

CONTRIBUIÇÃO PARA O ESTUDO DOS BLOQUEIOS DE RAMO

NOVA CLASSIFICAÇÃO

QUINTILIANO H. DE MESQUITA*

A sistematização dos bloqueios de ramo é, ainda, um dos temas mais debatidos em Eletrocardiografia, embora a designação moderna dos bloqueios direito e esquerdo seja quase unânimemente aceita ^{1 a 7}. Existe ainda pequeno número de autores que, inexplicavelmente, estão ligados à velha concepção que divide os bloqueios em dois tipos: comum e raro. Mesmo agora, Katz e col. ⁸; não considerando os trabalhos irrefutáveis de Wilson e col. ⁸, não reconhecem a validade da nova concepção preconizada por Pardee e Oppenheimer ¹⁰. Concepção fortalecida mais tarde pelos trabalhos de Kountz ¹⁰ e de Wilson e col. ⁹ e admitida, finalmente, pelos cardiologistas de todo o mundo.

Pardee e Oppenheimer ¹⁰, em estudos histopatológicos praticados em dois corações de pacientes que haviam apresentado bloqueios dos padrões comum e raro, verificaram que o ramo lesado era, respectivamente, o esquerdo e o direito, enquanto que o outro ramo, em cada caso, se apresentava intacto. No entanto, Mahaim e Yater ¹⁰, em investigações semelhantes e também com material de portadores de bloqueios do ramo, observaram, como achado comum, alterações de ambos os ramos do feixe de His.

Êsses estudos de Mahaim e Yater não oferecem argumentos contrários à nova concepção, pois é sabido que o eletrocardiograma, em muitos casos, reflete apenas um aspecto funcional da musculatura específica de determinado setor menos lesado, a despeito do estado lesional mais avançado noutro setor, cuja condutibilidade ainda está conservada. Assim, um ramo do feixe de His pode estar organicamente mais comprometido que o outro sem, contudo, apresentar funcionalmente qualquer distúrbio na condução dos estímulos; isso se explica por uma série de circunstâncias especiais e preponderantemente nutritivas.

Trabalho apresentado à 5^a. Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Cardiologia, realizada em Pôrto Alegre em julho de 1948.

* Diretor do Instituto de Cardiologia do Hospital Nossa Senhora Aparecida e Casas de Saúde Matarazzo.

Não se compreende mais a dúvida de certos autores quanto à discriminação de bloqueios de ramo em direito e esquerdo, quando já vai longe o tempo da realização dos clássicos trabalhos de Wilson e col., que deram força à então nascente concepção da Escola Americana, principalmente quando êsses trabalhos são corroborados pelas recentes investigações de Hecht ¹¹, de Sodi Pallares e col. ¹² e de Battro e Bidoggia ¹³, através de estudos do eletrocardiograma endocárdico por cateterismo ventricular direito.

O presente trabalho baseia-se no que nos foi dado observar até agora no tocante aos bloqueios de ramo, dando-nos a impressão de que os bloqueios de ramo incompletos podem ser estudados e classificados em graus, a exemplo do que se faz para os bloqueios auriculoventriculares parciais. Neste estudo, seguimos a determinação dos bloqueios de ramo de acôrdo com a concepção dominante e, assim, procuramos fazer uma classificação dos bloqueios, considerando-os em diversos graus e divididos em bloqueios incompletos e completos. Segundo a nossa classificação, observa-se que realmente existe real identidade entre os bloqueios auriculoventriculares e os de ramo. Daí entendermos que os fenômenos decorrentes da fisiopatologia do sistema muscular específico são os mesmos em qualquer setor dêsse sistema.

BLOQUEIO DE RAMO	
	{ ESQUERDO DIREITO
INCOMPLETO Tipo 1: a) Complexo QRS de duração normal (menor que 0,10 seg.) e com duplo R - em forma de "M" sôbre o ventrículo onde o ramo está lesado Chegada do estímulo na superfície subepicárdica de 0,04 a 0,08 seg. b) Complexo QRS de duração entre 0,10 e 0,12 seg. Idênticas características precordiais. Tipo 2: Períodos de alargamento progressivo do complexoQRS, terminando num complexo de bloqueio conipleto. Tipo 3: Intermitente ou alternante com claudicação rítmica ou arrítmica do ramo.	COMPLETO A) Transitório ou instável B) Permanente Complexos QRS nas derivações clássicas ↓ Concrdante ↓ Discordante ↓ Bidirecional

Quadro 1

O tempo que marca a chegada do estímulo à superfície subepicárdica subjacente ao elétrodo explorador localiza o ramo lesado e serve para a diferenciação entre os bloqueios incompletos e completos. Igualmente, nos parece importante a duração do complexo QRS para tal diferenciação. Nesse particular, devem-se ter como bloqueios completos os casos, que apresentarem duração maior que 0,12 segundo e, como bloqueios incompletos, os de duração normal ou até 0,12 segundo. A localização exata do ramo lesado é feita especialmente pelo aspecto do eletrocardiograma precordial - complexo QRS em forma de "M" sôbre o ventrículo onde o ramo está lesado.

No presente trabalho, apresentamos apenas exemplos dos tipos 1 a e 2, uma vez que os demais tipos estão definitivamente estabelecidos.

BLOQUEIOS INCOMPLETOS

Tipo 1 a - Apresenta complexo QRS com a duração normal mas em forma de "M" sôbre o ventrículo onde o ramo está bloqueado. Êsse tipo, que ainda não está definitivamente estabelecido, parece-nos constituir o 1º grau dos bloqueios incompletos do ramo sôbre o aspecto do complexo QRS precordial com duração normal e duplo pico de R (em forma de "M" nos primeiros pontos precordiais), referimos em 1945 a nossa observação¹⁴ e interpretamo-lo como indício de perturbação da condução intraventricular direita, em casos de hipertrofia do ventrículo direito.

Em 1946, Wilson e col^{9b} sôbre o mesmo assunto, assim se expressaram: "ocasionalmente, temos visto eletrocardiogramas precordiais que tinham as características daqueles que são diagnosticados como bloqueio completo do ramo direito, exceto que o intervalo QRS não excedia 0,10 segundo. Muitos, senão todos, têm sido obtidos em casos em que o ventrículo direito estava suportando sobrecarga anormalmente pesada. Estamos inclinados a achar que tais traçados representam o efeito combinado de hipertrofia ventricular direita e bloqueio incompleto, possivelmente resultante de altas pressões suportadas por essa cavidade".

Em 1947, Friedland e Sodi Pallares¹⁵ acharam que tal aspecto, na ausência de outras alterações, seria considerado o aspecto limite do eletrocardiograma. No entanto, ao lado de outras alterações eletrocardiográficas, existe a probabilidade de estar em relação com hipertrofia do ventrículo direito, com ou sem hipertrofia do ventrículo esquerdo. Êsses autores não relacionaram o referido aspecto ao comprometimento do ramo direito.

De nossa observação nesse particular, chegamos à conclusão de que o aspecto do complexo QRS em forma de "M" está presente em

grande número de casos onde a hipertrofia do ventrículo direito e a sobrecarga ventricular são comprovadas. No entanto, são também numerosos os casos de condições clínicas em que há sobrecarga isolada do ventrículo esquerdo evidente, ou em que não há sobrecarga mecânica de qualquer dos ventrículos, e que mostram tal aspecto precordial do complexo QRS, ao lado de outras alterações, que indicam o retardo da condução no ventrículo direito (quadro 2 e fig. 1). Tal aspecto sobre o ventrículo esquerdo foi registrado em 8 casos das nossas presentes séries (quadro 2 e fig. 2).

PADRÃO DE BLOQUEIO DE RAMODIREITO.....	76 casos
Estenose mitral	10 casos
Cardite reumática recorrente.....	4 Casos
Estenose mitral + Insuficiência aórtica	3 caso
Cor pulmonale crônico	3 casos
Cor pulmonale crônico + Enfarte do miocárdio.....	1 caso
Doença de Roger + Estenose da pulmonar.....	1 caso
Complexo de Eisenmenger	1 caso
Tetralogia de Fallot	1 caso
Embolia pulmonar + Enfarte do miocárdio.....	1 caso
Doença mitral	8 casos
Estenose mitral + Hipertensão arterial	1 caso
Cor pulmonale crônico + Hipertensão arterial	1 caso
Arteriosclerose.....	17 casos
Arteriosclerose + Diabete.....	2 casos
Arteriosclerose + Hipertensão arterial.....	3 casos
Miocardite crônica.....	5 casos
Glomerulonefrite crônica.....	3 caso
Hipertensão arterial.....	2 casos
Mixedema	1 caso
Hipertiroidismo.....	1 caso
Obesidade.....	1 caso
Miocardite chagásica crônica	1 caso
Tórax infundibuliforme + Arteriosclerose.....	1 caso
Miocardite aguda diftérica.....	1 caso
Enfarte do miocárdio	2 casos
Cistos aéreos do pulmão.....	1 caso
PADRÃO DE BLOQUEIO DE RAMO ESQUERDO	8 casos
Insuficiência aórtica	3 casos
Insuficiência aórtica + Glomerulonefrite crônica	1 caso
Estenose aórtica.....	1 caso
Miocardite crônica.....	1 caso
Hipertensão arterial.....	1 caso
Arteriosclerose.....	1 caso

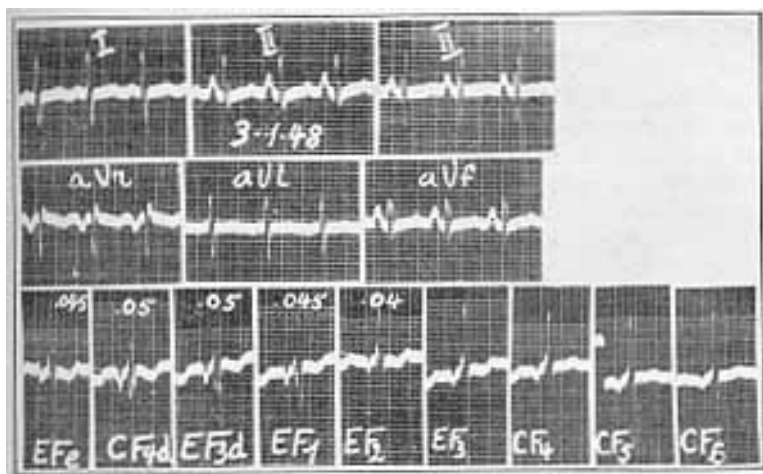


Fig. 1 - Caso de cor pulmonale crônica + Hipertensão arterial - F. V., com 51 anos de idade, do sexo masculino, observado em 3-1-48. Duração do complexo QRS: 0,09 seg. Complexo QRS com duplo pico de R em EF_e, CF_d, EF_d, EF₁, e EF₂, com a chegada do estímulo à superfície subepicárdia, respectivamente, de 0,045, 0,05, 0,05, 0,045 e 0,04 seg. após o início do complexo QRS.

Complexo QRS difásico em D₁ e D₃.

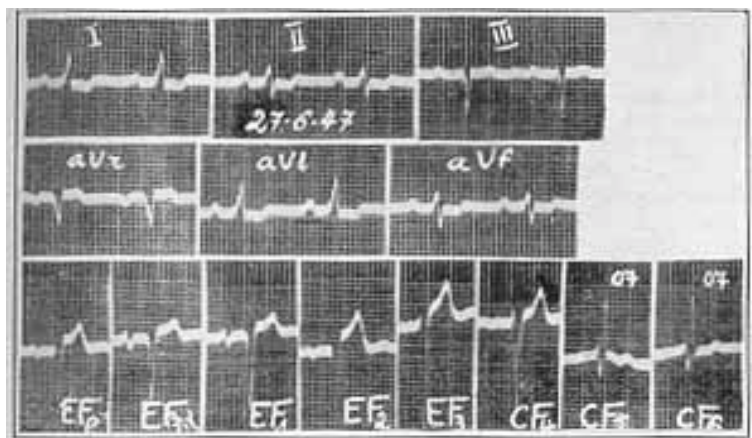


Fig. 2 - Caso de insuficiência aórtica - A. E. L., com 47 anos, de idade, do sexo masculino, observado em 27-6-47. Duração do complexo QRS: 0,10 seg. Complexo QRS com duplo pico de R em CF₄ e CF₃, com a chegada do estímulo à superfície subepicárdia de 0,07 seg. após o início do complexo QRS. Eixo elétrico desviado para a esquerda. Bloqueio A-V parcial do 1.º grau. Paciente portador de insuficiência cardíaca congestiva.

Da análise do quadro 2, conclui-se que é perfeitamente prescindível a coexistência de hipertrofia do ventrículo direito com sobrecarga ventricular de natureza mecânica, para que haja o aspecto eletrocardiográfico de complexo QRS em forma de "M" nos primeiros pontos precordiais. Da mesma forma, não se torna necessária a coexistência de hipertrofia do ventrículo esquerdo nos casos que apresentam o complexo QRS com duplo pico de R e particularmente caracterizado pela ausência de deflexão Q inicial nos últimos pontos precordiais. Achamos que êsses casos devem ser interpretados sempre como bloqueios incompletos de ramo.

O tipo 2 dos bloqueios incompletos também nos serve de apóio à caracterização dêsse tipo, porque o complexo QRS inicial de cada período se apresenta com a duração normal e em forma de "M" (fig. 3 a, b, c). A chegada do estímulo à superfície subepicárdica subjacente ao elétrodo explorador tem sido registrada entre 0,04 e 0,08 segundo após o início do complexo QRS. Do aspecto precordial de "QRS em "M" ou com duplo pico de R, deduz-se que qualquer obstáculo capaz de retardar o estímulo num dos ramos do feixe de His modifica o potencial da cavidade ventricular, a exemplo do que acontece nos bloqueios completos.

Tipo 1 b - Êsse tipo já está bem estabelecido e por isso não nos ocupamos com êle. Entretanto, faz-se necessário que recordemos brevemente suas características essenciais: complexo QRS de duração aumentada (isto é, entre 0,10 e 0,12 segundo) e com as características precordiais referidas quando tratamos do tipo anterior.

Tipo 2 - Períodos de alargamento progressivo do complexo QRS terminando num complexo de bloqueio completo, os quais são identificados como decorrentes de mecanismo muito semelhante ao dos períodos de Luciani-Wenckebach dos bloqueios A-Y. Tal tipo constitui raridade. O caso aqui apresentado (fig. 3 a, b, c) não é o único da literatura, pois temos notícia dum caso igual através duma vaga referência de Pardee¹⁰, que cita Sherf como tendo observado caso semelhante. Infelizmente, tal citação sem referência bibliográfica não nos permitiu localizar o referido caso.

O primeiro complexo QRS do período de alargamento progressivo, isto é, o que se segue ao de bloqueio completo momentâneo, pode ter a duração e forma precordial normais ou, então, apresentar a duração normal com o complexo QRS em forma de "M", como acontece em nosso caso. Nesse tipo, o aumento da duração do complexo QRS é progressivo e a chegada do estímulo à superfície subepicárdica é, também, crescente. Tais períodos refletem uma depressão gradual no

ramo comprometido até a claudicação completa do ramo. Êsse tipo corresponde ao caracterizado pelos períodos de Luciani-Wenckebach dos bloqueios auriculoventriculares.

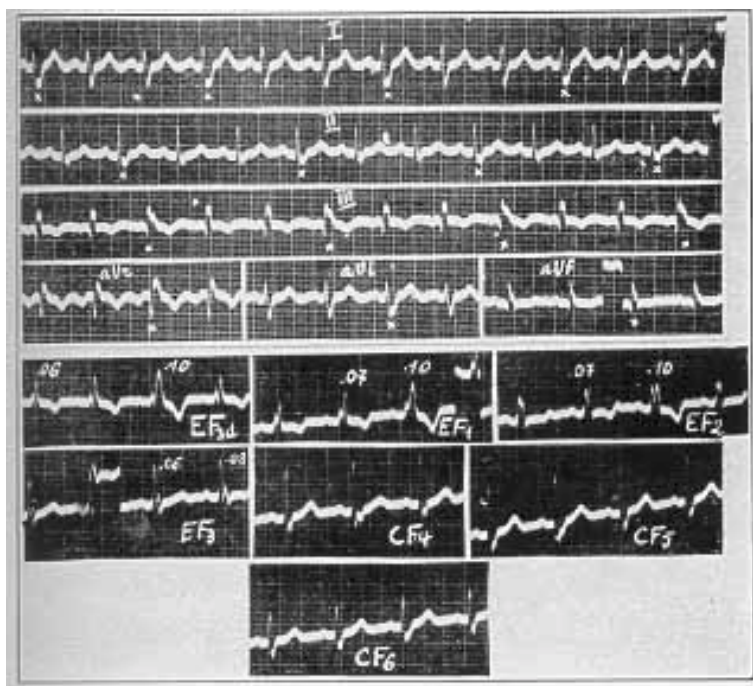


Fig. 3 a - Caso de hipertensão arterial - R. M., com 33 anos de idade, do sexo masculino, observado em 26-11-46. Bloqueio incompleto intermitente com claudicação rítmica 2:1 como a acentuação do bloqueio incompleto tipo 1a, pré-existente. Observaram-se complexos QRS de duração normal (0,09 seg.), com o eletrocardiograma precordial mostrando complexo QRS em forma de "M" e com a chegada do estímulo à superfície subepicárdia variando entre 0,06 e 0,07 segundo. Os complexos QRS, registrados durante a claudicação do ramo, apresentam a duração de 0,14 seg. e a chegada do estímulo à superfície subepicárdia subjacente ao elétrico explorador, nos pontos correspondentes ao ventrículo direito, varia entre 0,08 e 0,10 seg., após o início do QRS. Em CF₁, observa-se um período de alargamento progressivo do complexo QRS. Os complexos QRS têm a mesma aparência, enquanto que a duração varia; notem-se: deflexões S₁ profundas e relativamente largas, S₂ larga e entalhada, R₁ larga e entalhada, R₂ larga em aVr, S₃ em V1 e R₃ larga em aVf. Complexo QRS em forma de "M" em EF₁, EF₂ e EF₃. Deflexões S₄ relativamente largas em CF₄, CF₅, e CF₆.

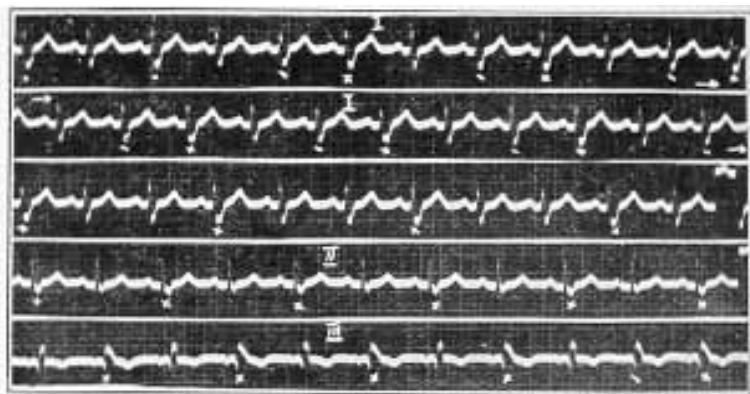


Fig. 3 b - Caso R. M. Bloqueio incompleto intermitente com claudicação rítmica 1:1, como acentuação do bloqueio tipo 1a pré-existente: alternância de complexos de duração normal e berrante, notada em D e D e também no início de D . Bloqueio incompleto, com alargamento progressivo³ do complexo QRS, terminando num complexo de bloqueio completo bem caracterizado em D : intervalo PR uniforme (0,16 seg.), aumento progressivo da duração do¹ complexo QRS e também acentuação do espessamento da deflexão S.

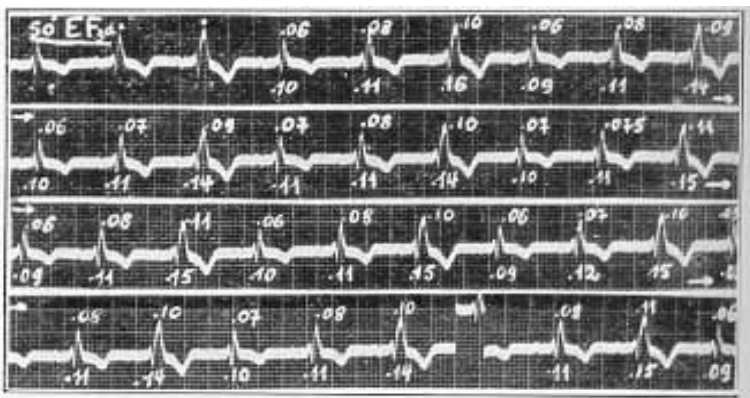


Fig. 3 c - Caso R. M. Derivação EF d (EF r) que corresponde ao ponto EF , sendo situado à direita do esterno. Nessa derivação,³ destacam-se os períodos de alargamento progressivo dos complexos QRS, que terminam em complexos de bloqueio completo e se sucedem iniciando sempre com complexos de duração normal, mas em forma de "M". Tal particularidade serve também de apóio à nossa classificação de bloqueio incompleto de ramo, tipo 1a, que apresenta o complexo de duração normal e em forma de "M" sôbre o ventrículo onde o ramo está lesado. Os números situados acima e abaixo da linha isoeletrica indicam, respectivamente, a chegada do estímulo à superfície subepicárdia e a duração do complexo QRS.

Tipo 3 - Bloqueio incompleto intermitente, com claudicação rítmica (*a*) ou arrítmica (*b*) do ramo lesado. Caracteriza-se por complexos QRS alargados e em forma de “M” no eletrocardiograma precordial e com intervalo PR igual aos demais. Apresentam-se intermitentemente, intercalando-se com os complexos normais, alternando rítmica ou arrítmicamente, assumindo, portanto, o aspecto de bloqueio intermitente de claudicação regular (1, 2, 3 por 1) ou irregular (complexos sucessivos ou isolados) no tempo de aparecimento com relação aos demais complexos normais. Também aqui há nítida semelhança com os tipos observados nos bloqueios A-V parciais, que apresentam falhas ventriculares regulares e irregulares.

BLOQUEIOS COMPLETOS

Os bloqueios completos caracterizam-se pela duração do complexo QRS maior que 0,12 segundo, em forma de “M” ou com duplo pico de R sobre o ventrículo correspondente ao ramo comprometido e pela chegada do estímulo à superfície subepicárdica subjacente ao eléctrodo explorador além de 0,08 segundo após o início do complexo QRS. O bloqueio pode ser uni ou bilateral. Quando os dois ramos estão seriamente comprometidos, podem-se manifestar simultânea ou intermitentemente; em casos mais curiosos, de maneira alternada, assumindo o aspecto de complexo QRS bidirecional. Quando o complexo QRS se apresenta com a maior deflexão num mesmo sentido em D₁ e D₃ o bloqueio é denominado concordante; em caso contrário, o que é mais comum, é denominado bloqueio discordante.

Os bloqueios completos dividem-se em: A) Bloqueio transitório ou instável - Em tais condições, o que se observa é uma instabilidade funcional do ramo, pois se registra o bloqueio de ramo apenas durante certos períodos da observação. B) Bloqueio permanente - Nesse tipo de bloqueio de ramo, os eletrocardiogramas repetidos mostram o mesmo aspecto, uma vez que o bloqueio está definitivamente instalado.

RESUMO

O autor faz uma nova classificação dos bloqueios de ramo, baseado numa nova concepção e nos conceitos até agora aceitos. Completando a classificação em voga, descreve mais dois tipos de bloqueios de ramo incompletos. Como 1.º tipo, o autor descreve os casos que apresentam o complexo QRS com o aspecto de bloqueio completo nas derivações dos membros e precordiais múltiplas, tendo, no entanto, a duração igual ou inferior a 0,10 segundo e o complexo precordial em forma de “M” ou com duplo pico de R sobre o ventrículo onde o ramo está lesado. O 2.º tipo descrito pelo autor consiste de períodos sucessivos de alargamento progressivo do complexo QRS terminando em

complexo de bloqueio completo. Êsses dois novos tipos são comparados pelo autor aos tipos de bloqueios auriculoventriculares parciais de intervalo PR longo e ao de períodos de Luciani-Wenckebach.

SUMMARY

The author makes a new classification of bundle branch blocks basing it upon a new conception as well as those concepts held in consideration up to now. He completes the current classification by describing two more types of incomplete bundle branch blocks. The author ascribes to type number 1 those cases which present the QRS complex resembling a complete block in limb leads and multiple precordial leads; nevertheless, they last for one tenth of a second, or less, and show a precordial complex in the shape of an "M" or even with a double peak of R, at the ventricle where the offended branch is situated. To type number 2 the author ascribes successive periods of progressive widening of the QRS complex, ending in a complete bundle branch block complex. The author compares these two new types to those of partial A-V blocks with long PR interval, and of Luciani-Wenckebach periods.

BIBLIOGRAFIA

1. Benchimol, A. B. - Bloqueios de ramo em clínica. Tese de curso. Faculdade Nacional de Medicina, Rio de Janeiro, 1943.
2. Burch, G. e Winsor, T. - A printer of electrocardiography. Lea & Febiger, Phil., 1945.
3. Sigler, L. H. - The electrocardiogram, its interpretation and clinical application. Grune & Stratton, N. Y. 1944.
4. Ashman, R. e Hull, E. - Essentials of electrocardiography. MacMillan Co., New York, Ed 2, 1911.
5. Katz, L. N. - Electrocardiography. Lea & Febiger, Phil., Ed. 2, 1916.
6. Jouve, A., Senez, J. e Pierron, J. - Diagnostic électrocardiographique. Masson et Cie., Paris, 1916.
7. Scherf, D. e Boyd, L. J. - Clinical electrocardiography. J. B. Lippincot Co., Phil., Ed. 2, 1946.
8. Katz, L. N. e col. - Precordial leads in clinical electrocardiography. M. Clin. North America, 32:197, 194S.
9. a) Wilson, F. N. e col. - The order of ventricular excitation in bundle branch block. *Ant. Heart J.*, 7: 305, 1932; b) Wilson, F. N. e col. - On Einthoven's triangle, the theory of unipolar electro-cardiographic leads, and the interpretation of the precordial electrocardiogram. *Am. Heart J.*, 32:277, 1946; c) Wilson, F. N. e col. - Interpretation of the ventricular complex of the electrocardiogram, *in* Recent Advances in Internal Medicine (II), ed. Dock, W. e Snapper. L. Interscience Pub., New York, 1947.
10. Pardee, H. E. B. - Clinical aspects of the electrocardiogram. Paul B. Hoeber, N. Y., Ed. 4, 1941.

11. Hecht, H. H. - Potential variations of the right auricular. and ventricular cavities in man. *Am. Heart J.*, 32:39, 1946.
12. Sodi Pallares, D. e col. - Comparative study of the intracavity potential in man and in dog. *Am. Heart J.*, 83:819, 1947.
13. Battro, A. e Bidoggia, H. - Endocardiac electrocardiogram obtained by heart catheterization in man. *Ant. Heart J.*, 33:604, 1947.
14. Mesquita, Q, H. de - Derivações precordiais múltiplas segundo a técnica de Pardee. *Sanitas Assuntos Médicos*, 1: junho-julho, 1945.
15. Friedland, C. e Sodi Pallares, D. - On the significance of an M-shaped complex in the precordial leads V_1 and V_2 . *Arch. Inst. Cardiol. México*, 27:293, 1947. *In Am. Heart J.*, 34:930,1 1947.

Rua 7 de Abril 235, 2 °. andar - S. Paulo.