

**"IMPORTANCIA DE LA FASE DE RECUPERACION EN
LA PRUEBA DE ESFUERZO:
TAQUICARDIA VENTRICULAR Y
SUPRAVENTRICULAR. PRESENTACION DE UN CASO"**

* Dr. Rafael Pichardo M.Sc.

** Dr. Juan R. Martínez

*** Br. Nelson Martínez.

Las pruebas de esfuerzo cada día se hacen más populares como procedimiento diagnóstico no invasivo e incluso en nuestro medio se hacen en varios centros especializados y de manera privada por algunos cardiólogos. La selección de un buen protocolo y la interpretación con criterios estandarizados son condiciones indispensables para obtener resultados confiables y minimizar los márgenes de error que siempre están presentes.

En la Unidad del Instituto Dominicano de Cardiología utilizamos el Bruce modificado y el protocolo de Naughton¹ en un equipo Tread-mill y con una derivación rutinaria CM5. Previamente se somete al paciente a una prueba de hiperventilación y calentamiento, luego de calcular la frecuencia relativa máxima que debe alcanzar ese paciente y consideramos la prueba como satisfactoria cuando se alcanza por lo menos el 95 o/o de su frecuencia calculada para el sexo, edad y peso. El propósito de este trabajo no es hacer una revisión de este aspecto importante en el despistaje de problemas isquémicos del miocardio (silenciosos o no), sino más bien ilustrar la importancia que tiene la fase de recuperación, cuando ya el paciente ha realizado su prueba satisfactoria y pasamos a la etapa de "enfriamiento" progresivo. En este sentido nos permitimos presentar un caso que fuese sometido recientemente a una prueba de Tread-mill con respuestas no habituales sobre todo por la secuencia de eventos.

CASO CLINICO:

El paciente V.D.S. de 46 años de edad, acude a nuestra consulta privada a los cuatro días de haber tenido una leve molestia precordial luego de transitar en motor aproximadamente 1 Km. Esta molestia mesoesternal solo se acompañó de sensación de "tontera" y al día siguiente sintió cansancio no habitual y sudoración importante al caminar algunas cuadras. Había antecedentes de hipertensión marginal tratada irregularmente con Propranolol 10 mg. b.i.d.; gran fumador de más de una cajetilla tres meses antes de su consulta actual así como hipercolesterolemia discreta. Su examen físico fue negativo a excepción de un soplo 1/6 en área aórtica de tipo eyectivo y una TA de 150/95. Una PA de tórax reveló granu-

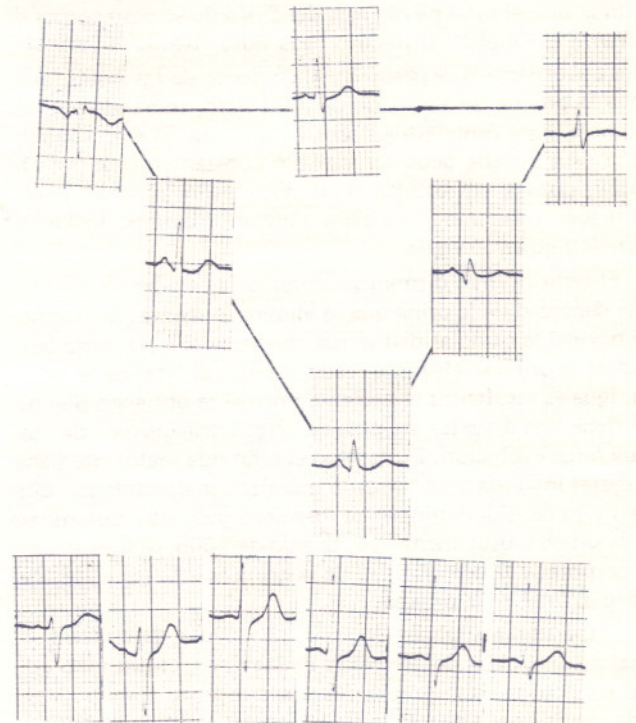


Fig. No.1: Electrocardiograma de reposo en fecha 9-3-81.

lia tbc. calcificada y botón aórtico discretamente prominente. El electrocardiograma de reposo demostró un desnivel de 0.5 mm. en D2 una q de 0.02 seg. en D3 pero no aparecía en aVF; T aplanada en aV1 y ES muy esporádicos de tipo auricular, con una frecuencia de 96 latidos al minuto, sinusal.

PRUEBA DE ESFUERZO:

El día 6-4-81, un mes después de la primera visita el paciente se presenta para una prueba de esfuerzo a realizarse en la Unidad de Ergometría del Instituto Dominicano de Cardiología. Su TA basal fue de 125/85 mm. de Hg. y su frecuencia cardíaca 84 latidos por minuto. Su frecuencia relativa máxima se calculó en 177 latidos al minuto de acuerdo a peso, edad y talla y se comenzó la prueba luego de hiperventilación y calentamiento. El ejercicio se desarrolló sin contratiempo y a los 27 minutos el paciente había alcanzado el 92 o/o de su frecuencia máxima y su tensión arterial había ascendido a 180/95 mm. de Hg.; en ese momento se au-

* Jefe Investigaciones Clínicas IDC.
Profesor Farmacología de la UASD.

** Médico Ayudante, Encargado Unidad no Invasiva IDC.

*** Estudiante de término (Internado UASD).

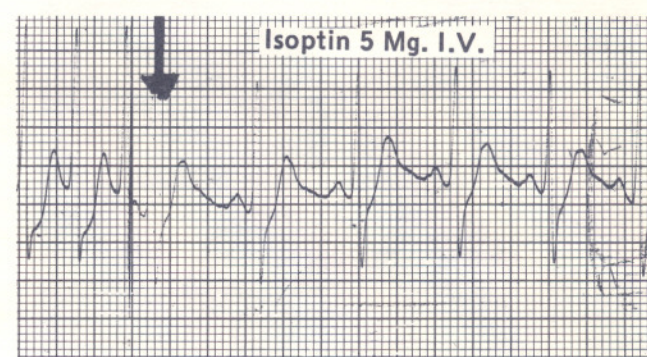
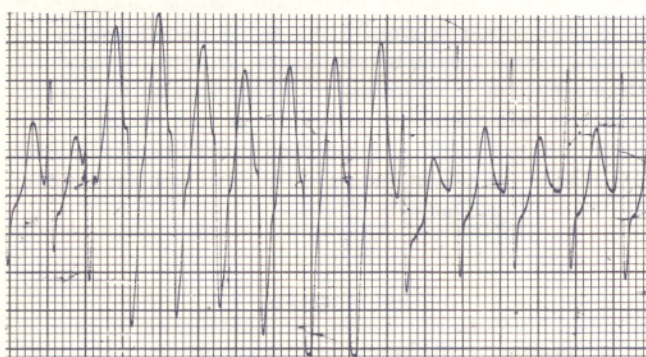
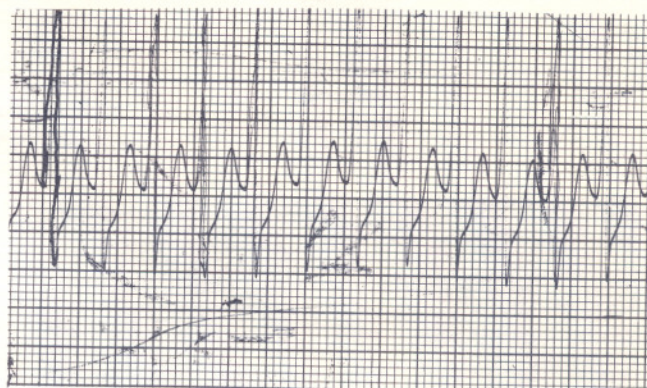


FIG. No. 2: Registro que muestra arriba la frecuencia máxima alcanzada por el paciente y bajo taquicardia ventricular seguida de taquicardia supraventricular.

FIG. No. 3: Trazado que muestra máximo desnivel de ST y ruptura de la taquicardia supraventricular con 5 mg. de Verapamil I.V.

mentó la velocidad a 3.5 MPH y a los 2 minutos el paciente alcanzó la frecuencia de 174 latidos al minuto, lo que representaba el 98 o/o de su frecuencia máxima y en consecuencia se consideró la prueba como satisfactoria y comenzó el proceso de enfriamiento. Al 1.5 minuto y una velocidad de 2 MPH el paciente presentó una tanda de taquicardia ventricular a una frecuencia de 250 latidos por minuto (véase Figura No.2) seguida espontáneamente por una taquicardia supraventricular a una frecuencia de 214 latidos por minuto y con desnivel evidente del segmento ST.

El paciente solo acusó cansancio, sudoración y disnea moderada; se le sentó inmediatamente y su TA fue de 90/60 mm. de Hg. A los 3 minutos aproximadamente de permanecer sentado y con la taquicardia supraventricular que no cedió a una maniobra de valsalva, se le administró 5 mg. de Verapamil por vía IV e inmediatamente la arritmia ectópica fue yugulada (Véase Fig. No.3). Como se puede observar en esta tira electrocardiográfica, en primer lugar la de arriba muestra que la frecuencia cardíaca ha aumentado a aproximadamente 250 latidos al minuto y el desnivel de ST ha alcanzado 4 mm., aunque desde luego es evidentemente ascendente (al paciente se le administró inmediatamente se sentó 5 mg. de Dinitrato de Isosorbide vía sublingual).

Diez minutos después de terminada la prueba y la administración del Verapamil el paciente estaba asintomático y su tensión arterial era de 120/80, su frecuencia cardíaca 88

al minuto y su trazado electrocardiográfico de 12 derivaciones se muestra en la Figura No.4, el cual es sensiblemente igual al de reposo del paciente.

DISCUSION:

Todo el mundo está de acuerdo en que la interpretación y resultados de un electrocardiograma de reposo es de un valor relativo para detectar trastornos isquémicos del miocardio. Desde los trabajos y divulgación de las pruebas de dos escalones de Master² así como el establecimiento de pruebas dinámicas en correa sin fin o ergómetro de bicicleta; el sometimiento de un paciente a cargas de trabajo cada vez crecientes, conjuntamente con una vigilancia intraesfuerzo del trazado electrocardiográfico y de la presión arterial³; se ha establecido que estas pruebas son válidas para completar el diagnóstico no invasivo de ciertos pacientes con sintomatología atípica (o silenciosos en algunos casos) de isquemia coronaria.

Es cierto que la presencia de falsos positivos y falsos negativos complican el diagnóstico verdadero y la sensibilidad y especificidad de las pruebas. La selección de la población, las pruebas "submáximas", derivaciones inadecuadas, falta de estandarización, etc., introducen "bías" en los diferentes protocolos de investigación y en la interpretación

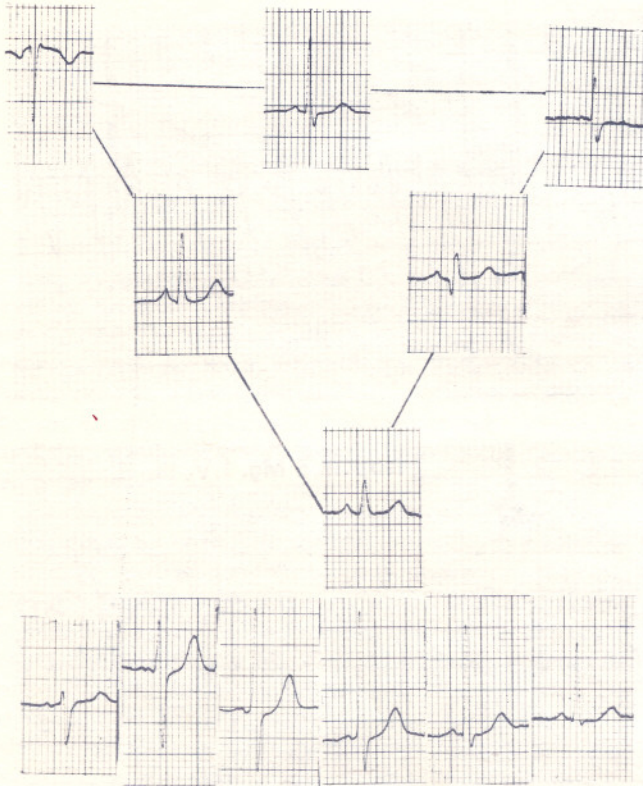


FIG. No. 4: Trazado electrocardiográfico 10 mns. después de los eventos.

de los resultados con su correspondiente aplicación clínica. La utilización de marcadores metabólicos⁴ y radioisótopos⁵ han ampliado las posibilidades de este método no invasivo para detectar aún en poblaciones aparentemente sanas la enfermedad isquémica arteriosclerótica.

Nosotros hemos querido contribuir en nuestro medio a la difusión de un método que debería ser rutinario para muchos pacientes y sobre todo enfatizar la importancia de una prueba máxima. No creemos que importe mucho la selección del protocolo de trabajo porque al fin y al cabo si la prueba está bien realizada y es máxima los resultados serán posiblemente válidos, aunque si creemos que los criterios de positividad o negatividad deben ser claros y precisos.

Interpretamos esta prueba como positiva e incluso fuer-

temente positiva, debido a la taquicardia ventricular que presentó el paciente, como ya ha sido establecido por algunos autores⁶. No tenemos en cuenta la taquicardia supraventricular pero si nos llamó la atención la rápida respuesta ventricular que incluso fue aumentando al cabo de 2-3 minutos y por supuesto hay que evaluar el desnivel del segmento ST que a pesar de tener un patrón "upsloping" fue altamente sospechoso y claramente separables de simples cambios del punto de la unión "J"⁷. Es cierto que el paciente fue sometido a una carga importante incluso tomando en cuenta el protocolo usado, que ya expresáramos que es el de Naughton^{1,8}. En efecto, nuestro paciente alcanzó su frecuencia máxima a las 3.5 MPH y los 17.5 grados de o/o, para un consumo aproximado de 10-12 METS. De todas maneras lo más importante fue haber alcanzado a toda costa la carga y frecuencia máxima de este paciente y sobre todo plantear de manera definitiva una conducta agresiva para el futuro que podría incluir disminución de su betacoolesterol, ejercicios programados, aumento de su alfa-cholesterol y fármacos del tipo de bloqueadores beta o similares. Naturalmente que podríamos plantearnos una evaluación arteriográfica, considerando la edad del paciente y dilucidar que parte del árbol vascular coronario está significativamente afectado.

BIBLIOGRAFIA

- 1.— Naughton, J.; G. Sevelius and B. Balke: Physiological responses of normal and pathological subjects to a modified work capacity test. *J. Sports Med.* 3:201, 1963.
- 2.— Master, A.M. and E.T. Oppenheimer: The "Two-Step" exercise test brought up to date. *N. Y. St. J. Med.* 61: 1850, 1961.
- 3.— Bruce, R. S.: Exercise testing of patients with coronary heart disease. Principles and normal standards for evaluation. *Ann. Clin. Res.* 3:323, 1971.
- 4.— Parker, J. O. and R.B. Case: Sequential alterations in Myocardial lactate metabolims, ST segments and left ventricular function during angina induced by atrial pacing. *Circulation* 40:113, 1969.
- 5.— Gorlin, Richard: Specificity of ECG and metabolic markers in stress testing. In: *Clinical strategies in ischemic Heart Disease*. Ed. by E. Corday and H. C. Swan, page 207, 1979.
- 6.— Selzer, Arthur; K. Cohn and Nora Goldschlager: On the interpretation of the exercise test. *Circulation* 58: 193, 1978.
- 7.— Ellestad, Myrvin: Can stress testing identify the severity of coronary disease? In: *Clinical strategies in ischemic Heart Disease*. Ed. by: E. Corday and H. C. Swan, 1979, page 212.
- 8.— Starling, Mark and R. Rourke: Exercise testing Early after myocardial infarction: predictive value for subsequent unstable angina and death. *Am. J. Card.* 46:909, 1980.