

BIBL OTECA MEDICA NACIONAL  
C. N. I. C. M.

HOSPITAL INFANTIL DOCENTE "WILLIAM SOLER". SERVICIO DE CARDIOLOGIA

## El electrocardiograma en la fiebre reumática\*

Por los Dres.:

ANDRES SAVIO BENAVIDES\*\*  
SALVADOR PERAMO GOMEZ\*\*\*  
RAMON CASANOVA ARZOLA\*\*\*\*

Savio Benavides, A. et al. *El electrocardiograma en la fiebre reumática*. Rev Cub Ped 49: 1, 1977.

Se analiza que el electrocardiograma es un elemento de gran valor en la carditis aguda, ya que en el 71,1% de los casos, los pacientes mostraron alteraciones electrocardiográficas en el primer trazo, lo que demuestra su gran sensibilidad en la fase precoz de la carditis. Las alteraciones más frecuentes fueron: los trastornos de la repolarización ventricular, el bloqueo auriculoventricular de primer grado, el índice de Tarán positivo y el intervalo QT prolongado. En las carditis no recientes, el electrocardiograma mostró tener una gran utilidad en el diagnóstico de los nuevos brotes, sobre todo en relación con las alteraciones de la repolarización ventricular, ya que los cambios de la onda T estuvieron presentes en el 64% de los casos. La onda T se acuminó en el 14% de los pacientes, a pesar de no encontrarse de inicio alteraciones en su morfología. Dicha acuminación regresó en un tiempo promedio de 5 meses. Una onda T que persista acuminada más allá de 5 meses, debe hacernos sospechar una sobrecarga diastólica del ventrículo izquierdo si el paciente no es vagotónico. Este hecho lo observamos en el 33,3% de nuestros casos.

No existe ningún patrón electrocardiográfico específico para el diagnóstico de la fiebre reumática. Sin embargo, es un parámetro de gran valor que podemos utilizar en los siguientes casos:

—Para determinar la actividad del proceso.

—Como elemento diagnóstico secundario (no olvidemos que es un signo menor).

—Para predecir la evolución (pronóstico).

Las alteraciones electrocardiográficas que acompañan a la carditis reumática aguda, podemos dividir las en tres grupos:

1. Trastornos de la conducción auriculoventricular.
2. Anomalías del complejo QRS, del segmento ST, de la onda T y a veces de la P.
3. Cambios en la frecuencia y ritmo cardíaco.

\* Trabajo presentado en el Primer Congreso Nacional de Cardiología.

\*\* Especialista de primer grado en pediatría del servicio de cardiología del hospital infantil docente "William Soler". Ave. San Francisco No. 10112, Habana 8, Cuba.

\*\*\* Pediatra del servicio de cardiología del hospital infantil docente "William Soler".

\*\*\*\* Jefe del servicio de cardiología del hospital infantil docente "William Soler".

## MATERIAL Y METODO

Se estudiaron 170 pacientes con carditis reumática, que fueron divididos en dos grandes grupos (según el período evolutivo): recientes o agudas, si tenían menos de 3 semanas de evolución, y no recientes o evolutivas si llevaban más de tres semanas de evolución a partir del ataque inicial.

Se utilizaron 15 derivaciones y se hicieron las precordiales a media estandarización (0,5 M.V. = 5 mm).

Como criterio de bloqueo AV se utilizaron las tablas de Ashman, que relacionan los valores mínimos normales del intervalo PR, de acuerdo con la edad y la frecuencia cardíaca (cuadro I)

Otros parámetros escogidos fueron el QT corregido ( $QT\sqrt{c}$ ), y el índice de Tarán y Szilagyí, el cual normalmente es inferior a 1, cuando la FC es menor de 100; y superior a 1, pero menor que 1,25, con frecuencia mayores de 100.

### Resultados obtenidos en las carditis recientes

El 71,1% de los casos (45/63) mostraron alteraciones electrocardiográficas en el primer trazo, lo que demuestra su gran sensibilidad en los estadios iniciales de la carditis.

En nuestros pacientes el signo de mayor valor estuvo dado por las alteraciones de la onda T; el trastorno de la repolarización ventricular estuvo presente en el 46,1% de los pacientes (29/63) (cuadro II). Este hallazgo ha sido enfatizado por la escuela mejicana,<sup>1</sup> la cual le concede gran valor. Sin embargo, es curioso señalar que los autores norteamericanos insisten poco en él e incluso algunos llegan a afirmar<sup>2</sup> que las alteraciones de la onda T son transitorias y no muy frecuentes.

Los soviéticos<sup>3</sup> lo encuentran frecuentemente en la miocarditis reumática aguda. En Cuba este hecho ya había sido informado con anterioridad en dos trabajos previos.<sup>4,5</sup>

El índice de Tarán fue positivo en el 41,2% de las carditis agudas (26/63), y fue de gran utilidad para valorar la actividad reumática, ya que como señalara Cabrera,<sup>1</sup> dicho índice tiende a aumentar tanto por efecto del alargamiento primario de la sístole eléctrica como por la taquicardia, factores ambos que aparecen en la carditis reumática (gráfico 1).

El bloqueo auriculoventricular de primer grado se presentó en el 42,8% (27/63), y es después de las alteraciones de la repolarización ventricular la ano-

## CUADRO I

TABLA DE ASHMAN

Frecuencia	Adulto alto	Adulto bajo	P. (P-R Máximo normal)			
			De 14 a 17 años	De 7 a 13 años	De 1½ a 6 años	De 0 a 1½ años
Menos de 70	0,21	0,20	0,19	0,18	0,17	0,16
De 71-90	0,20	0,19	0,18	0,17	0,165	0,15
De 91-110	0,19	0,18	0,17	0,16	0,155	0,145
De 111-130	0,18	0,17	0,16	0,15	0,145	0,135
De 130	0,17	0,16	0,15	0,14	0,135	0,125

malia electrocardiográfica más importante (gráfico 2).

Nuestras cifras concuerdan con las de otros autores.<sup>6,7,8</sup> No obstante, *Illingworth*<sup>9</sup> le confiere poca utilidad. *Markowitz* y *Kuttner*<sup>2</sup> lo encontraron con una frecuencia de un 25%; *Friedberg*<sup>6</sup> señala una gran variabilidad (entre un 25 a un 95% de los casos activos).

En todos los pacientes que presentan bloqueo auriculoventricular se ob-

servó, una vez pasada la fase aguda de la carditis, su regresión. Esta característica, común a casi todos los bloqueos auriculoventriculares de etiología infecciosa, ha sido señalada también por distintos autores.<sup>6,8,10</sup>

En Cuba<sup>4,5,11</sup> se han ofrecido cifras que van desde un 16,7% hasta un 33% (cuadro III).

Otro hecho de interés consistió en el acortamiento del intervalo PR que pre-

## CUADRO II

### HALLAZGOS ELECTROCARDIOGRAFICOS EN 63 PACIENTES CON CARDITIS RECIENTE

Trastorno de la repolarización ventricular .....	46,1%	(29/63)
Reaparición de arritmia sinusal .....	44,1%	(28/63)
Bloqueo AV de 1er. grado .....	42,8%	(27/63)
Índice de Tarán positivo .....	41,2%	(26/63)
Acuminación de la onda T .....	29,9%	(17/63)
QTc prolongado .....	22,2%	(14/63)
Acortamiento de PR normal .....	19 %	(12/63)
Desplazamiento del segmento ST .....	19 %	(12/63)

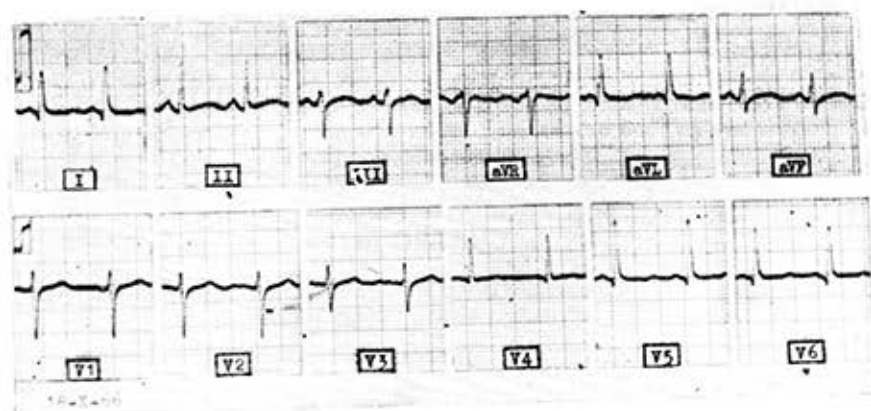


Gráfico 1. Electrocardiograma que muestra signos de actividad reumática dados por: QT prolongado, índice de Tarán positivo y trastorno difuso de la repolarización ventricular.

sentaron algunos enfermos en la convalecencia de la carditis, aun cuando en la fase aguda la duración de dicho intervalo fuera normal. Este hecho lo observamos en el 19% de nuestros pacientes (12/63) y tiene el mismo significado que un bloqueo auriculoventricular.

La reaparición de la arritmia sinusal que desaparece en la fase activa de la carditis, se encontró en el 44,4% de los pacientes (28/63) (gráfico 3).

El electrocardiograma muestra gran valor evolutivo, ya que los cambios de la onda T regresaron en todos los casos, y se evidencia, por un aumento de voltaje, que en algunas ocasiones llegó hasta la acuminación de la onda; este hecho coincide con la mejoría clínica, aunque en ocasiones le precede (gráficos 4 y 4a).

En nuestros pacientes la onda T se acuminó en el 29,9% de los pacientes (17/63), y coincidió siempre con la me-

joría clínica. La acuminación de la onda T regresó en un tiempo promedio de tres meses.

Se encontró desplazamiento positivo del segmento ST en el 19% de los casos (12/63), de ellos sólo 2 mostraron signos clínicos de pericarditis (gráfico 5). No olvidemos que pequeños desniveles del segmento ST, sobre todo en las derivaciones precordiales de transición (V3 y V4) son frecuentes en niños y carecen de significado patológico.

El QTc fue positivo solamente en el 22,2% de los casos (14/63).

Esta cifra parece relativamente baja si se le compara con el resto de las alteraciones electrocardiográficas; sin embargo, no debemos olvidar que uno de los signos de intoxicación digital es el acortamiento del ST y que frente a todo paciente con una carditis activa que está recibiendo digital, un inter-

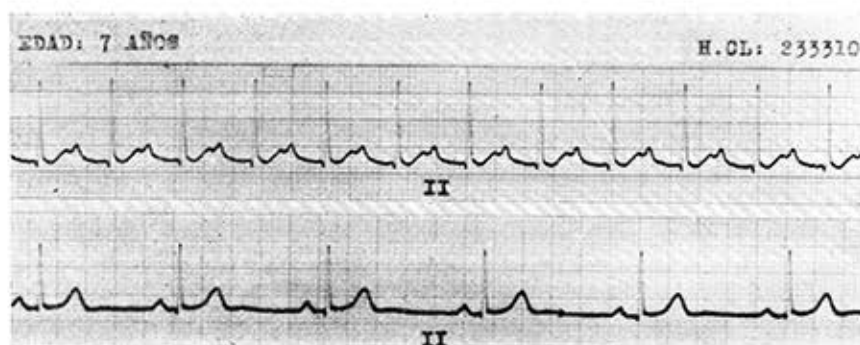


Gráfico 2. El trazo superior muestra un bloqueo AV de primer grado (PR 0,24) y taquicardia sinusal, que desaparecen evolutivamente como puede apreciarse en el trazo inferior.

### CUADRO III

#### FRECUENCIA DEL BLOQUEO AV DE PRIMER GRADO SEGUN DISTINTOS TRABAJOS EN NUESTRO PAIS

Pérez de los Reyes et al. (1944) .....	20 %
Torres, H. et al. .... (1964) .....	16,7%
Casanova, R. et al ..... (1965) ..	33 %
Savio, A. et al ..... (1969) .....	42,2%

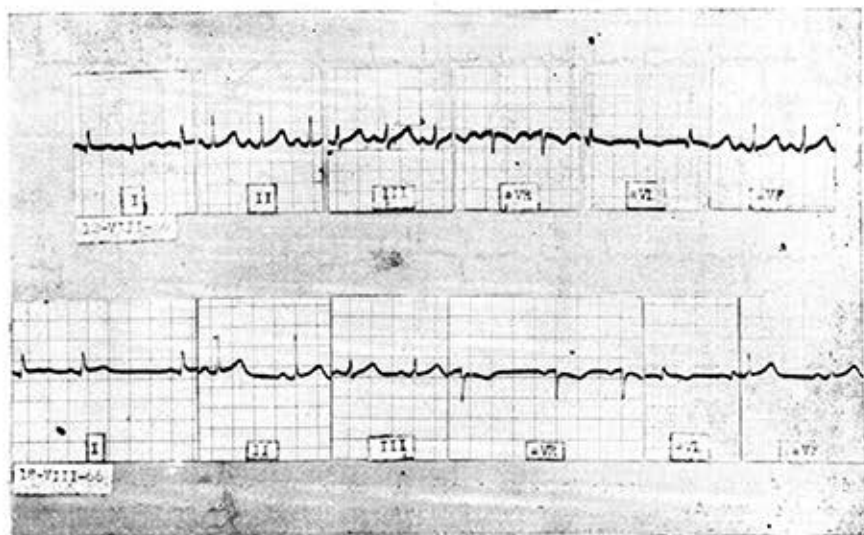


Gráfico 3. El primer trazo (superior en la figura) no es definitivamente patológico, aun cuando llama la atención un discreto desplazamiento del ST en D1 y AVL, con onda T aplanada en D1 y negativa en AVL. Seis días más tarde se observa reaparición de la arritmia sinusal respiratoria, signo que coincide o precede a la mejoría clínica.

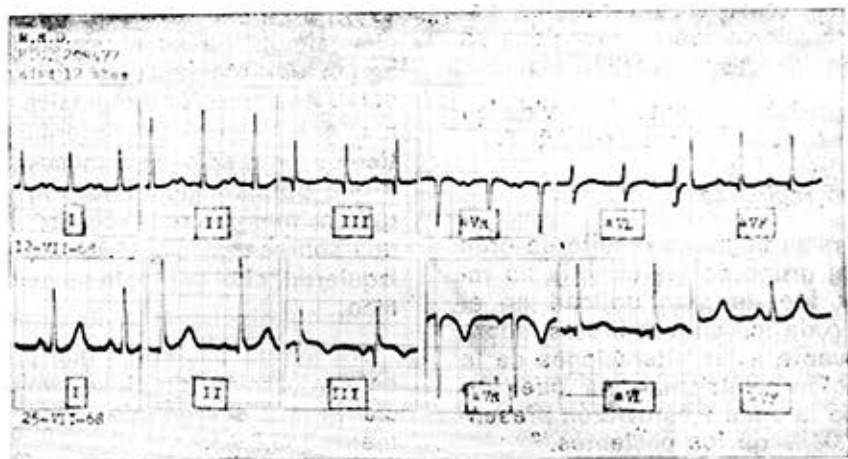
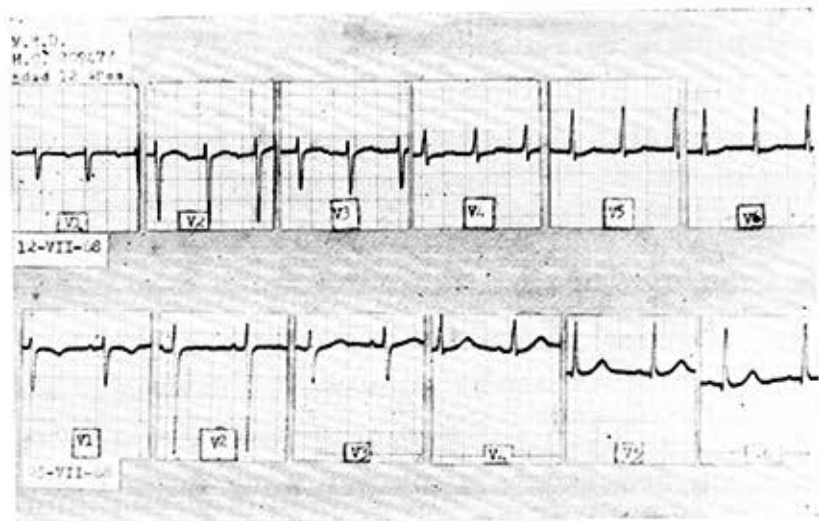


Gráfico 4.



Gráficos 4 y 4a. Electrocardiograma donde se observan signos de carditis en actividad: bloqueo AV de primer grado, trastorno difuso de la repolarización ventricular y signos de crecimiento auricular izquierdo. En el segundo electro, realizado 13 días más tarde (abajo en la figura), ha desaparecido el bloqueo AV, y la onda T se acuminó en las derivaciones D1, D2, VL, VI, V4, V5, y V6, tal como se describe en la mejoría de la carditis.

valo QT "normal" debe ser interpretado como signo de actividad reumática.

En cuanto a crecimiento de cavidades, se encontró crecimiento auricular izquierdo, lesiones miocárdicas auriculares en 27 de los 63 pacientes evaluados, lo que representa un 42,8%.

Signos de sobrecarga diastólica del ventrículo izquierdo fueron recogidos en el 19% de los casos (12/63).

No se constató aumento de cavidades derechas en este estudio (cuadro IV).

#### Carditis no recientes

El electrocardiograma resultó de gran valor en el grupo de las carditis no recientes, y fue de gran utilidad en el diagnóstico de los nuevos brotes, sobre todo en cuanto a las alteraciones de la repolarización ventricular, ya que los cambios de la onda T estuvieron presentes en el 64% de los pacientes.<sup>12</sup>

El índice de Tarán resultó positivo en el 46,7% de los pacientes (50/107).

Hubo bloqueo auriculoventricular de primer grado en 47 de los 107 casos estudiados lo que representa el 43,9%.

El QTc fue positivo en el 23% de los casos (25/107).

En relación con la onda T dos hechos de interés, en el 14% de los casos (15/107) no se encontró inicialmente alteración alguna de su morfología; sin embargo, durante la convalecencia se observó acuminación progresiva de la misma, que regresó posteriormente en un tiempo promedio de 5 meses. Una onda T que persiste acuminada más allá del quinto mes debe hacernos sospechar una sobrecarga diastólica del ventrículo izquierdo, si el paciente no es un vagotónico.

De los 18 pacientes que presentaron esta alteración, en cinco evolucionó hacia la sobrecarga diastólica posteriormente (33,3%).

En el 7,4% de los casos (8/107) encontramos una onda U acompañando a

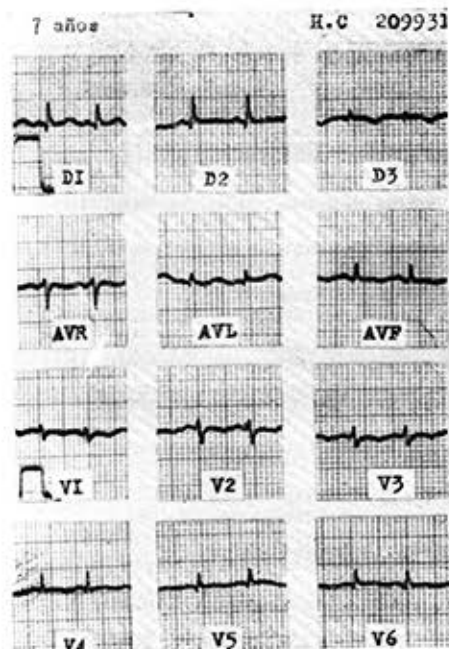


Gráfico 5. Electrocardiograma que muestra desplazamiento positivo del segmento St en D1, D2, V1, V5 y V6 con bajo voltaje y trastorno difuso de la repolarización ventricular; hallazgos estos que se describen en la pericarditis y que clínicamente tenía este caso.

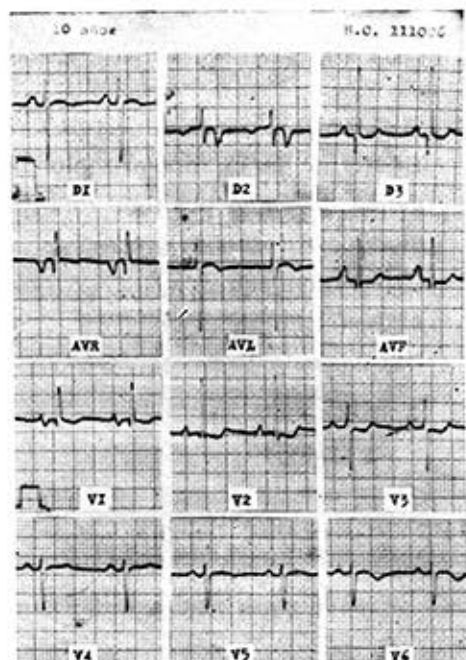


Gráfico 6. Electrocardiograma de una carditis crónica donde pueden apreciarse signos de crecimiento biauricular y sobrecarga sistólica de ventrículo derecho.

#### CUADRO IV

##### CRECIMIENTO DE CAVIDADES EN 63 PACIENTES CON CARDITIS RECIENTE

Crecimiento auricular izquierdo .....	42,8%	(27/63)
Sobrecarga diastólica de ventrículo izquierdo .....	19 %	(12/63)
Crecimiento de cavidades derechas .....	0 %	( 0/68)

la acuminación de T; su significado lo desconocemos, por lo que nos limitamos simplemente a señalar el hecho.

Se encontró desplazamiento positivo del segmento ST en 10 de los 107 pacientes estudiados, lo que representó el 9,3% de los casos. De ellos solamente uno mostró signos clínicos de pericarditis.

Recíprocamente sólo uno de los ocho casos que tenían signos clínicos de pe-

ricarditis mostró alteraciones electrocardiográficas. Esta falta de correlación entre los hallazgos clínicos y electrocardiográficos fue señalada, en varios trabajos, por Cabrera (cuadro V).

En cuanto a crecimiento de cavidades se encontraron evidencias de dilataciones auriculares y ventriculares, según puede apreciarse en el cuadro VI. En el gráfico 6 pueden observarse dichas alteraciones.

## CUADRO V

### HALLAZGOS ELECTROCARDIOGRAFICOS EN 107 PACIENTES CON CARDITIS NO RECIENTE

Trastorno de la repolarización ventricular .....	64 %	(69/107)
Indice de Tarán positivo .....	46,7%	(50/107)
Bloqueo AV de 1er. grado .....	43,9%	(47/107)
QTc prolongado .....	23 %	(25/107)
Acuminación de la onda T .....	14 %	(15/107)
Desplazamiento del segmento ST .....	9 %	(10/107)

## CUADRO VI

### CRECIMIENTO DE CAVIDADES EN 63 PACIENTES CON CARDITIS NO RECIENTE

Crecimiento auricular izquierdo .....	80,3%	(86/107)
Crecimiento ventricular izquierdo .....	63,3%	(68/107)
Crecimiento auricular derecho .....	6,5%	( 7/107)
Crecimiento ventricular derecho .....	20,2%	(11/107)

### CONCLUSIONES

Se estudian 170 casos de fiebre reumática con carditis, los que fueron divididos en dos grandes grupos: recientes y no recientes, según su tiempo de evolución.

Se analizan en ambos grupos los hallazgos electrocardiográficos más frecuentes.

Se comparan nuestros resultados con los ofrecidos internacionalmente y con otros estudios previos hechos en Cuba.

Se concluye que aunque no existe un patrón electrocardiográfico característico de la fiebre reumática, es un parámetro de gran utilidad para evaluar la actividad reumática, su evolución y el pronóstico.

### SUMMARY

Savio Benavides, A. et al. *Electrocardiogram in rheumatic fever*. Rev Cub Ped 49: 1, 1977.

Electrocardiogram is a very useful diagnostic mean in acute carditis since 71,7% of patients with this affection had electrocardiographic changes in the first trace thus confirming its great sensitivity during the early stage of carditis. Most frequent changes were: ventricular repolarization changes, first-degree auriculoventricular block; positive Tarán index and prolonged QT interval. In patients with non-recent carditis, electrocardiogram was a very useful diagnostic mean for the new outbreaks mainly in relation with ventricular repolarization changes; in 64% of patients T-wave changes were found. T wave was acuminated in 14% of patients despite its morphologic changes were not initially found. Such acuminated disappeared within 5 months as an average. A T wave that remains acuminated over 5 months should lead us to suspect the existence of a left ventricle diastolic overload if the patient is not vagotonic. Left ventricle diastolic overload was found in 33,3% of patients.



## RESUME

Savio Benavides, A. et al. *L'electrocardiogramme dans la fièvre rhumatismale*. Rev Cub Ped 49: 1, 1977.

On signale que l'électrocardiogramme est un élément d'une grande valeur dans la cardite aiguë, car dans 71,1% des cas, les patients ont montré des altérations électrocardiographiques sur le premier tracé, ce qui démontre sa grande sensibilité dans la phase précoce de la cardite. Les altérations les plus fréquentes ont été: les troubles de la repolarisation ventriculaire, le blocage auriculo-ventriculaire de premier degré, l'indice de Tarán positif et l'intervalle Q-T prolongé. Dans les cardites non récentes, l'électrocardiogramme a montré sa grande utilité dans le diagnostic des nouvelles pousses, surtout par rapport aux altérations de la repolarisation ventriculaire, car les changements de l'onde T ont été présents dans 64% des cas. L'onde T s'est acuminée dans 14% des patients, bien qu'au début on n'ait pas trouvé d'altérations dans la morphologie. Cette acumination est revenue dans un temps moyen de 5 mois. Une onde T persistant acuminée plus de 5 mois, doit nous faire suspecter une surcharge diastolique du ventricule gauche si le patient n'est pas vagotonique. Ce fait on l'a observé dans 33,3% des cas.

## BIBLIOGRAFIA

1. *Cabrera, E.; Gaxiola, A.* Teoría y práctica electrocardiográfica. 2 Ed., p. 95, Editorial Fournieri, México, 1967.
2. *Markowitz, M.; Kuttner, A. G.* Rheumatic fever, diagnosis management and prevention. V. II, W. B. Saunders, Philadelphia, 1965.
3. *Steinberg, I.* El reumatismo en los niños. Ediciones en lenguas extranjeras. Zúbovski Bulvar, 21, Moscú URSS, 1959.
4. *Casanova, R.; Kouri, A.* Fiebre reumática. Trabajo presentado en la Primera Jornada Pediátrica de Varadero, La Habana, 1965.
5. *Torres Aldrich, H. et al.* Reumatismo articular agudo. Rev Cub Ped 38: 1, 1966.
6. *Friedberg, Ch. K.* Enfermedades del corazón. 2 Ed., p. 281, Ed. Revolucionaria, La Habana, 1967.
7. *Keith, J. D. et al.* Heart disease in infancy and childhood. First printing. The Macmillan Company, p.p. 611-641, 1958.
8. *Nadas, A. S.* Cardiología pediátrica. Pp 157-204, Librería y Editorial Bernadez, México, 1959.
9. *Illingworth, R. S.* Rheumatic fever. Recent advances in pediatrics. 2 Ed., p.p. 296-328, 1958.
10. *Battro, A.* Las arritmias en clínica. P. 277, Ed. El Ateneo, Buenos Aires, 1948.
11. *Pérez de los Reyes, et al.* Rheumatic fever in Cuban children. Arch. Med. Inf., La Habana. JAMA 126: 60, 1944.
12. *Savio Benavides, A. F.* Fiebre reumática y carditis reumática. Estudio de 300 casos. Trabajo de tesis para terminar la residencia. La Habana, 1969.

Recibido el trabajo: mayo 21, 1976.