

ASPECTOS ESPECIAIS DO TESTE ERGOMÉTRICO EM PACIENTES PORTADORES DA SÍNDROME DE WOLFF-PARKINSON-WHITE

WILSON DE OLIVEIRA JR.*, ANTONIO CARLOS TOSCANO **, RICARDO COUTINHO**,
FERNANDO FREIRE **, LEVI PEDROSA **, MARIA DAS GRAÇAS REGO BARROS**,
MARIA DE FÁTIMA MONTEIRO ***, NAGIB ASSI ****

Os autores realizaram teste cicloergométrico em 51 pacientes, sendo 37 do sexo masculino e 14 do feminino, com idade média de 33,8 anos, todos portadores da síndrome de Wolff-Parkinson-White (WPW) e sem outras patologias associadas.

Durante os exames não foram observados sinais de comprometimento da função cardíaca, nem diferença significativa da tolerância ao esforço físico, em relação àquela observada na população considerada normal.

Os principais objetivos do presente trabalho foram a análise dos diferentes comportamentos do padrão de WPW diante do esforço físico, a frequência de alterações do segmento ST do tipo isquêmico, bem como a prevalência de arritmia cardíaca com o exercício.

Os autores acrescentam ainda uma revisão da literatura referente à fisiopatologia das alterações eletrocardiográficas durante o teste ergométrico e sua importância atual na identificação do subgrupo chamado de alto risco.

Desde que Wolff, Parkinson e White descreveram a síndrome caracterizada por intervalo PR curto e complexos QRS de morfologia anormal, associada a crises de taquicardia paroxística, vários têm sido os trabalhos abordando os mais variados aspectos dessa entidade^{1,2}.

Surpreendentemente, a indicação do teste ergométrico (TE) na avaliação de pacientes portadores da também chamada síndrome de pré-excitação tem sido pouco utilizada, talvez devido à visão restrita existente até há anos recentes, quando o TE estava estritamente vinculado ao diagnóstico da doença coronária, e também à crença que esses indivíduos estariam mais sujeitos a arritmias paroxísticas quando submetidos a esforços físicos.

Quando apresentamos um primeiro trabalho, em 1980, analisando o TE na avaliação de indivíduos portadores da síndrome de Wolff-Parkinson-White (WPW), poucas eram as publicações a esse respeito^{3,8}. Passados seis anos, são ainda escassos os trabalhos de

ergometria acordando esses aspectos, principalmente em nosso meio.

Os objetivos principais da presente observação foram a análise do padrão de WPW diante do esforço, físico, a frequência de alterações do segmento ST, do tipo isquêmico, assim como a prevalência, dos distúrbios do ritmo cardíaco com o exercício.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram estudados 51 pacientes portadores de WPW (20 do tipo B, segundo Rosenbaun, e 4 casos intermitentes) tendo sido o diagnóstico realizado através de eletrocardiograma (ECG) convencional; havia 37 homens e 14 mulheres, com idade média de 33,8 anos. Nenhum deles era portador de outras patologias ou fazia uso de drogas.

Os testes ergométricos foram realizados utilizando-se bicicleta ergométrica eletromecânica, eletrocardiógrafo, monitor eletrocardiográfico e moni-

Trabalho realizado no Serviço de Ergometria do Hospital Oswaldo Cruz da Faculdade de Ciências Médicas de Pernambuco - FES - UP e UNICORDIS.

*Professor assistente da Disciplina de Cardiologia. Responsável pelo Serviço de Ergometria do Hospital Oswaldo Cruz e UNICORDIS.

**Médicos do Serviço de Ergometria do UNICORDIS.

***Médico do Serviço de Ergometria do Hospital Oswaldo Cruz.

****Professor Coordenador da Disciplina de Cardiologia. Chefe do Serviço de Cardiologia.

tor de frequência cardíaca, todos de fabricação FUNBEC.

Em todos os casos, antes de serem iniciados os exames, foram registrados ECGs nas 12 derivações convencionais, em seguida, utilizando-se a derivação CM5, foram obtidos os traçados basais com os pacientes em decúbito dorsal, sentados, em apnéia inspiratória e em hiperpnéia.

Os testes foram contínuos e iniciados com 25 watts de potência para aquecimento, seguindo-se o acréscimo de 25 watts para cada 3 min de exercício, encerrando-se o esforço quando a frequência cardíaca (FC) máxima ou submáxima para idade era atingida, quando havia elevação desproporcional da pressão arterial (PA) a níveis de 250 x 130 mmHg ou com sua manutenção em 3 estágios consecutivos, ou ainda com a ocorrência de arritmia cardíaca significativa.

A resposta isquêmica não foi considerada motivo para interrupção do exame, já que a sua presença é aceita como secundária a pré-excitação (falso-positivo).

Os parâmetros cardiovasculares utilizados na análise dos testes foram FC, PA, duplo produto e padrão eletrocardiográfico (avaliando-se os desníveis do ponto J e segmento ST, comportamento das ondas T e delta, além dos distúrbios do ritmo).

RESULTADOS

Durante a realização dos exames, não ocorreram sintomas ou sinais de comprometimento da função cardíaca, obtendo-se um duplo produto médio acima de 30.000 (31.987).

Com relação ao desempenho dos pacientes, 41 exames foram considerados eficazes (80%) e 10 ineficazes (20%), observando-se tolerância ao esforço físico semelhante àquela encontrada na população considerada normal (carga média).

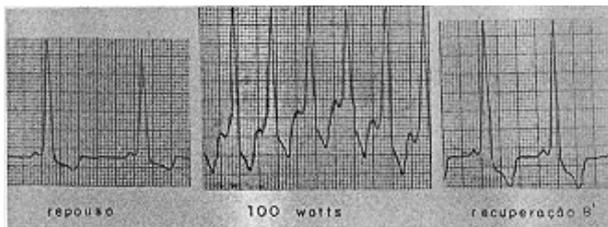


Fig. 1 - Padrão de WPW em repouso, que não se modifica durante e exercício.

Dos 47 indivíduos que exibiam padrão de WPW ao ECG de repouso, 38 (81%) mantiveram esse padrão durante o TE, (fig. 1), 8 (17%) apresentaram normalização do padrão morfológico de forma parcial (ocorrendo nestes casos apenas o desaparecimento da onda delta) e 1 paciente (2%), mostrou normalização total do padrão morfológico prévio (intervalo PR normal e desaparecimento da onda delta) (fig. 2). Nos 4 casos intermitentes (7,8%) submetidos ao esforço programado, não foram

observados os caracteres eletrocardiográficos da síndrome de pré-excitação durante o esforço (fig.3).

Em todos os casos em que ocorreu normalização

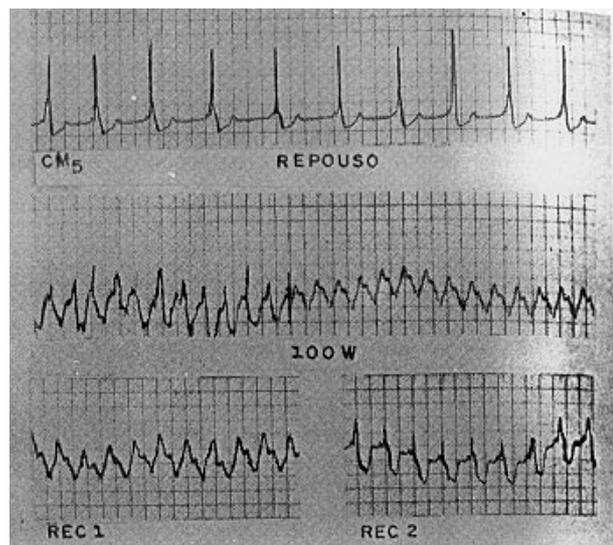


Fig. 2 - Desaparecimento da onda delta e normalização do intervalo PR durante o esforço (100 W), com retorno ao padrão basal a partir do 2.º min do período de recuperação.

morfológica parcial, o TE foi máximo e a onda delta não mais foi visibilizada com a FC acima de 150 bpm; a onda delta reapareceu no pós-esforço em 100% dos casos, quando a PC era ainda superior a 100 bpm. Em relação ao nível de FC atingida, comportamento semelhante do intervalo PR e onda delta foi encontrado no único caso em que observamos desaparecimento total do padrão WPW.

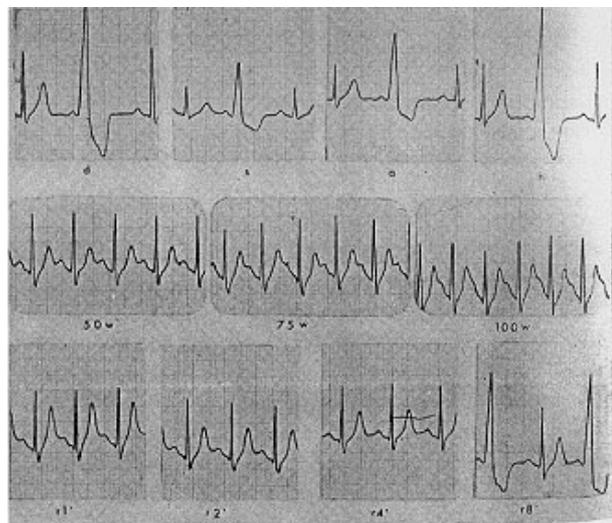


Fig. 3 - WPW intermitente. Ausência dos caracteres eletrocardiográficos da síndrome de pré-excitação durante o esforço, com retorno ao padrão intermitente no 8.º min de recuperação.

“Resposta isquêmica” foi observada em 20 Pacientes (40%) enquanto apenas 5 (10%) apresenta-

ram arritmia cardíaca durante o TE, sendo extra. sístoles ventriculares isoladas em 3 casos (6%) e supraventriculares em 2 (4%).

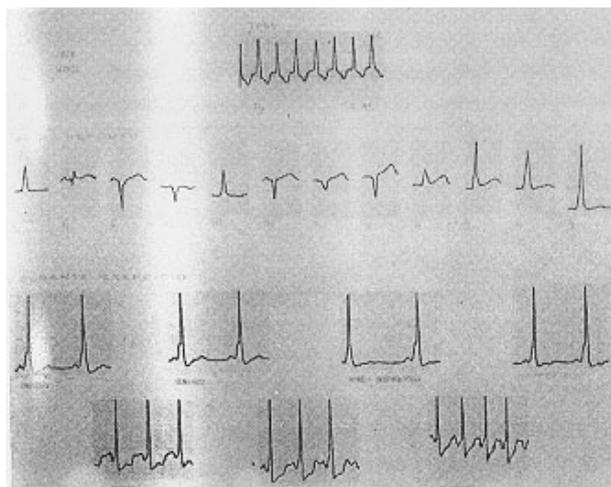


Fig. 4 - (TPSV) Taquicardia paroxística supraventricular prévia e ausência de arritmia durante o teste ergométrico

Não se conseguiu reproduzir taquiarritmias paroxísticas durante o exame, nem mesmo naqueles casos com episódios anteriores comprovados (fig. 4).

DISCUSSÃO

Tentaremos abordar o comportamento da síndrome de WPW durante o TE, considerando os aspectos eletrofisiológicos, a incidência de arritmias, bem como a importância atual do exame na avaliação deste grupo de pacientes.

Comportamento da pré-excitação - o comportamento do padrão de WPW, durante o esforço, tem sido estudado por vários autores ^{3-5,9,10}.

Trabalhos pioneiros já descreviam o desaparecimento da síndrome de pré excitação, como o de Averill e col.⁹ que, utilizando o protocolo de Master, conseguiram normalização do padrão de WPW em 2 pacientes, entre 60 casos estudados (3,3%). Sandberg e col.⁴, utilizando o teste cicloergométrico, analisaram 28 casos e obtiveram a normalização em 8 (28,5%). Posteriormente, Strasberg e col.⁵ submetem 36 pacientes ao exame em esteira rolante e conseguiram identificar normalização total do padrão de WPW em 16 casos (44,4%) e parcial em 18 (50%).

No presente material, observamos o desaparecimento isolado da onda delta em 8 casos (17%), desaparecimento da onda delta e normalização do intervalo PR em 1 caso (2%) e persistência do padrão típico em 38 casos (81%). Incidência pequena de normalização do padrão da síndrome de pré-excitação foi também obtida por Sherf e Neufeld ¹⁰ que, estudando 178 pacientes em esteira rolante, observaram normalização em apenas 10%.

A diversificação dos resultados obtidos nas várias publicações pode ser entendida pela dificuldade encontrada

pelos autores na diferenciação da normalização parcial e total do padrão de WPW, como enfatizado recentemente por Bricker e col.¹¹.

O mecanismo pelo qual ocorre a normalização seria determinado pelo grau de facilitação da condução ao nível do nó atrioventricular durante o exercício ^{5,18}. Bricker e col. ¹¹ submetem 17 crianças portadoras da síndrome de WPW a teste ergométrico e estudo eletrofisiológico, na ausência de drogas e observaram que a total normalização do padrão de pré excitação só ocorreu quando o período refratário do feixe de Kent foi longo (260-390 ms). Baseados nesses dados, os autores consideraram que crianças assintomáticas ou oligossintomáticas com normalização do padrão de WPW durante o esforço, não necessitariam de estudo eletrofisiológico invasivo; salientam também outros fatores que interfeririam na normalização do complexo QRS, tais como a condução intra-atrial, o grau de fusão entre a condução atrioventricular e a condução anterógrada da via acessória (esta influenciada pela estimulação simpática e descarga vagal) e o bloqueio dependente de frequência cardíaca nessa via.

Em nossa experiência e na maioria dos trabalhos publicados, o esforço não foi capaz de induzir a pré excitação nos casos de WPW Intermitente (caracterizados por longa duração do período refratário anterógrado da via acessória), embora Sherf e Neufeld ¹⁰, Weisfogel e col. ¹³ e Horio e col. ¹⁴ tenham mostrado tal fenômeno, que seria atribuído ao excessivo tônus ocorrido após o exercício. Curiosamente, esse tipo de comportamento é mais freqüente em pacientes idosos com algum grau de aterosclerose ¹⁰.

Resposta isquêmica - Vários estudos têm demonstrado que o TE é capaz de induzir alterações isquêmicas do segmento ST em portadores da síndrome de WPW, sem evidência clínica e/ou angiográfica de coronariopatia ^{4,5,7,10}. Tais alterações são consideradas secundárias à pré-excitação e responsáveis pelos resultados chamados falsos-positivos, podendo ocorrer "normalização" do segmento ST com o desaparecimento do padrão de WPW intra-esforço, desde que não exista doença coronária associada. Em nosso material, encontramos resposta isquêmica em 40% dos casos, sendo bastante variável esta incidência na literatura mundial. Sherf e Neufeld ¹⁰ observaram resposta isquêmica em 94% de seus casos, sem haver prevalência por idade ou sexo; Strasberg e col.⁵ encontraram uma incidência de 53% e Chung ¹⁵, de 100% em 20 casos estudados.

Arritmias - Na maioria das publicações sobre o TE em portadores da síndrome de WPW ^{5,8-10}, fica evidente a pequena incidência de arritmia cardíaca durante ou após o esforço, fato este também por nós observado. Em nosso grupo, foram evidenciadas extra-sístoles ventriculares isoladas em 3 casos (6%) e supraventriculares em 2 (4%), sendo que a reprodução de taquiarritmias paroxísticas não foi possível mesmo nos casos com episódios anteriores comprovados. Apesar da incidência diminuída de arritmia

cardíaca durante o TE, Bricker e col.¹¹ documentaram 2 casos de taquicardia supraventricular durante o exercício; os 2 pacientes eram crianças e foram liberados para a prática de esportes, evoluindo bem, sem complicações. Levy e col.¹⁶ discordam dessa conduta e sugerem que pessoas com tais arritmias desencadeadas pelo esforço devem sofrer limitações em suas atividades físicas. Denes e col.¹⁷ sugerem que o desencadeamento desse tipo de arritmia, poderia ocorrer pela presença de complexos prematuros induzidos pelo exercício, com tempo crítico necessário para ocuparem a via anômala ou a via normal.

Atividade física - Os médicos, com certa frequência, afastam os portadores da síndrome de WPW de atividade física na tentativa de prevenirem taquiarritmias e até mesmo a morte súbita¹⁰. Tal conduta necessita ser revista à luz dos resultados obtidos no TE destes pacientes.

Sherf e Neufeld¹⁰ acreditam que o esforço não desencadeie arritmias paroxísticas e, portanto, a redução da atividade física não se faz necessária. Entretanto, os casos de WPW descritos por Bricker e col. com via anômala de período refratário efetivo anterógrado curto, devem ser considerados exceções, pois neles é maior o risco de condução atrioventricular rápida, podendo o flutter atrial evoluir para fibrilação ventricular (grupo de alto risco). Os mesmos autores admitem que esse grupo de alto risco pode ser identificado pela determinação aproximada do período refratário da via anômala, obtido por métodos não invasivos, entre os quais destacam-se o TE (nos casos intermitentes e quando ocorre normalização do padrão de WPW) e os testes farmacológicos (ajmalina e procaínamida)¹⁸.

Tolerância ao esforço - Apesar de alguns portadores da síndrome de WPW se queixarem de fadiga após a realização de atividades diárias, a maioria dos autores não observou diferença significativa da tolerância desses indivíduos ao esforço físico, em relação à observada na população considerada normal^{19,20}, tendo sido também essa a nossa impressão.

Ahlborg e col.¹⁹ encontraram capacidade física normal ao estudarem 16 pacientes jovens do sexo masculino. Sherf e Neufeld¹⁰, observando 157 pacientes portadores da síndrome de pré-excitação e sem doenças associadas, encontraram níveis de capacidade física um pouco abaixo do esperado para indivíduos normais. Os autores atribuíram tal fenômeno a uma falta de sincronização na seqüência de contração ventricular talvez com alguma consequência hemodinâmica; em indivíduos idosos, sugeriram que a maior redução da capacidade física pode ser explicada pela associação com a aterosclerose.

Assim, os portadores da síndrome de pré excitação têm um comportamento peculiar durante o esforço físico, o que deve ser considerado quando da análise dos resultados. Trabalhos recentes têm valorizado o TE como meio não invasivo, no estudo dos diferentes comportamentos do padrão de WPW diante do exercício, na observação da influência da pré-excitação no segmento ST e na verifi-

cação de pequena incidência de arritmia cardíaca durante e após o esforço. Tal valorização pode modificar os conceitos existentes sobre a atividade física dos portadores da síndrome de WPW, considerando-se atualmente que já é possível identificar um "grupo de alto risco".

SUMMARY

Fifty-one patients with the diagnostic WPW were submitted to stress test. There were 34 men and 14 women; the mean age was 33.8 years. There was no other pathology and the patients were not receiving any drugs. The usual protocol to bicycle was used.

Exercise capacity and rate pressure product were similar to finding in the normal population. The EKG WPW pattern remained unchanged in 74.5%, partially disappeared in 15.7%, total disappeared in 2% and never developed 7.8% of cases (the latter concerns patients with intermitent WPW), in 40% of the cases there was an ischemic ST changes. Ten percent of the patients developed cardiac arrhythmias, of the excitation pattern (PVC'S and APC'S).

The authors studied the variable response of the WPW pattern during exercise, the changes of ST frequently observed (false positive), the low incidence of exercise induced arrhythmias and the new concepts concerning physical activity recommended to patients with pre-excitation syndromes, considering that in the present time we do have adequate methods to identify patients in the "high risk group".

REFERÊNCIAS

1. Wolff, L.; Parkinson, T.; White, P. D. - Bundle branch block with short PR interval in healthy young people prone to paroxysmal tachycardia. *Am. Heart J.* 5: 685, 1930.
2. Wolff, L.; White, P. D. - Syndrome of short PR interval with abnormal QRS complex and paroxysmal tachycardia. *Arch. Intern. Med.* 82: 446, 1948.
3. Oliveira Jr., W. A.; Toscano, A. C. M.; Coutinho, R. Q.; Pedrosa, L.; Queiroga, F. J. P.; Garret Jr., M. M.; Oliveira, L. F. S.; Silva, O. D. - Análise da eletrocardiografia de esforço em portadores da síndrome de Wolff-Parkinson-White. *Arq. Bras. Cardiol.* 37 (supl. 1): 94, 1981.
4. Sanberg, L. - The effect of exercise on the electrocardiogram of excitation. *Acta Med. Scand.* 88 (suppl. 365): 105, 1961.
5. Strasberg, B.; Ashley, W. W.; Wyndham, C. R. C.; Bauernfeind, R. A.; Swiryn, S. P.; Dhingra, R. C.; Rosen, K. M. - Treadmill exercise testing in Wolff-Parkinson-White syndrome. *Am. J. Cardiol.* 45: 742, 1980.
6. Murad Neto, A.; Bocanegra, A.; Pfejerman, A.; Oliveira Filho, J. A.; Barcellini, A. - Estudo de Wolff-Parkinson-White durante a prova de esforço. *Arq. Bras. Cardiol.* 30 (supl. 2): 265, 1977.
7. Gazes, P. C. - False-positive exercise test in the presence of the Wolff-Parkinson-White syndrome. *Am. Heart J.* 78 13, 1969.
8. Poyatos, M. E.; Villar, M.; Busnter, A.; Chiozza, M.; Lerman, J.; Suarez, L. D.; Perosio, A. M. - Comportamento del síndrome de Wolff-Parkinson-White durante la prueba de esfuerzo graduada. X Congreso Sudamericano de Cardiología. Buenos Aires, 1981. (Abstracts).
9. Averril, K. H.; Formoe, R. J.; Lamb, L. E. - Electrocardiographic findings in 67,375 asymptomatic subjects in Wolff-Parkinson-White syndrome. *Am. J. Cardiol.* 6: 108, 1960.

10. Sherf, L.; Neufeld, H. N. - The pre-excitation syndrome: facts and theories, New York, York Medical Books 1978. p. 117.
11. Bricker, J. T.; Porter, J. C.; Garson Jr., A.; Gillette, P. C.; McVey, P.; Tranweek, M.; McNamara, D. G. - Exercise testing in children with Wolff-Parkinson-White syndrome. *Am. J. Cardiol.* 55: 1001, 1985.
12. Moore, E. N.; Spear, J. F.; Boineau, J. P. - Electrophysiologic studies in preexcitation in the dog using an electronically simulated atrioventricular bypass pathway. *Circ. Res.* 31: 174, 1972.
13. Weisfogel, G. M.; Stein, R. A.; Fernaine, A.; Krasnow, N. - Increasing preexcitation during exercise and isoproterenol infusion. Evidence for a catecholamine sensitive bypass tract. *J. Electrocardiol.* 12: 315, 1979.
14. Horio, Y.; Matsuyama, K.; Morikama, Y.; Rokutanda, M.; Hirata, A.; Okumura, K.; Takaoka, K.; Uchida, H.; Kugiyama, K.; Shukuro, A. - Blocking effect of verapamil on conduction over a catecholamine-sensitive bypass tract in exercise-induced Wolff-Parkinson-White syndrome. *J. Am. Col. Cardiol.* 4: 186, 1984.
15. Chung, E. K. - Exercise Electrocardiography Practical Approach. 2a. ed. Baltimore, Williams Wilkins Co., 1983.
16. Len, S.; Bronstet, J. P.; Clementy, J.; Viscoulon, B.; Guern, P.; Bricaud, H. - Syndrome de Wolff-Parkinson-White. Correlations entre l'exploration électrophysiologique et l'effet de l'épreuve d'effort sur l'aspect électrocardiographique de pre excitation. *Arch. Mal. Coeur.* 72: 634, 1979.
17. Denes, P.; Wu, D.; Amat-y-Leon, . et al. - Determinants of atrioventricular reentrant paroxysmal tachycardia in patients with WPW syndrome. *Circulation*, 58: 415, 1978.
18. Wellens, H. J. J.; Bar, F. W.; Gorgels, A. P.; Vanagt, E. J - Use of ajmaline in identifying patients with the Wolff-Parkinson-White syndrome and a short refractory period of their accessory pathway. *Am. J. Cardiol.* 45: 130, 1980.
19. Ahlborg, B.; Atterhog, J. H.; Ekelund, L. G.; Ericsson, G - Preexcitation in young man. *Acta. Med. Scand.* 196: 295 1974.
20. Oliveira Jr., W.; Toscano, A. C. M.; Souza, J. E.; Coutinho, R. Q.; Pedrosa, L.; Cantarelli, E. L.; Viana, F. J. G.; Assi, N. - Teste cicloergometrico em portadores da síndrome de Wolff-Parkinson-White. *Arq. Bras. Cardiol.* 39: 1, 1982.