



CAPÍTULO 7

<https://doi.org/10.22533/at.ed.1802431107>



Bloqueio de ramo periférico e funcional do ramo direito

Autores: Ana Rita Paprosqui Nunes, Maria Eduarda Pardal Simonato, Gabriela Helena Stahlhofer

Orientador: Pedro Goulart Berro

Instituição: Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE - FB)



Liga Acadêmica de Cardiologia e Cirurgia
Cardiovascular - LACCIC (UNIOESTE - FB)

INTRODUÇÃO

Para entender como ocorre o bloqueio de ramo periférico e funcional do Ramo Direito, é necessária uma breve revisão anatômica destas estruturas. O feixe de His é uma continuação direta da porção distal do nó atrioventricular. Histologicamente, ele se inicia quando as células adquirem uma conformação longitudinal, ponto em que penetram o septo membranoso – Porção Penetrante do Feixe de His. A nível da crista do septo interventricular, o feixe de His se bifurca – Porção Bifurcante - em Ramo esquerdo (subdividido nos fascículos septal, anterior esquerdo e posterior esquerdo) e em Ramo Direito (ramificado em porções específicas na rede de Purkinje). O Ramo Direito se dirige ao ápice cardíaco passando pela musculatura do septo interventricular na base do músculo papilar medial do ventrículo direito. Nos dois terços distais do septo interventricular, fibras nervosas do Ramo Direito emergem do músculo para o subendocárdio e percorrem a trabécula septomarginal, conectando os músculos papilares anterior e medial¹.

BLOQUEIO DE RAMO DIREITO (BRD): durante uma despolarização ventricular normal, o QRS é estreito e o eixo elétrico se posiciona entre 0° e 90°. No BRD, a condução pelo ramo direito está obstruída, o que retarda a despolarização ventricular. Ela só ocorre quando o ventrículo esquerdo está quase completamente despolarizado. O BRD pode acontecer em três graus. O 1° grau se caracteriza por um atraso na condução; o 2° grau pela intermitência do bloqueio e o 3° grau pela incapacidade do estímulo de ativar a área ventricular inervada, sendo necessária outra rota de estimulação. Em outras palavras, no BRD de 3° grau a condução do estímulo está tão lentificada pelo trajeto normal que o estímulo do ventrículo esquerdo atravessa o septo interventricular e despolariza o ventrículo direito célula a célula¹.

Manifestações eletrocardiográficas do Bloqueio do Ramo Direito (BRD):

- QRS alargados com duração ≥ 120 ms como condição fundamental;
- Ondas S empastadas em D1, aVL, V5 e V6;

- Ondas qR em aVR com R empastada;
- rSR' ou rsR' em V1 com R' espessado;
- Eixo elétrico de QRS variável, tendendo para a direita no plano frontal;
- Onda T assimétrica em oposição ao retardo final de QRS².

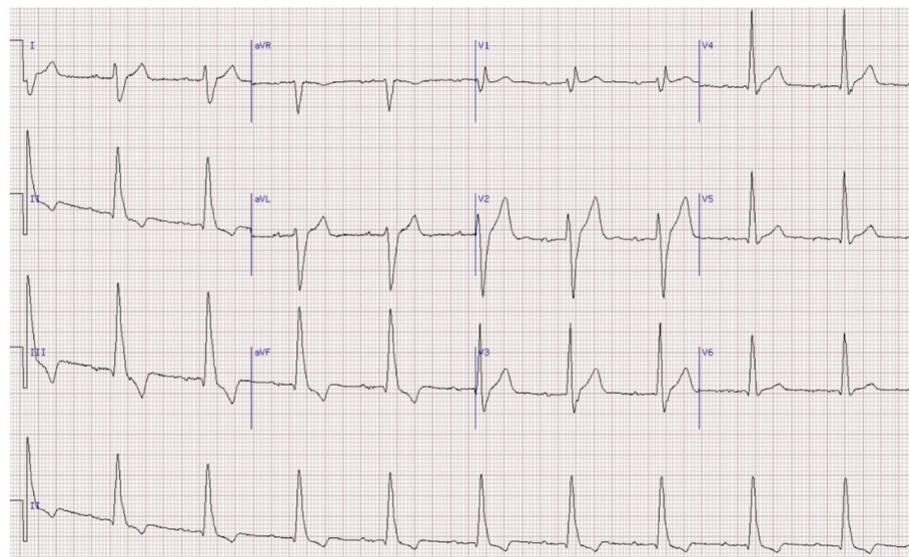


Figura 1 - Ritmo sinusal, intervalo PR + 240ms (BAV 1º grau). QRS alargados com duração ≥ 120 ms; Ondas S empastadas em D1, aVL, V5 e V6; Eixo elétrico de QRS variável, tendendo para a direita no plano frontal; Onda T assimétrica em oposição ao retardo final de QRS.

Fonte: Paulo Goulart Berro (acervo pessoal)

QRS alargado (>120 ms) ocorre por retardo na despolarização ventricular. Nas derivações V1 e V2, o QRS normal apresenta pequena onda R positiva e pequena onda S negativa profunda, o que reflete a dominância elétrica do ventrículo esquerdo. No BRD, as ondas R e S iniciais podem ser visualizadas quando o ventrículo esquerdo (VE) despolariza, porém, à medida que o ventrículo direito (VD) inicia sua despolarização tardia, sem oposição de vetor elétrico ao fluxo de corrente, uma vez que o VE já está totalmente despolarizado e eletricamente silencioso, há um desvio do eixo elétrico para a direita. No eletrocardiograma (ECG), isso se inscreve como uma segunda onda R, denominada R', nas derivações V1 e V2. O complexo de despolarização ventricular formado chama-se RSR', sendo seu formato associado às orelhas de um coelho. Simultaneamente, nas derivações D1, aVL, V5 e V6, situadas sobre o VE, visualiza-se ondas S recíprocas profundas tardias em virtude da despolarização direita tardia³.

BRD 1º grau - atraso de condução pelo ramo direito: parte do septo interventricular à direita se despolariza pelo estímulo elétrico advindo do ramo esquerdo não bloqueado que atravessou o septo interventricular. A maior parte do septo em seu lado direito ainda é despolarizada pelo ramo

direito, com exceção das áreas que se situam próximas à valva tricúspide. Seus vetores de despolarização apontam para cima, para a direita e para a frente, justificando os achados eletrocardiográficos:

- a) QRS <120ms (3 quadradinhos);
- b) Onda S estreita de baixa amplitude em D1 e V6;
- c) Onda r estreita e de baixa amplitude em aVR;
- d) rsr' com amplitude variável em V1².

BRD DE 3º grau:

- a) QRS > 120ms (> 3 quadradinhos);
- b) Onda S prolongada e empastada em D1 e V6;
- c) Onda r prolongada e empastada em aVR;
- d) BRD tipo 1 de Baydar ou tipo Grishman: padrão rsR' em V1;
- e) Sinal de Sodi-Pallares: padrão qR em casos de sobrecarga ventricular direita;
- f) BRD tipo Cabrera ou tipos 2 e 3 de Baydar: onda R pura em V1;
- g) BRD avançado: inversão da onda T (inversa à R') em V1 e V2².

Onda T se inverte ao bloqueio, representada no ECG como empastamento.

O bloqueio de ramo direito pode ser truncal ou periférico. Em ambas as situações, pode ser global ou parcial.

BLOQUEIO PERIFÉRICO DO RAMO DIREITO

Bloqueio periférico global: BRD de 3º grau que ocorre a nível da trabécula septomarginal ou das ramificações. Duração maior que 140 ms e geralmente associada a critérios de sobrecarga ventricular direita e desvio de eixo para direita. O diagnóstico é realizado através de medição intracavitária do tempo desde o início da ativação ventricular até a ativação do ápice ventricular direito - valores <40 ms sugerem bloqueios periféricos¹.

Bloqueio Periférico Parcial: indistinguível do bloqueio truncal parcial do ramo direito. Ambos se apresentam eletrocardiograficamente como BRD 1º grau.

Bloqueios Divisionais do Ramo Direito: bloqueio que ocorre nas ramificações periféricas do ramo direito, mas não em todas simultaneamente (bloqueio da arborização do ramo direito). Existem dois padrões:

I. Bloqueio Divisional Superior Direito (BDSRD)

- a) rS em D2, D3 e aVF com S2>53 (o que diferencia do bloqueio divisional do ramo esquerdo (BDAS);
- b) Rs em D1 com onda s > 2mm, rS em D1 ou D1, D2 e D3 (S1,52,53) com duração < 120 ms;
- c) S empastado em V1- V2 / V5 - V6 ou, eventualmente, rSr' em V1 e V2;
- d) qR em aVR com R empastado².

II. Bloqueio Divisional Inferior Direito (BDIRD)

- a) Onda R em D2 > onda R de D3;
- b) rS em D1 com duração < 120 ms;
- c) Eixo elétrico de QRS no plano frontal orientado para a direita > + 90°;
- d) S empastado em V1 - V2 / V5 - V6 ou, eventualmente, rSr' em V1 e V2;
- e) qR em aVR com R empastado².

É comum encontrar estes padrões em pacientes com Hipertrofia Ventricular Direita por cor pulmonale e Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC). Contudo, indivíduos sadios também podem apresentá-los. O BDSRD pode ocorrer devido a uma distribuição anormal das fibras de Purkinje ou por rotação posterior do coração. Já o BDIRD pode estar presente em pacientes com pectus excavatum. Na dificuldade de reconhecimento dos bloqueios divisionais direitos, pode ser utilizado o termo "atraso final da condução intraventricular"¹.

BLOQUEIO FUNCIONAL DO RAMO DIREITO:

também conhecido como "aberrância de condução", ocorre devido a um bloqueio na fase 3 do potencial de ação: os canais de sódio que ainda não repolarizaram após a despolarização do batimento cardíaco anterior fazem com que o potencial de ação seguinte seja conduzido de forma mais lenta. Como o período refratário do ramo direito é maior que o do ramo esquerdo na frequência cardíaca normal, o ramo direito é frequentemente mais afetado. A base fisiológica do fenômeno de Ashman está no bloqueio da fase 3 do potencial de ação e se manifesta com o alargamento dos períodos refratários em frequências mais baixas e com o encurtamento dos mesmos em frequências mais elevadas. Isso gera um ciclo R-R curto-longo-curto (ou apenas longo-curto), que pode produzir padrão de bloqueio intermitente de ramo direito muito comum em casos de fibrilação atrial ou bloqueios tipo Wenckebach¹.

REFERÊNCIAS

1. Neto JN. Manual de ECG: o estado atual do diagnóstico eletrocardiográfico – 1ed. Salvador: Editora Sanar; 2019.
2. Pastore C, Pinho J, Pinho C, Samesima N, Pereira-Filho H, Kruse J, et al. III Diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia sobre análise e emissão de laudos eletrocardiográficos. Arquivos Brasileiros de Cardiologia. 2016;106(4).
3. Thaler MS. ECG Essencial - 7ed. Porto Alegre: Artmed Editora; 2016.