

## SIGNIFICADO DO INTERVALO PR PROLONGADO EM PACIENTES COM BLOQUEIO DOS RAMOS DO FEIXE DE HIS DO TIPO BIFASCICULAR

EDUARDO CORRÊA BARBOSA, PAULO GINEFRA, PLÍNIO JOSÉ DA ROCHA,  
NEIF SATHLER MUSSE, SÍLVIA HELENA C. BOGHOSSIAN, FRANCISCO M. ALBANESI FILHO,  
JOSÉ BARBOSA M. GOMES FILHO  
Rio de Janeiro, RJ

**Objetivo** Avaliar o significado do intervalo PR prolongado no bloqueio bifascicular dos ramos do feixe de His e o valor preditivo para bloqueio trifascicular.

**Casística e Métodos** 55 pacientes com bloqueio de ramo do tipo bifascicular, sendo 11 casos de bloqueio completo de ramo esquerdo e 44 de bloqueio completo do ramo direito associado a bloqueio divisional anterior esquerdo.

Realizaram-se eletrograma do feixe de His e estimulação atrial em todos os pacientes. Os intervalos A-H, H-V e a frequência de estimulação atrial que gerou fenômeno Wenckebach (PW) da condução AV foram aferidos e confrontados com o intervalo PR do eletrocardiograma. Os pacientes foram divididos em três grupos: I PR < 200 ms; II PR entre 190 e 280 ms e III PR  $\geq$  280 ms.

**Resultados** Não houve correlação linear entre PR e PW nos três grupos. Houve fraca correlação linear ascendente do PR com o A-H nos grupos I e II ( $r$  de + 0,59 e + 0,43 respectivamente) e correlação descendente no grupo III ( $r$  -0,64 e  $P < 0,05$ ). Quanto ao H-V, não ocorreu correlação linear com PR nos grupos I e II, porém, houve boa correlação ascendente no grupo III ( $r$  + 0,84 e  $P < 0,01$ ). A incidência tanto de A-H como de H-V prolongados aumentou conforme foi maior a faixa do PR.

**Conclusão** O intervalo PR prolongado na presença de bloqueio bifascicular significa, na maioria dos casos, acometimento difuso do sistema de condução envolvendo tanto o nodo A-V como a região infra-nodal; a partir de 280 ms, denota comprometimento predominantemente infra-nodal, ou seja, quanto maior o PR, maior o H-V e em termos relativos, menor o A-H.

## SIGNIFICANCE OF THE PROLONGED PR INTERVAL IN PATIENTS WITH BIFASCICULAR HIS BUNDLE BRANCH BLOCK TYPE

**Purpose** Evaluation of the prolonged PR interval and its predictive value for trifascicular block in individuals with bifascicular His bundle branch block.

**Patients and Methods** 55 patients, 36 male and 19 female aged 57 + 15,8 years with bifascicular bundle branch block type have been studied. 11 cases had complete left bundle branch block and 44 cases had complete right bundle branch block with left anterior division block. His bundle electrogram and atrial stimulation were performed in all patients. The atrial stimulation rate originating the Wenckebach phenomenon (SP) of the A-V conduction, and the A-H and H-V intervals were compared with the PR interval of the surface electrocardiogram.

Patients were divided into three groups according to the PR interval: group I, PR < 200 ms, group II, PR between 190-280 ms and group III, PR  $\geq$  280 ms.

**Results** There was not linear correlation between the PR interval and WP in the three groups. There was a weak linear ascending correlation between the PR and A-H intervals in groups I and II ( $r$  + 0.59 and + 0.43, respectively) and there was a descending correlation in the group III ( $r$  - 0.64,  $P < 0.05$ ). In relation to the H-V interval there was not linear correlation with the PR interval in groups I and II, but there was a good ascending linear correlation in the group III ( $r$  0.84,  $P < 0.01$ ). The incidence of prolonged A-H and H-V intervals increased as the PR interval was larger.

**Conclusion** The prolonged PR interval with bifascicular bundle branch block means, in the majority of cases, diffuse damage of

Hospital Universitário Pedro Ernesto—UERJ.

Correspondência: Eduardo Corrêa Barbosa—Rua São Clemente, 172 apto. 502—22260—Rio de Janeiro, RJ.

Palavras-chave *Intervalo PR aumentado, intervalo H-V prolongado, QRS alargado*

*the conduction system involving the A-V node and the infranodal region; starting from 280 ms, the delayed PR interval suggests involvement predominantly below the A-V node: to a higher PR interval corresponds a higher H-V interval and also, to a relatively shortest A-H interval.*

*Key words Prolonged PR interval, prolonged H V interval. enlaræed QRS.*

**Arq Bras Cardiol 56/5: 355-358 Maio 1991**

Uma atenção especial aos bloqueios bifasciculare (BB) dos ramos do feixe de His tem ocorrido por dois motivos: primeiro, pela maior propensão a evoluir para bloqueio atrioventricular total (BAVT)<sup>1,2</sup> segundo, pela possibilidade de terapia preventiva das conseqüências de um BAVT paroxístico, através de estimulação cardíaca artificial definitiva<sup>3</sup>.

O conceito de bloqueio bi e trifascicular foi introduzido por Rosenbaum e col em 1968<sup>4</sup> e baseia-se no fato do sistema intraventricular de condução ser formado por três fascículos principais, individualizados anatômica e funcionalmente. São considerados como bifasciculares o bloqueio completo do ramo direito (BCRD) associado a bloqueio divisional do ramo esquerdo e o bloqueio completo do ramo esquerdo (BCRE), sendo que este, ainda que possa ser troncular, funcionalmente se comporta como bifascicular<sup>5-7</sup>.

Apesar de observações posteriores incluírem um quarto ramo medial esquerdo<sup>8</sup> e três subdivisões do ramo direito<sup>9</sup>, a denominação de sistema trifascicular permanece como conceito importante na avaliação da condução infranodal.

A aferição do tempo da condução His-ventrículo (intervalo H-V do eletrograma do feixe de His (EFH)) permite quantificar o grau de comprometimento do fascículo remanescente em casos de BB. Deste modo, a presença de intervalo H-V prolongado indica comprometimento trifascicular e conseqüentemente risco maior da evolução para o BAVT<sup>10</sup>.

Vários autores têm observado que, em presença de bloqueio de ramo, o prolongamento do intervalo PR do eletrocardiograma pode ser conseqüência do prolongamento do intervalo H-V, denotando nestes casos uma incidência aumentada de bloqueio trifascicular (BT), que, contudo, varia segundo esses autores de 50 a 88%<sup>11-13</sup>.

O objetivo deste estudo é avaliar o significado do PR prolongado e o valor preditivo (VP) deste para H-V aumentado em pacientes com BB.

### CASUÍSTICA E MÉTODOS

Foram estudados 55 pacientes, todos com BB dos ramos do feixe de His, 36 do sexo masculino. A idade média foi de  $57,2 \pm 15,8$  anos. Onze casos apresentavam BCRE e em 44 havia BCRD associado a bloqueio divisional esquerdo anterior.

O EFH foi realizado em todos os casos conforme a técnica originalmente descrita por Scherlag e col<sup>14</sup>.

Procedeu-se a estimulação atrial intracavitária com frequência progressiva para determinação do PW nos 55 pacientes.

A média dos intervalos A-H e H-V do EFH foi realizada segundo os critérios do simpósio Hetch<sup>15</sup>.

As indicações do exame eletrofisiológico foram sintomas sugestivos de claudicação cerebral, sendo 33 casos com tonturas e 10 com pré-síncope ou síncope ou avaliação da segurança de drogas depressoras da condução infranodal.

Os pacientes foram divididos em três grupos de acordo com os valores do intervalo PR encontrados: grupo I—29 casos com Pr normal ( $< 200$  ms), grupo II—16 casos com PR entre 200 e 270 ms inclusive e, grupo III—10 casos com PR igual ou superior a 280 ms.

### RESULTADOS

A tabela I mostra os valores médios dos intervalos PR, A-H, H-V e do PW.

Nos indivíduos com bloqueio A-V de 1° grau (BAV 1°), há aumento dos valores médios dos intervalos H-V e A-H, como também redução dos valo-

res médios do PW, sendo que estas diferenças são mais pronunciadas quando o PR é igual ou superior a 280 ms.

Ainda na tabela I observa-se a correlação linear do PR com os intervalos A-H e H-V, bem como com o PW.

Observa-se que nenhum dos grupos do intervalo PR apresentou correlação deste com o PW.

Em relação ao A-H, houve correlação linear ascendente fraca com o PR nos indivíduos sem BAV 1° e naqueles com PR entre 190 e 280 ms (+ 0,59 e + 0,43, respectivamente). Nos indivíduos com PR ≥ 280 ms a correlação linear com o A-H tornou-se decrescente e maior (-0,64 e P < 0,05).

Para o intervalo H-V, houve fraca correlação linear com o PR, quando este foi menor que 280 ms, porém o r foi de +0,84 nos casos de PR ≥ 280 ms, denotando-se uma forte correlação entre estes dois parâmetros nestes casos.

A tabela II mostra a incidência de intervalos H-V e A-H aumentados, bem como de PW diminuídos, conforme os grupos de intervalo PR nos 55 pacientes.

Observa-se que a incidência de intervalos HV e A-H prolongados e significativamente prolongados, é maior conforme aumenta a faixa do intervalo PR, o mesmo ocorrendo com a incidência de PW diminuídos.

Finalmente a tabela III lista a sensibilidade, especificidade, VP positivo e risco relativo do intervalo PR prolongado para aumento do H-V.

O VP para H-V aumentado, dos indivíduos com Pra 200 ms foi de 69%, enquanto que para os de PR ≥ 280 ms foi de 70%.

Analisando apenas os intervalos H-V significativamente prolongados, o VP do PR ≥ 200 ms foi de 35% e do PR ≥ 280 ms de 50% (para H-V ≥ 70

Intervalos	PR normal (n = 29)	200 ≤ PR < 280 (n = 16)	PR ≥ 280 (n = 10)
H-V > 55 ms	5 (17%)	11 (69%)	7 (70%)*
H-V ≥ 70 ms	1 (3%)	4 (25%)	5 (50%)*
H-V ≥ 80 ms	0 (0%)	1 (6%)	5 (50%)*
A-H > 125 ms	1 (3%)	7 (44%)	6 (60%)*
A-H ≥ 150 ms	0 (0%)	4 (25%)	6 (60%)*
A-H ≥ 200 ms	0 (0%)	0 (0%)	4 (40%)*
PW < 125 ppm	1 (3%)	7 (44%)	8 (80%)*
PW ≤ 110 ppm	1 (3%)	2 (12%)	3 (30%)**

\*p < 0,005

\*\*p < 0,05

PR	H-V > 55 ms			
	Sensibilidade	Especificidade	VP Positivo	Risco relativo
> 200 ms	78%	75%	69%	4x
≥ 280 ms	30%	91%	70%	4x
H-V ≥ 70 ms				
> 200 ms	90%	62%	35%	10x
≥ 280 ms	50%	89%	50%	14,5
H-V ≥ 80 ms				
> 200 ms	100%	59%	23%	—
≥ 280 ms	83%	90%	50%	23

ms) e de 23% e 50% respectivamente, para H-V ≥ 80 ms.

## DISCUSSÃO

O conceito de bloqueio bi e trifascicular auxilia a avaliação clínica e eletrofisiológica da condução intraventricular.

A interrupção do estímulo em 2 dos 3 fascículos intraventriculares é referida como BB e inclui padrões eletrocardiográficos de BCRE e do ramo direito quando associado a distúrbio da condução pela divisão antero-superior ou pósterio-inferior do ramo esquerdo<sup>5</sup>.

Nestes casos, um BT incompleto ou completo ocorrerá se a condução pela fascículo remanescente for comprometida. A interrupção da condução em todos os 3 fascículos é aceita como importante e comum causa de BAVT<sup>10</sup>.

O intervalo H-V de EFH permite avaliar, em casos de BB, se existe comprometimento trifascicular. Este fato baseia-se no conceito de que a ativação ventricular inicia-se simultaneamente nos 3 fascículos de condução, e que intervalo H-V normal pressupõe condução intacta em pelo menos um fascículo.

	PR normal	200 ≤ PR < 280	PR ≥ 280
PR	158 ± 17 **	220 ± 19 **	290 ± 19
H-V	47 ± 9 **	63 ± 16 '	98 ± 58
A-H	84 ± 15 **	124 ± 22 **	169 ± 53
PW	159 ± 22 **	132 ± 18	116 ± 23
**	*		
PR x PW	r = -0,2*	r = +0,26*	r = -0,03*
PR x H-V	r = -0,38'	r = +0,08*	r = +0,84**
PR x A-H	r = -0,59**	r = +0,43*	r = -0,64*

\*\* p < 0,01

' p < 0,05

\* p não significativo

PW: período de Wenckebach

A associação do BAV 1° ao bloqueio de ramo do feixe de His tem sido considerado marcador de incidência aumentada de H-V prolongado. Uma vez que o Pr se deve ao somatório dos intervalos P-A, A-H e H-V do EFH, é possível que na presença de distúrbio de condução intraventricular, o sítio do bloqueio AV se localize no intervalo H-V<sup>6</sup>. Contudo, vários estudos tem demonstrado que nos casos de BAV 1° o QRS largo, o alentecimento da condução do nóculo AV, gerando um intervalo A-H aumentado pode ser responsável, em um número significativo de casos, pelo prolongamento do PR.

Puech<sup>11</sup> estudou pacientes com bloqueio de ramo e BAV do 1° grau e encontrou lesão intranodal em 22% dos casos, lesões mistas (intra e infra nodal) e 33% e em 45% dos casos a lesão foi somente infranodal.

Narula<sup>12</sup> observou em 122 pacientes com QRS alargado e PR prolongado, 11,5% de lesão infranodal pura, 72% de lesões mistas e 16,5% de lesão infranodal isolada.

Segundo Levites e Haft<sup>13</sup>, H-V normal associado a PR prolongado foi observado em 14% dos pacientes com bloqueio de ramo direito e bloqueio divisional esquerdo posterior e em 44% com bloqueio de ramo direito e bloqueio divisional esquerdo anterior.

Em nossa casuística, 26 pacientes apresentavam BAV 1°, e destes, 69,2% tiveram H-V prolongado no EFH e em 50% houve aumento do A-H. Estes dados estão de acordo com os de Puech<sup>11</sup> que encontrou em 55% dos casos, seja isolada ou associada, lesão intranodal (responsável pelo prolongamento do A-H no EFH e do PR do ECG).

Estes resultados demonstram que o prolongamento do PR em vigência de distúrbio de condução intraventricular significa em pelo menos metade dos casos, acometimento difuso do sistema de condução, envolvendo não só a região infranodal, como também intranodal. Contudo, em nossa experiência, quando o PR é igual ou maior que 280 ms, ainda que haja um número grande de lesões mistas, o PR passa a ter uma forte correlação linear ascendente com o H-V, ao mesmo tempo que inicia uma correlação decrescente com o A-H.

Em relação à análise do VP do intervalo PR para prolongamento do H-V, na avaliação do conjunto de intervalos H-V aumentados (> 55 ms), o VP

do PR  $\geq 200$  ms e do PR  $\geq 280$  ms são similares com 69% e 70% respectivamente, e os riscos relativos foram iguais (quatro vezes em relação aos indivíduos com PR < 200 ms). Por outro lado, computando-se apenas os intervalos H-V significativamente aumentados ( $\geq 70$  ms ou  $\geq 80$  ms), o VP do Pr  $\geq 280$  ms foi substancialmente maior do que o do PR  $\geq 200$  ms, respectivamente 50% e 35% para H-V  $\geq 70$  ms e 50% e 23% para H-V  $\geq 80$  ms. Nestes casos os riscos relativos do PR  $\geq 280$  ms também foram superiores aos do Pr  $\geq 200$  ms.

Em conclusão, para PR a 280 ms, quando maior for este intervalo, maior será o H-V e em termos relativos menor será o A-H, sugerindo que a partir de 280 ms, o prolongamento do PR denota acometimento do sistema de condução, apesar de difuso, predominantemente infranodal.

## REFERÊNCIAS

1. McAnulty JH, Rahimtoola SH, Murphy ES et al—A prospective study of sudden death in "high risk" bundle branch block. *N Engl J Med.* 1978; 299: 209-15.
2. Dhingra RC, Wyndhem CR, Amat-Y-Leon F. et al—Incidence and site of atrioventricular block in patients with chronic bifascicular block. *Circulation.* 1979; 59: 238-46.
3. Harthorne JW—Historic milestones of electrotherapy and cardiac pacing. *Prog Cardiovasc Dis.* 1981; 23: 389-92.
4. Rosenbaum MB, Elizari MV, Lazzari JO—Los hemibloqueos Buenos Aires, Ed. Paidós, 1968.
5. Gann D, El-Sherif N. Samet P—Indication for cardiac pacing 2nd. Ed., New York, Orune & Stratton, 1980, 208.
6. Gomes JA, El-Sherif N—His bundle recordings: contributions to clinical electrophysiology. In: Samet P. El-Sherif N (Eds). *Cardiac Pacing*, 2nd Ed., New York, Orune & Stratton, 1980, 383.
7. Gann D, El-Sherif N. Samet P—Prognostic value of the H-V interval in conduction disorders: the role of electrophysiologic study. In: Samet P. El-Sherif N (eds) *Cardiac Pacing*. 2nd Ed. New York, Grune & Stratton, 1980, 506.
8. De Moulin JC, Kulbertus HE—Pathological findings in patients with left anterior hemiblock. In: Hoffman I (Ed) *Vectocardiography* 3. Amsterdam, North Holland, 1976, 123.
9. Medrano GA, De Michelli A—Contribucion experimental al diagnostico de los bloquesos fasciculares derechos. *Arch Inst Cardiol Mex.* 1975; 45: 704-13.
10. Carrascosa MB, Callaghan AC, Namez RS—Automatismo y Conduction Cardiacos. España. Ed. Botella Solana, 1987; 412.
11. Puech P, Grolleau R, Guimend C—Incidence of different types of A-V block and their localization by His bundle recording. In: Wellens HJJ, Lie K, Janse MI (Eds) *The Conduction System of the Heart*. Philadelphia, Lea & Febiger, 1976, 467.
12. Narula OS—Current concepts of atrio ventricular block. In: Narula OS (Ed) *His Bundle Electrocardiography and Clinical Electrophysiology*. Philadelphia, F. A. Davis Company, 1975, 139.
13. Levites R, Half JI—Significance of first degree heart block (prolonged PR interval) in bifascicular block. *Am J Cardiol.* 1974; 34: 259-64.
14. Scherlag BJ, Lau SH, Helfant RH, Benkowitz WD, Stein E, Damato An—Catheter technique for recording His bundle activity in man. *Circulation.* 1969; 39: 13-8.
15. Hecht HH, Kosmann CE, Childres RW et al—Atrioventricular and intraventricular conduction. Revised Nomenclature and Concepts (Symposium). *Am J Cardiol.* 1973; 31: 232-44.