

## OCORRÊNCIA ESPONTÂNEA DE BLOQUEIO ATRIOVENTRICULAR DO TIPO WENCKEBACH DE BATIMENTOS ALTERNANTES NO SISTEMA HIS-PURKINJE. RELATO DE CASO.

NEY VALENTE , JOÃO PIMENTA \*\*

---

*Mulher de 69 anos, sem antecedentes cardiológicos prévios, foi internada com história recente de perda de consciência. O eletrocardiograma apresentava bloqueio completo de ramo esquerdo e bloqueio atrioventricular (BAV) 2:1, com aparecimento espontâneo ou com o uso de atropina endovenosa, de um aumento do intervalo PR da onda P conduzida, até surgirem duas ondas P seguidas bloqueadas. A avaliação eletrofisiológica mostrou ritmo sinusal com BAV post-Hisiano 2:1 e ocasionalmente aumento progressivo do intervalo PR dos batimentos conduzidos, às custas de um prolongamento HV, até surgirem 2 ondas A seguidas de H bloqueadas, caracterizando um BAV do 2º grau do tipo Wenckebach de batimentos alternantes no sistema His-Purkinje. O mecanismo responsável por essa arritmia seria a existência de um período refratário muito aumentado na área atingida, pois, quando os intervalos entre os batimentos atriais são longos, provocam resposta ventricular, e, quando curtos, são bloqueados ou provocam resposta ventricular com intervalo HV aumentado. Por esse motivo a arritmia é rara e só aparece quando o período refratário do sistema His-Purkinje está muito aumentado e a frequência sinusal apresenta variações importantes, havendo variações no intervalo HV nos batimentos com resposta ventricular.*

---

A maioria dos trabalhos que tratam do bloqueio atrioventricular (BAV) do 2º grau com fenômeno de Wenckebach de batimentos alternantes mostra sua ocorrência no nó atrioventricular (nó AV) <sup>1-3</sup> e mais raramente no sistema His-Purkinje<sup>4</sup>. O comprometimento dessa parte do sistema juncional AV de ocorrência espontânea constitui-se num fato muito raro e de mau prognóstico. Relata-se a seguir um caso de bloqueio atrioventricular do tipo Wenckebach de batimentos alternantes no sistema His-Purkinje, comprovado por estudo eletrofisiológico e postula-se uma nova teoria para sua explicação.

### RELATO DE CASO

Tratava-se de uma mulher de 69 anos, sem antecedentes de hipertensão arterial, doença de Chagas ou cardiopatia prévia evidente, com história recente de episódio de perda de consciência e exame físico mostrando apenas um ritmo bradicárdico. A radiografia de tórax era normal. O eletrocardiograma de entrada (fig.1A) mostrava ritmo

sinusal, com intervalo PP de 700 ms, BAV 2:1 com a onda P bloqueada inserida na onda T, intervalo RR de 1400 ms e morfologia de bloqueio completo do ramo esquerdo. Com a massagem do selo carotídeo direito (fig. 1-B) o intervalo PP passou para 820 ms, evidenciando-se claramente a onda P bloqueada e encurtamento do intervalo PR nos batimentos conduzidos. Após 1 mg de atropina endovenosa (fig.1-C), notou-se elevação da frequência sinusal com intervalo PP de 640 ms e BAV 2:1 com aumento progressivo do intervalo PR das ondas P conduzidas, até surgirem duas ondas P seguidas bloqueadas, havendo assim uma piora na condução AV, caracterizando um BAV do 2º grau com fenômeno de Wenckebach de batimentos alternantes. O registro dos potenciais intracavitários em condições basais (fig. 2 A) mostrou um ritmo sinusal com intervalo AA de 700 ms, bloqueio AV 2:1 post-hisiano com intervalo AH de 70 ms e HV de 150 ms nos batimentos conduzidos, com intervalo VV de 1400 ms, igual aos intervalos HH entre os batimentos conduzi-

---

Trabalho realizado no Serviço de Cardiologia do Hospital do Servidor Público Estadual, São Paulo.

\* Médico do Serviço de Cardiologia.

\*\* Diretor do Serviço de Cardiologia.

dos. Periodicamente, o intervalo AA diminuía, havendo BAV 3:1 (fig. 2B), com intervalo AH de 70 ms e HV de 120 ms, com intervalos HH (ativação hisiana dos batimentos com resposta ventricular) de 1860 ms e curtos trechos de BAV 2:1 (fig. 2,C), com aumento progressivo dos intervalos PR às custas do aumento progressivo dos intervalos HV nos batimentos conduzidos, passando de 110 para 240 ms, até surgirem duas ondas A, seguidas de deflexão H, bloqueadas, caracterizando um BAV do tipo Wenckebach de batimentos alternantes no sistema His-Purkinje. Assim, o intervalo HV entre os batimentos com resposta ventricular no mesmo ciclo de Wenckebach de batimentos alternantes (entre os batimentos H -H e H -H da fig. 2,C) era de 1200 ms. Entre o último batimento<sup>1</sup> atrial conduzido e o último batimento bloqueado do mesmo ciclo do Wenckebach de batimentos alternantes (batimentos H -H e H -H da fig. 2,C) era de 1210 ms e entre o último conduzido do ciclo e o primeiro conduzido do ciclo seguinte (batimentos H -H e H -H da mesma figura) era de 1800 ms.

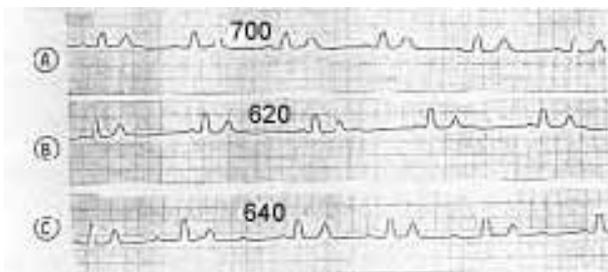


Fig. 1 - Eletrocardiograma com BAV 2:1 inicial e sob a ação vagal. Derivação I, traçados não contínuos. Traçados: A, inicial; B, com massagem do seio carotídeo; C, com 1 mg de atropina endovenosa (ver texto).

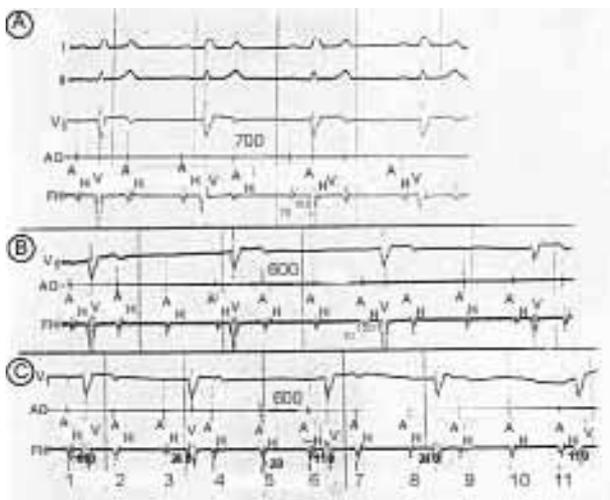


Fig. 2 - Estudo eletrofisiológico mostrando fenômenos de Wenckebach de batimentos alternantes. Registro simultâneo de derivações periféricas I, II e V1 e intracavitárias AD (átrio direito alto) e FH (eletrocardiograma do feixe de His). A, H, V = ativações atrial, hisiana e ventricular, respectivamente. Intervalos em ms (ver texto).

A estimulação atrial com frequências fixas mas progressivamente elevadas em 10 batimentos por minuto em cada fase de estimulação, mostrou aumento progressivo do intervalo AH e BAV do 2º grau do tipo I em nível intranodal, com frequências acima de 196 estímulos atriais por minuto. O período refratário efetivo do nó AV não foi obtido por ser menor que o atrial, que foi de 220 ms. A estimulação ventricular não mostrou condução retrógrada nem indução de taquicardia ventricular com 3 extra-estímulos. O período refratário efetivo ventricular foi de 230 ms. Após parada da estimulação ventricular com frequência acima de 100 estímulos por minuto, observaram-se capturas ventriculares produzidas por batimentos espontâneos sinusais após pausa ventricular de 3900 ms, seguindo períodos de BAV 2:1 post-H.

## DISCUSSÃO

O bloqueio atrioventricular do tipo Wenckebach de batimentos alternantes é conhecido desde a descrição de Lewis<sup>5</sup> mas foi classicamente definido por Halpern e col.<sup>4</sup> por episódio de BAV 2:1, com prolongamento gradual do intervalo PR dos batimentos conduzidos, terminando com 2 ondas P seguidas bloqueadas. Esse último autor referia a má evolução dos pacientes, com BAV total e síncope necessitando de marca-passo definitivo. Todos apresentavam comprometimento do sistema His-Purkinje porém somente em um paciente o bloqueio do tipo Wenckebach de batimentos alternantes era espontâneo. Outros trabalhos<sup>1-3</sup> mostraram a existência dessa arritmia no nó AV, concluindo que, nessa localização, ela correspondia a uma resposta eletrofisiológica comum durante a estimulação atrial, a taquicardia atrial paroxística ou o “flutter” atrial. Langendorf e Pick<sup>6</sup> sugeriram que o bloqueio de duas ondas P durante períodos de bloqueio tipo Wenckebach fosse devido à dissociação horizontal, ou seja, à penetração não homogênea no nó AV, mais profunda do primeiro impulso e mais superficial do segundo impulso. Amat-Y.Leon e col.<sup>1</sup> mostraram BAV em dois níveis, ocorrendo em estruturas diferentes, postulando que o fenômeno da dissociação horizontal se aplicaria também para os períodos de Wenckebach de batimentos alternantes ocorrendo no nó AV como local proximal, e no sistema His-Purkinje como distal, ou duplo local de bloqueio no sistema His-Purkinje. Sugeriram ainda que a presença de duas ondas P bloqueadas pode representar um bloqueio do tipo Wenckebach no nível superior (nó AV) com BAV 2:1 no nível inferior (His-Purkinje). Castellanos e col.<sup>7</sup> descreveram a ocorrência de bloqueio do tipo de Wenckebach de batimentos alternantes também no átrio, ventrículos e feixe de Kent. Além disso, mostraram que o bloqueio do tipo Wenckebach de batimentos alternantes com duas ondas P seguidas bloqueadas pode ser devido à coexistência de bloqueio do tipo Wenckebach atrial e do nó AV. Schulleriburg e Durrer<sup>8</sup> mostra-

ram, através de estimulação atrial, bloqueio do tipo Wenckebach de batimentos alternantes aparentemente causado por uma lesão no feixe de His, cuja explicação seria baseada no fato de que o tecido com condução prejudicada teria período refratário muito longo.

O presente relato é um caso típico de bloqueio do tipo Wenckebach de batimentos alternantes durante ritmo sinusal, ocorrendo no sistema His-Purkinje, sendo o segundo caso descrito na literatura médica. O bloqueio do tipo Wenckebach de batimentos alternantes nessa localização já poderia ser sugerido pelo eletrocardiograma de superfície, visto que a massagem do selo carotídeo não provocou alterações na condução AV, mesmo com a diminuição da frequência sinusal e o uso de atropina endovenosa levou à piora da condução AV. As hipóteses aventadas por outros investigadores não parecem explicar o mecanismo do bloqueio do tipo Wenckebach de batimentos alternantes no sistema His-Purkinje, pois a provável existência de bloqueio em dois níveis está totalmente afastada, já que o estudo invasivo mostrou distúrbio da condução AV apenas no sistema His-Purkinje. Assim, a existência de diferentes graus de penetração no sistema His-Purkinje poderia ser aventada apenas como uma explicação alternativa ao fenômeno mas há dificuldade em confirmá-la. A existência de um período refratário aumentado parece ser uma hipótese mais fácil de ser comprovada. Desse modo, o intervalo mais longo entre duas ativações hisianas com resposta ventricular era de 1860 ms (intervalo entre as deflexões H com resposta ventricular na fig. 2,B) e o intervalo mais curto, de 1200 ms (intervalo entre H<sub>1</sub> e H<sub>2</sub>, da mesma figura), enquanto que, em condições basais,<sup>8</sup> o intervalo entre duas deflexões H seguidas de ativação ventricular era de 1400 ms. Assim, o intervalo HV após uma pausa longa (após H<sub>1</sub>-H<sub>2</sub>, H<sub>1</sub>, H<sub>2</sub>) era de 110ms e, após uma pausa curta entre batimentos com resposta ventricular (H<sub>1</sub>, -H<sub>2</sub> e H<sub>2</sub>, -H<sub>1</sub>, da figura 2,C), era mais longo (HV de 240 ms<sup>3</sup>), sugerindo apenas uma dificuldade de condução do estímulo, devida a um momento de maior refratariedade do sistema His Purkinje. Quando os intervalos HH entre os batimentos com resposta ventricular eram intermediários àqueles já referidos, os intervalos HV eram mais prolongados que 110 ms e mais curtos que 240 ms. Desse modo, os batimentos atriais com intervalos maiores que 1200 ms provocavam resposta ventricular e com intervalos atriais menores eram bloqueados após a ativação hisiana. Esses achados levam a concluir que o momento em que o estímulo atinge o sistema His-Purkinje ou o local com atraso de condução é o fator determinante de uma condução com intervalo HV curto, prolongado ou sem resposta ventricular. Assim, quanto maior o intervalo entre as deflexões hisianas com ativação ventricular, menor o tempo de condução no sistema His-Purkinje e, vice-versa, sugerindo fortemente que a explicação do mecanismo do bloqueio do tipo Wenckebach

de batimentos alternantes seria a variação temporal da refratariedade do sistema His-Purkinje e não corresponderia, dessa forma, aos diferentes níveis de penetração dos impulsos, como proposto anteriormente.

Implicações Clínicas - A gravidade de lesões do sistema His-Purkinje já é fato bem conhecido e os pacientes devem sempre ser tratados com implante de marcapasso definitivo. A incidência de bloqueio do tipo Wenckebach de batimentos alternantes nessa localização durante ritmo sinusal é, contudo, muito rara. Para que isso ocorra, seria necessário que o período refratário efetivo do sistema His-Purkinje fosse alto (aproximadamente o dobro do intervalo PP durante o ritmo sinusal) e que a frequência sinusal tivesse variação espontânea, de modo que o período refratário ficasse estável e o intervalo PP diminuísse. Desse modo, estímulos atriais atingiram o sistema His-Purkinje em diversas fases do período refratário, induzindo o bloqueio do tipo Wenckebach de batimentos alternantes.

#### SUMMARY

A 69 year old female with episodes of syncope was studied. The ECG showed left bundle branch block and 2:1 AN block with progressive lengthening of the conducted PR intervals until two consecutive P waves were blocked, spontaneously or after atropine. The electrophysiologic evaluation revealed sinus rhythm with 2:1 Infra-His AN block and occasionally shortening of the sinus cycle length with concomitant progressive lengthening of the H-V interval of the conducted beats until the occurrence of two consecutive blocked atrial waves identifying Wenckebach periods of alternate beats. The hypothesis of former multilevel penetration for this phenomenon was difficult to be confirmed. Thus, the explanation of the mechanism of this phenomenon is the existence of a prolonged refractory period in the jeopardized area; when the intervals between the atrial beats were longer than 1200 msec, ventricular activation occurred with variable H-V intervals, but when they were shorter, they were blocked. In this manner, this arrhythmia is rare and only occurs when the refractory period of the His-Purkinje system is too prolonged and the sinus cycle length shows marked variations, leading to variations in the H-V interval in the beats with ventricular capture.

#### REFERÊNCIAS

1. Amat-y-Leon, F.; Chuquimia, R.; Wu, D.; Denes, P.; Dhingra, R.; Wyndham, C.; Rosen, K. M. - Alternating Wenckebach periodicity: A common electrophysiologic response. *Am. J. Cardiol.* 36: 757, 1975.
2. Schamroth, L. - *The Disorders of Cardiac Rhythm.* Oxford, Blackwell Scientific Publications, P. 303.
3. Kosowsky, B. D.; Latif, P.; Radoff, A. M. - Multilevel atrioventricular block. *Circulation*, 54: 914, 1976.

4. Halpern, M. S.; Nau, G. J.; Levi, R. J., Elizari, M. V.; Rosambaum, M. B. - Wenckebach periods of alternate beats. Clinical and experimental observations. *Circulation*, 48: 41, 1973.
5. Lewis, T. - Auricular flutter. *Heart*, 4: 171, 1912.
6. Langendorf, R.; Pick, A. - Concealed conduction: further evaluation of a fundamental aspect of propagation of the cardiac impulses. *Circulation*, 13: 381, 1956.
7. Castellanos, A.; Sung, R. J.; Aldrich, J. L.; Mendoza, r. J.; Myerburg, R. J. - Alternating Wenckebach periods occurring in the atrium, His-Purkinje system, ventricle and Kent bundle. *Am. J. Cardiol.* 40: 853, 1977.
8. Schuilenburg, R. M.; Durrer, D. - Conduction disturbances located within the His bundle. *Circulation*, 45: 621, 1972.