíaca, quando a aceleração, por exemplo, altera forças gravitacionais ou de inércia.

REFERÊNCIAS

1. International Anatomical Nomenclature Committee - Nominal Anatomical, Histology, Embryological. 5.ª ed. Williams and Wilkins, Baltimore, 1973.
2. Comissão de Nomenclatura da Sociedade Brasileira de Anatomia - Nominal Anatomical. 5.ª ed. Medsi, Ed. Médica e Científica, Rio de Janeiro, 1984.
3. DiDio, L. J. A. - Divisão anátomo-cirúrgica do pericárdio. Anais Fac. Med. Univ. MG, 18: 37, 1958.
4. Dangelo, J. G. - Estudo anatómico das áreas e zonas do pericardium. Distâncias entre nervus phrenicus e os elementos do pedículo pulmonar. Anais Fac. Med. Univ. MG, 21: 103, 1866.

5. Allen, D. J.; DiDio, L. J. A.; Zacharias, A.; Fentie, I.; McGroth, A. J.; Puig, L. B.; Pomerantzeff, P. N. A.; Zerbini, E. J. - Microscopic study of normal parietal pericardium and unimplanted Puig-Zerbini pericardial valvular heterografts. *J. Thorac Cardiovasc. Surg.* 87: 845, 1984.
6. Locchi, R. - "Bolsa retrocardíaca" em negros e mulatos, brasileiros e "hérnia diafragmática para-esofágica". *Rev. Cir. São Paulo*, 8: 203, 1942.
7. Holt, P. J. - The normal pericardium. *Am. J. Cardiol.* 20: 455, 1970.