

TRABAJOS ORIGINALES

CARACTERES DEL COMPLEJO VENTRICULAR PRECORDIAL EN LOS TRAZADOS ELECTROCARDIOGRAFICOS CON DESVIACION DEL EJE ELECTRICO A LA IZQUIERDA *

por los doctores

C. PATIÑO MAYER **, LUIS LEPERA y FRANCISCO A. PATARO ***

Entrevisto el valor de las derivaciones precordiales en el reconocimiento de las lesiones coronarias, especialmente el infarto de miocardio, el resto de las manifestaciones electrocardiográficas, particularmente las desviaciones del eje eléctrico, no merecieron idéntico entusiasmo en la investigación, por haber sido consideradas de escaso valor en las primeras publicaciones.

Estudios recientes, en cambio, rectificaron este concepto apresurado y basado en un análisis tal vez superficial de los trazados, llamando la atención sobre algunos caracteres bien definidos y por lo tanto no despreciables, que nos sugirieron la importancia de esta investigación, si no muy amplia, por lo menos minuciosa, tal cual fué nuestro propósito enunciado al iniciar el estudio de las derivaciones precordiales ¹.

Como lo expusimos en esa oportunidad, se obtienen estos trazados desde seis puntos en la cara anterior del tórax (los dos primeros sobre el 4º espacio intercostal a derecha e izquierda del esternón y los otros desde las líneas parasternal, medioclavicular, axilar anterior y axilar media, sobre un plano que une el extremo interno del 4º espacio intercostal izquierdo y la punta del corazón, prolongado luego horizontalmente alrededor del tórax) uniendo el electrodo precordial al cable del brazo izquierdo y disponiendo el electrodo distante en la pierna izquierda en conexión con el cable del brazo derecho, tomando el trazado en primera derivación.

Los caracteres normales de cada una de estas curvas fueron consideradas extensamente en una publicación reciente ², de la cual resumiremos aquí los datos necesarios para la discusión de este trabajo.

En las derivaciones precordiales el complejo ventricular inicial es generalmente bifásico constituido por las ondas R y S, y con escasa frecuencia por las ondas Q y R en las axilares. El trifasismo QRS, raro en las esternales, aumenta progresivamente su frecuencia hacia la línea axilar media, localización donde es más habitual. El trifasismo RSR', es decir la aparición de una segunda onda positiva siguiendo a S, ocurre ocasionalmente sólo en las esternales. El monofasismo es excepcional. La forma en M o W no aparece en condiciones normales,

* Dispensario de Asistencia Social al Cardíaco N° 7, Hospital Pirovano, Buenos Aires.

** Prof. Ext. Fac. Med. Jefe Serv. Cl. Méd.

*** Médicos del Servicio.

lo que permite suponerlas como patológicas. Idéntica afirmación cabe para los complejos ventriculares de baja amplitud*.

El voltaje de las ondas varía entre límites amplios, predominando la altura de R en las axilares y la profundidad de S en las esternales. La onda R debe considerarse anormal cuando su altura es inferior a 0,5; 1,7; 2; 2,3; y 2 mm. respectivamente en las derivaciones CF_1 a CF_5 . En las mismas derivaciones el voltaje mínimo de S no debe ser inferior a 6; 2; 3; 1,2; y 0,4 mm. respectivamente.

La onda Q, excepcional en las esternales, donde sólo se esboza, alcanza su mayor profundidad en las derivaciones del lado izquierdo, particularmente en la axilar anterior (hasta 3,7 y excepcionalmente 5 mm.) y en la apical y axilar media (hasta 3,5 mm.), siguiéndose todos estos casos de marcada amplitud de Q por una R de alto voltaje. Por consiguiente, el valor patológico de una Q profunda residiría en la presencia concomitante de una R muy pequeña o ausente. El segmento RS-T está elevado en todas las derivaciones hasta 3,7 mm. en CF_1 ; 3,8 y excepcionalmente 5 mm. en CF_2 ; 3,4 (y excepcionalmente 4 mm. en CF_3 ; 3 mm. (excepcionalmente 4) en CF_4 y 2,2 mm. en CF_5 . Cuando el RS-T es más alto de lo habitual, siempre se acompaña de T de alto voltaje, más alta que en cualquiera otra derivación donde el segmento no está tan elevado.

En un porcentaje escasísimo (3%), el segmento RS-T está deprimido en CF_4 (hasta 0,5 mm.) y en el 4% en CF_5 (hasta 1,2 mm.). También puede ser isoelectrico en todas las posiciones, con predominancia en las izquierdas y sobre todo en la axilar media (CF_6), derivación que no se ha tenido en cuenta en este estudio que comprende las cinco primeras, de uso diario en nuestra investigación electrocardiográfica.

La onda T es predominantemente positiva, particularmente en CF_4 y CF_5 ; en esta última posición en todos los casos. La negatividad sólo ocurre en el 2% de los normales en CF_4 , siendo por el contrario más común en la esternal derecha (16%) derivación donde también se observa el máximo porcentaje de bifasismo, en contraposición a las derivaciones CF_4 y CF_5 . El bifasismo \mp es más raro que el opuesto.

MATERIAL Y METODO

De 1000 trazados electrocardiográficos tomados al azar, fueron seleccionados todos aquellos con desviación del eje eléctrico a la izquierda. Para establecer este diagnóstico se tuvo en cuenta el criterio del "Heart committee of the New York Tuberculosis and Health Association"³, es decir, cuando la mayor deflexión del complejo ventricular inicial era positiva en I y negativa en III, con R_1 de mayor voltaje que R_2 . Esta selección incluyó igualmente sólo los casos cuyo QRS no separaba 0"10, para evitar críticas de apreciación.

Seguidamente se procedió a separar los trazados en 3 grupos:

* Recordamos que en las precordiales nosotros sólo consideramos complejos en M o W a los que presentan esta configuración con la onda negativa o positiva central, sin sobrepasar la línea de la base. En caso contrario el complejo recibe el nombre de trifásico a doble fase positiva o negativa.

Grupo I. — Desviación del eje eléctrico a la izquierda con T positiva y de voltaje normal en las tres derivaciones standards, con segmento RS-T isoelectrico o muy raramente elevado (hasta 0,5 mm.) en I ó I y II. (En un caso estaba deprimido 0,5 mm. en II; en otro elevado 0,5 mm., exclusivamente en III y en otro, igual elevación en II y III.)

Grupo II. — Desviación del eje eléctrico a la izquierda con T₃ negativa, bifásica, isoelectrica o aplanada, con RS-T₃ isoelectrico o ligeramente elevado (hasta 0,5 mm.). En I y II, la T era positiva y de voltaje normal con RS-T isoelectrico o muy raramente elevado (hasta 0,5 mm.).

Grupo III. — Desviación del eje eléctrico a la izquierda con T₁ ó T₁ y T₂ negativa, bifásica \mp , isoelectrica o aplanada con o sin RS-T₁ ó RS-T₁ y RS-T₂ deprimido o exclusivamente con esta última anomalía y T₁ positiva. En III la T positiva y raramente isoelectrica o bifásica y en un solo caso negativa; el segmento RS-T elevado toda vez que estaba deprimido en I e isoelectrico en los otros. El QRS fué, en la mayoría de este grupo, de alto voltaje.

Durante la obtención de los trazados, los enfermos no tomaban digital u otro cardiotónico, así como tampoco quinidina, por lo menos desde 20 días antes; ninguno tenía carditis reumática activa, infarto de miocardio o angina de pecho.

El total de los casos en esta forma seleccionados alcanzó a 325 curvas, con sus correspondientes derivaciones precordiales.

RESULTADOS

Grupo I. — Este grupo corresponde al 20 % de toda la serie (65 trazados).

La edad de los enfermos estaba comprendida entre 14 y 68 años; la mayoría por encima de los 30 años. Los diagnósticos clínicos fueron: hipertensión arterial (Mx. 180-240 y Mn. 100-165; t. m. Mx. 210, Mn. 125), 20 %; neurosis cardíaca, 19 %; insuficiencia mitral, 15 %; arteriosclerosis, 14 %; bronquitis crónica, 12 %; normalidad cardiovascular, 15 %; tuberculosis pulmonar fibrosa, sífilis terciaria, aortitis sífilítica, insuficiencia cardíaca total, 1 caso para cada uno.

Radiológicamente se comprobó: en 4 casos, corazón vertical (en 2 casos con agrandamiento concomitante de ventrículo izquierdo); en 3 casos, aumento moderado de ventrículo izquierdo y en los restantes, corazón globuloso u horizontal en proporciones semejantes.

Estudio electrocardiográfico precordial. — El complejo ventricular precordial, en todos estos casos fué sensiblemente normal.

La onda Q esbozada raramente en CF₃, alcanzó hasta 3,5 mm. en CF₄ y CF₅ en casi la mitad de los trazados.

La R de voltaje inferior a 2 mm. se vió en el 29 % en CF₁ y excepcionalmente también en CF₂ y CF₃ (5 %); no obstante, su voltaje no ofreció variantes con respecto a los controles y similarmente la onda S, excepto su ausencia en CF₄ y CF₅ en muy pocos casos.

El segmento RS-T fué siempre isoeléctrico o positivo con alguna rarísima excepción en que estaba deprimido 0,5 mm. en CF₄ (4 %). La elevación máxima fué 3,5 mm. en CF₁, 4 mm. en CF₂ y CF₃, 3 mm. en CF₄ y 1 mm. en CF₅.

La onda T siempre positiva en las cuatro últimas derivaciones, era casi equivalentemente positiva o negativa, y por excepción bifásica (\pm) en CF₁ (Fig. 1).

Grupo II. — Este grupo corresponde al 56 % de toda la serie (182 trazados).

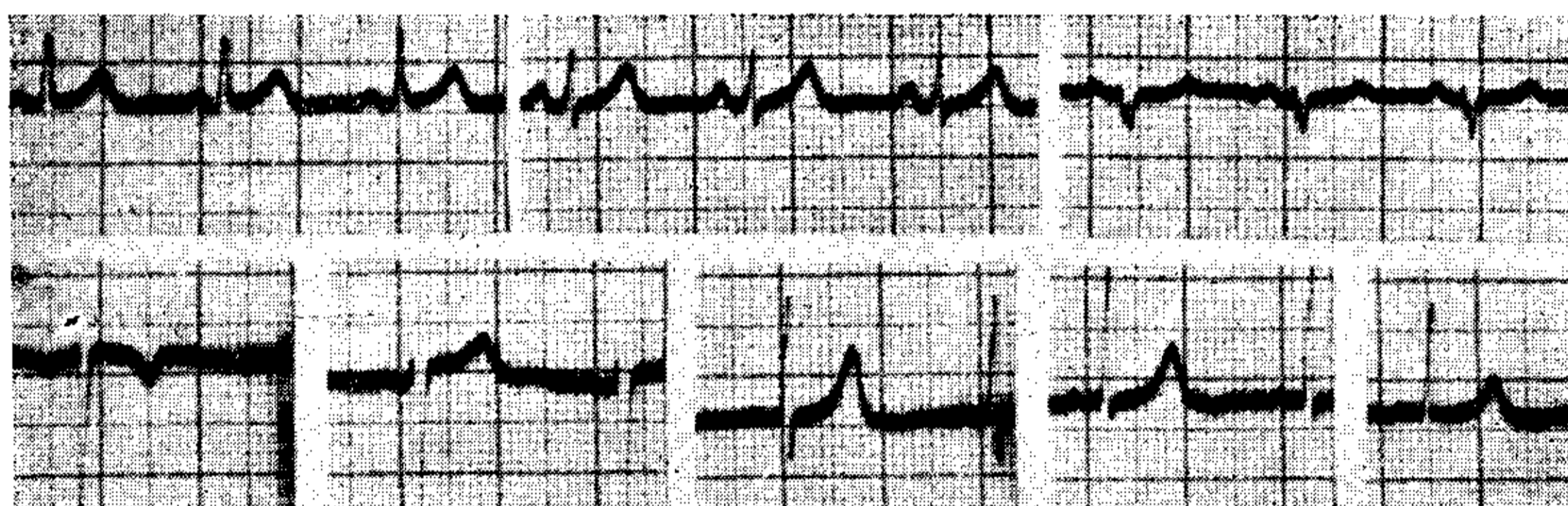


FIG. 1. — Ejemplo de las derivaciones standards (arriba) y precordiales CF₁ a CF₅ (abajo) de los trazados del grupo I.

Las edades más frecuentes estaban comprendidas entre 30 y 60 años, siendo las extremas 5 y 77 años. Los diagnósticos clínicos fueron: hipertensión arterial (Mx. 170-300 y Mn. 100-170; t. m. Mx. 194 y Mn. 117), 39 %; arterioesclerosis, 20 %; aortitis sífilítica, 20 %; neurosis cardíaca, 11 %; ausencia de lesión cardíaca, 10 %; insuficiencia mitral, 8 %; insuficiencia valvular aórtica, obesidad, 7 % para cada uno; insuficiencia cardíaca izquierda, 3 %; hipertiroidismo y tuberculosis pulmonar fibrosa, 1 caso para cada uno.

Radiológicamente se comprobó: corazón horizontal, 70 %; aumento moderado (30 %) o marcado (4 %) del ventrículo izquierdo; dilatación aórtica, 18 %; elongación de la aorta, 16 %, y en un caso aneurisma intrapericárdico de la aorta.

Estudio electrocardiográfico precordial. — Como en el grupo

anterior, estos trazados se caracterizaron por la forma dentro de lo normal de los complejos ventriculares (Fig. 2).

La onda R fué siempre mayor de 2 mm. en las derivaciones medio-clavicular y axilar anterior (CF_4 y CF_5); sólo en el 4 % no alcanzaba ese voltaje en CF_3 , en el 12 % en CF_2 y en el 20 % en CF_1 . Con respecto a las variaciones de voltaje, fueron similares a la de los normales en todas las derivaciones. En cuanto a las fluctuaciones de S, fueron también parecidas a las normales y parecidas a las del grupo anterior, con excepción de un aumento en el porcentaje de su ausencia en CF_4 y más aún en CF_5 .

La onda Q no apareció en CF_1 ni en CF_2 ; raramente en CF_3 (hasta 2 mm.), en ocasiones en CF_4 (no mayor de 3 mm.) y en casi la mitad de los casos en CF_5 , por lo general no mayor de 2 mm. y en un solo caso de 5 mm. (niño de 5 años con insuficiencia mitral reumática sin signos de actividad).

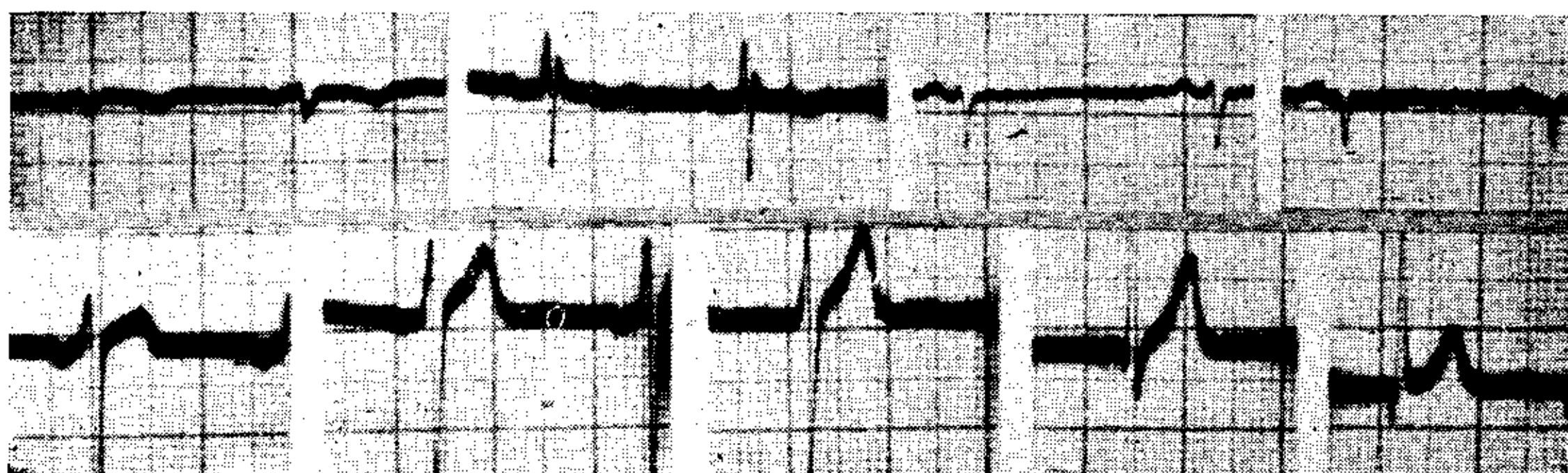


FIG. 2. — Las imágenes de arriba muestran la distinta configuración de la onda T en la III derivación standard (negativa, bifásica, isoelectrica y aplanada, sucesivamente), y las de abajo un ejemplo de las precordiales CF_1 a CF_5 , en los trazados del grupo II.

La onda T siempre fué positiva en CF_5 (de 2 a 8 mm.) y en CF_4 (de 4 a 12 mm.), con rarísimas excepciones (2 %) en que era bifásica (\mp) de esta última derivación. También era positiva en CF_3 (de 3 a 13 mm.) con exclusión del 6 % de los casos en que apareció negativa (de 0,5 a 2 mm.) o bifásica (\mp). En CF_2 la positividad alcanzó al 84 % (0,5 a 13 mm.), siendo en los restantes bifásica o negativa (0,5 a 3 mm.), mientras en CF_1 la negatividad (de 0,5 a 4 mm.), fué de 39 %, la positividad de 54 % (0,5 a 7 mm) y en muy pocos casos bifásica.

En un caso (Fig. 3) la T era negativa en las tres últimas derivaciones, aguda y profunda en CF_4 y CF_5 , con R de 2 mm. en esta última posición y apenas esbozada en la apical (enferma de 45 años,

hipertensa de 200/130, con arterioesclerosis, diabetes y obesidad, corazón horizontal y simultáneamente agrandamiento del ventrículo izquierdo). En otro caso (Fig. 4), la T era negativa en las cuatro primeras derivaciones (niño de 12 años con ausencia de todo padecimiento cardiovascular).

El segmento RS-T isoelectrico o discretamente elevado en casi todos los trazados (hasta 2,5 mm. en las tres primeras derivaciones, 2 mm. en CF₄ y 1 mm. en CF₅), estaba deprimido en sólo el 3 % en CF₄ (0,5 mm.) y en CF₅ (1,5 a 2 mm.).

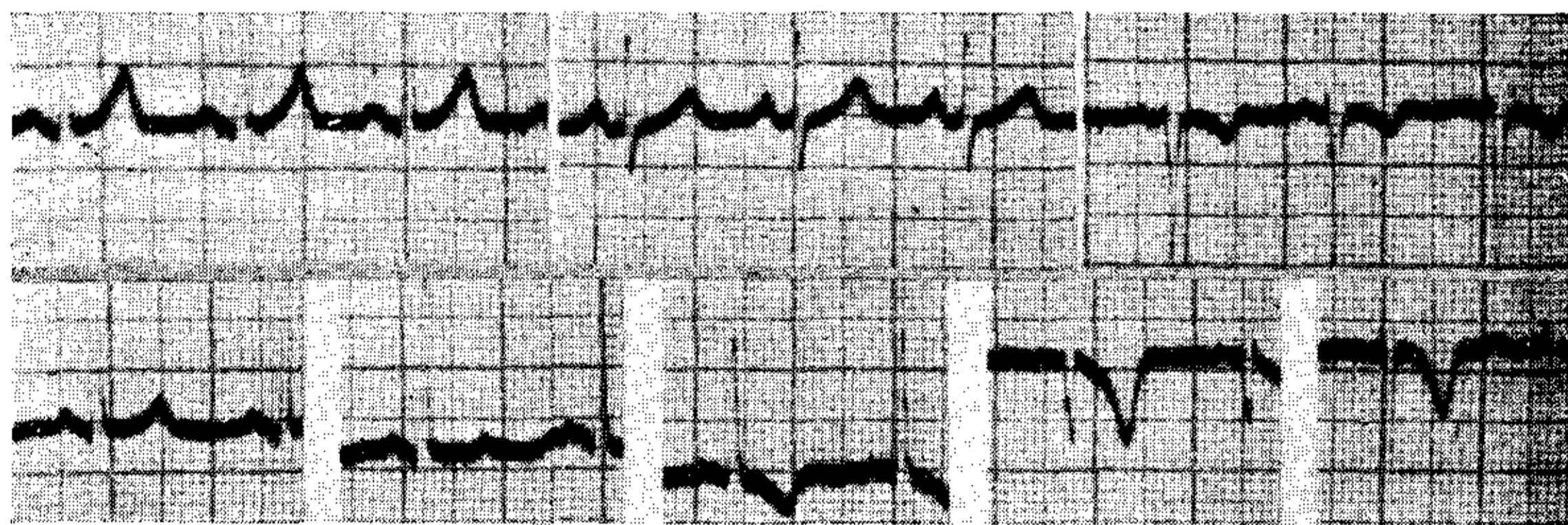


FIG. 3. — Las tres derivaciones standards (arriba) y las precordiales CF₁ a CF₅ (abajo) del caso que se comenta en el texto.

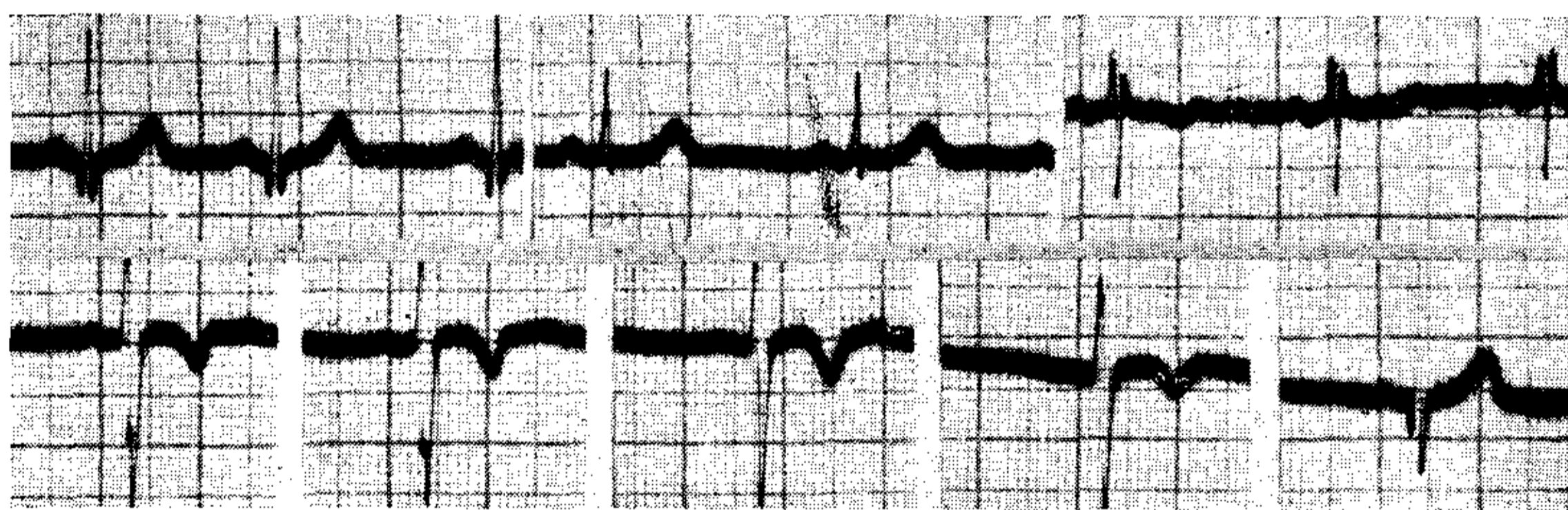


FIG. 4. — Las tres derivaciones standards (arriba) y las precordiales CF₁ a CF₅ (abajo) del caso que se comenta en el texto.

Grupo III. — Este grupo corresponde al 24 % de toda la serie (40 trazados).

La edad de los enfermos oscilaba entre 42 y 80 años, estando la mayoría por encima de los 50 años. Los diagnósticos clínicos fueron: hipertensión arterial (Mx. 180-280 y Mn. 80-170; t. m. Mx 226 y Mn. 124-, 66 %; arterioesclerosis, 56 %; insuficiencia cardíaca, 33 %; aortitis sifilítica, 10 %; insuficiencia mitral, insuficiencia aórtica, 3 % para cada uno.

Radiológicamente se comprobó: aumento moderado o marcado

del ventrículo izquierdo, 100 %; dilatación aórtica, 30 %; elongación de la aorta, 15 %; calcificación aórtica, 1 caso.

De acuerdo a la configuración de T y del segmento RS-T en la I derivación standard, fueron separados en 3 categorías.

a) Con RS-T₁ y RS-T₂ deprimidos y T subsiguiente positiva.

Esta característica fué observada en 3 casos, en enfermos que sobrepasaron los 60 años, con hipertensión (Mx. 190-220 y Mn. 120-140) y arterioesclerosis, agrandamiento moderado en 1 y marcado en 2 casos del ventrículo izquierdo y elongación aórtica.

Estudio electrocardiográfico precordial. — Lo más característico fué la negatividad del segmento RS-T en las derivaciones CF₄ (0,2 a 0,5 mm.) y CF₅ (0,5 a 1,5 mm.) con T positiva en la apical y en la axilar anterior, con excepción de 1 caso en que era bifásica \mp y de escasa amplitud en esta última posición. En las otras derivaciones el RS-T estaba invariablemente elevado en CF₁ y CF₂ (hasta 3 mm.) y equivalentemente isoelectrico, elevado (1 mm.) o deprimido (1 mm.) en CF₃, con T positiva en estas 3 derivaciones.

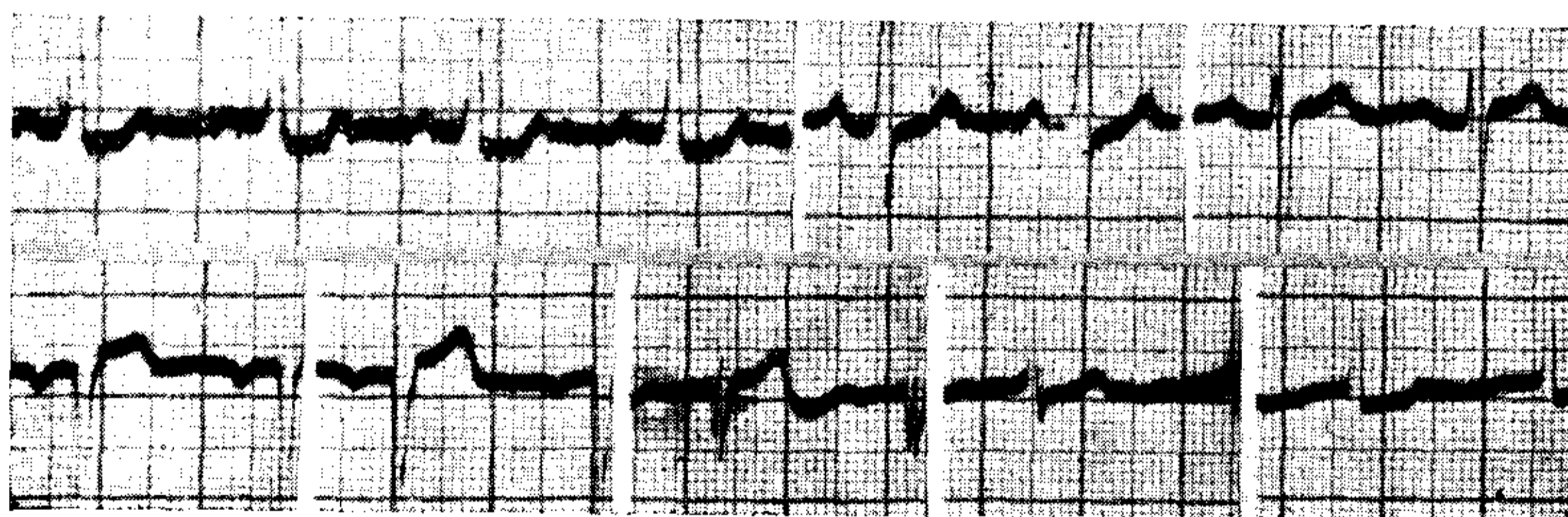


FIG. 5. — Las tres derivaciones standards (arriba) y las precordiales CF₁ a CF₅ (abajo) de uno de los trazados del grupo IIIa.

La onda Q sólo se vió en las derivaciones CF₃ (3 mm. en 1 caso), CF₄ (4 mm. en 1 caso) y CF₅ (esbozada en 1 caso y de 3 mm. en otro).

La R estaba ausente en 1 caso y en otro media menos de 2 mm. en las derivaciones CF₁ y CF₂. En el primero de estos casos, el QRS adoptaba la forma en W en CF₃.

Si la pequeñez de R, y aun su ausencia, fué el hecho dominante en CF₁ y CF₂, el voltaje elevado ocurrió en todos los casos en CF₄ y CF₅, comportándose la derivación CF₃, a este efecto, como transicional.

Por el contrario, ninguna conclusión pudo extraerse respecto a la profundidad de S, excepto su voltaje dominante en CF_1 y CF_2 y variable en las 3 restantes (desde ausente hasta 20 mm., pero de todos modos no superando nunca la amplitud de R) (Fig. 5).

- b) Con T_1 aplanada, isoeleétrica o bifásica \mp (ambas fases de escasa amplitud) con RS- T_1 deprimido y con menos frecuencia isoeleétrico.

Esta característica fué observada en la mitad de los trazados pertenecientes al grupo III, en sujetos de 42 a 80 años, la mayoría con más de 60 años, afectados de hipertensión (Mx. 210-250 y Mn. 100-170) y arterioesclerosis, con insuficiencia cardíaca en los 2/3 de los casos (la insuficiencia ventricular izquierda en proporción de 3 a 4 con respecto a la insuficiencia cardíaca total), agrandamiento exclusivo o preponderante del ventrículo izquierdo en todos (agrandamiento marcado en los 2/3) y en algunos, elongación con o sin dilatación aórtica.

Estudio electrocardiográfico precordial. — Como en la categoría anterior los cambios más característicos del segmento RS-T y de la onda T ocurrieron en CF_4 y CF_5 .

En esta última derivación el segmento RS-T estaba deprimido en el 75 % de los casos (no superando 1 mm. en las 2/3 partes y 2 mm. en los restantes) con T negativa o bifásica de tipo \mp y de escaso voltaje, tanto en una como en otra forma. En el 25 % de los casos el segmento RS-T se disponía por encima de la isoeleétrica (hasta 1,5 mm.) y la onda T era positiva o muy raramente negativa.

En la derivación CF_4 el segmento RS-T estaba elevado (0,5 a 2 mm. y en 1 caso 4 mm.) en casi la mitad de los casos, con T positiva; y en la otra mitad deprimido (de 1 a 2 mm.) con T negativa o bifásica \mp y excepcionalmente positiva. En los pocos casos en que el RS-T correspondía a la isoeleétrica la onda T era positiva o bifásica \pm .

En las otras derivaciones el segmento RS-T era habitualmente elevado hasta 3 mm. en CF_1 , 3,5 mm. en CF_2 , 3 mm. en CF_3 (con excepción de 1 caso en que medía 5 mm.), con T positiva y de alto voltaje en general, mientras la negatividad alcanzaba al 16 % en CF_1 y CF_3 y al 8 % en CF_2 . En 1 caso la onda T era negativa en las tres primeras derivaciones.

Si bien fué frecuente la pequeñez y en menor proporción la ausencia de R en las posiciones CF_1 a CF_3 , en todas superó 2 mm.

en CF_4 y CF_5 , aunque no de alto voltaje como en la categoría anterior en CF_4 , si bien cuando el RS-T estaba deprimido predominaba la altura de la onda positiva, tanto en CF_4 como en CF_5 , mientras que por el contrario predominaba la onda negativa en esta última derivación cuando el segmento estaba elevado y la T era positiva.

La onda S, profunda en las 2 primeras derivaciones, ofreció un moderado porcentaje de ausencia en CF_3 , que aumentó en CF_4 y alcanzó al 50 % en CF_5 .

Cuando la Q estuvo presente, eso ocurrió excepcionalmente en CF_2 (donde se esbozaba) y con menos rareza en CF_3 , siendo frecuente por el contrario en CF_4 (58 %) y CF_5 (83 %) (hasta 3 mm. y 1 mm. respectivamente).

Por consiguiente, el cuadro electrocardiográfico más característico de esta categoría es el siguiente: R de bajo voltaje en una discreta proporción de los casos en $CF_{1, 2}$ y 3 ; aparición frecuente de Q en las 2 restantes con voltaje similar a las normales; S ausente en

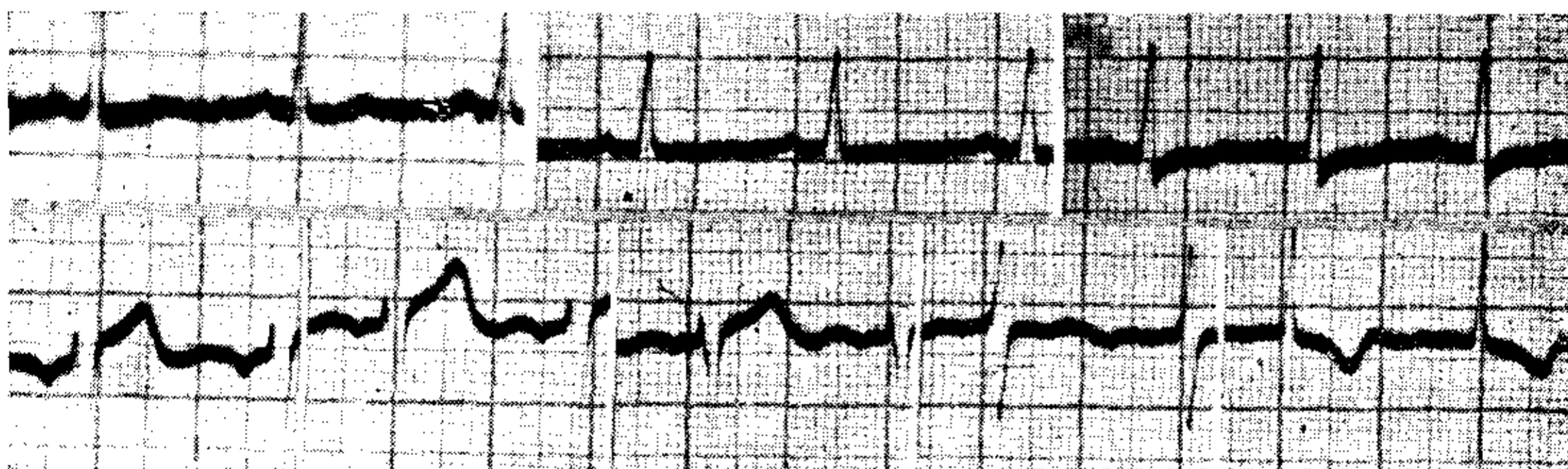


FIG. 6. — Las imágenes de arriba muestran la distinta configuración de la onda T en la I derivación standard (aplanada, isoelectrica y bifásica \mp de escasa amplitud, sucesivamente) y las de abajo un ejemplo de las precordiales CF_1 a CF_5 , en los trazados del grupo IIIb.

estas mismas derivaciones en un porcentaje elevado; modificaciones del RS-T (depresión predominante en CF_5 y en la mitad de los casos en CF_4) con T negativa o bifásica \mp en CF_5 y positiva o bifásica \mp en CF_4 (fig. 6).

- c) Con T_1 negativa o bifásica \mp (de definida fase negativa) con RS-T deprimido y con menos frecuencia isoelectrico.

Esta característica fué observada en el 41,5 % de los trazados del grupo III, en enfermos de 44 a 73 años, la mayoría por encima de los 50, con hipertensión (Mx. 180-280 y Mn. 80-165) y arterioesclerosis e insuficiencia cardíaca en el 50 % (la insuficiencia ventricular izquierda en proporción de 2 a 5 con respecto a la insufi-

ciencia cardíaca total). En todos, marcado aumento exclusivo o preponderante del ventrículo izquierdo y en algunos elongación con o sin dilatación de la aorta.

Estudio electrocardiográfico precordial. — El elemento más característico fué una constante negatividad de T en CF₅, cuya profundidad varió entre 1,5 y 13 mm. (la mayoría con más de 5 mm.) generalmente tanto más profunda cuanto mayor era la profundidad de T₁. Esta negatividad de T se acompañó en casi todos los casos de depresión del segmento RS-T entre 1 y 3 mm. (la mayoría por encima de 1,5 mm.) excepto en 1 caso que era isoeléctrico y otro en el que estaba elevado.

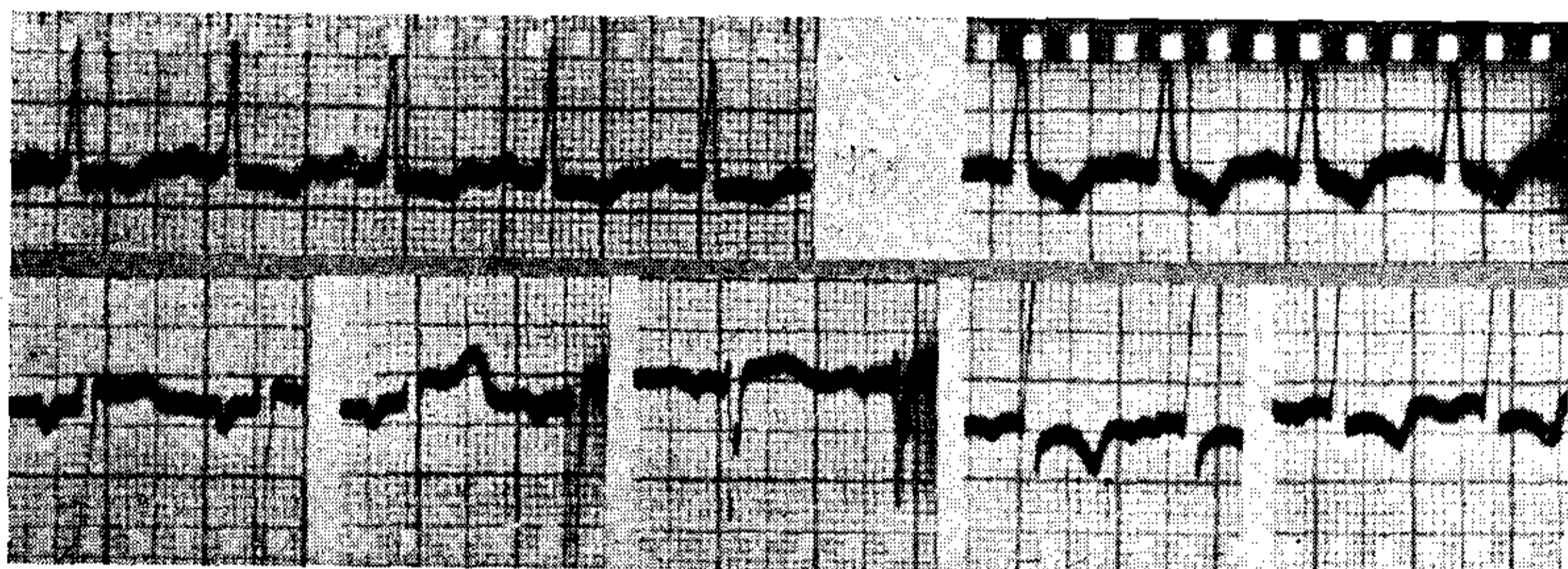


FIG. 7. — Las imágenes de arriba muestran la distinta configuración de la onda T en la I derivación standard (bifásica \mp de definida fase negativa, y negativa, sucesivamente), y las de abajo un ejemplo de las precordiales CF₁ a CF₅, en los trazados del grupo IIIc.

En un poco más de la mitad de los casos (53 %) la T también estaba invertida en CF₄ y concordantemente deprimido el segmento RS-T, entre 0,5 y 1,5 mm. (en la mayoría más de 1 mm.).

En el 15 % de este subgrupo la T era negativa en las 5 derivaciones con RS-T deprimido en CF₅ y habitualmente en CF₄, isoeléctrico o muy ligeramente elevado (hasta 1 mm.) en las otras 3 derivaciones.

En raros casos la T era negativa en CF₃ a CF₅ con RS-T deprimido en CF₄ y CF₅, isoeléctrico en CF₃ y elevado en CF₁ y CF₂ con T positiva o bifásica \pm en estas dos posiciones.

Excepcionalmente la T era negativa en las derivaciones CF₂ a CF₅ con RS-T deprimido en CF₄ y CF₅ y ligeramente elevado en las otras.

Con respecto al complejo ventricular inicial, en los casos que T

era positiva en las 4 primeras derivaciones (con RS-T elevado) la onda R medía menos de 2 mm. en todas ellas, no así en CF₅ en la cual había una concordante negatividad del RS-T y T, con R de alto voltaje. En otros casos de positividad de T en las 4 primeras derivaciones, la onda R estaba ausente en las 3 primeras y en un caso con Q profunda de 8 mm. en CF₄.

Cuando la T era negativa en todas las derivaciones, había en cambio muy pocas alteraciones del QRS. Sólo en 1 caso la R medía menos de 2 mm. en CF₁ a CF₃. Igualmente normal era el QRS en los casos con T negativa de CF₂ a CF₅.

Cuando la T era negativa de CF₃ a CF₅, la R estaba esbozada o ausente en CF₁ y CF₂ y en un caso el QRS era polifásico en CF₃ y CF₄. Cuando la T era negativa en CF₄ y CF₅ la R medía menos de 2 mm. en CF₁ a CF₃ y en 1 caso solamente en CF₁ y CF₂.

Considerados en general, había una proporción elevada de ausencia y bajo voltaje de R en las 3 primeras derivaciones (74 % en CF₁, 66 % en CF₂, 49 % en CF₃), mientras en las 2 restantes, a pesar de las amplias variaciones, predominaban los casos de alto voltaje. En lo que respecta a S predominaba su profundidad en las 3 primeras derivaciones, siendo poco profunda en las 2 restantes y ausente en un porcentaje elevado (28 y 71 % respectivamente en CF₄ y CF₅).

En resumen: en el grupo IIIc) las alteraciones de las ondas iniciales del QRS ocurrieron en las 3 primeras derivaciones, caracterizándose por la ausencia o bajo voltaje de R (menos de 2 mm.) en poco más de la mitad de los casos en CF₂ y CF₃ y en las 2/3 partes en CF₁ (excepcionalmente también en CF₄) con profundidad predominante de S, mientras la onda Q fué un hallazgo relativamente frecuente en las derivaciones apical y axilar anterior, sobre todo en esta última, no excediendo en general las cifras máximas normales, con las excepciones que han sido relatadas en detalle. En estas mismas dos últimas derivaciones el voltaje de R predominaba con variaciones semejantes a los controles, y la S estaba ausente en una proporción no despreciable de casos (fig. 7).

Como se ve, lo más característico del grupo III fueron las alteraciones del RS-T y de la onda T, en CF₄ y especialmente en CF₅.

Así, cuando la T era negativa o bifásica \mp de definida fase negativa en I derivación standard, la T siempre fué negativa en CF₅ y con frecuencia también en CF₄ (53 %) con RS-T generalmente

negativo. Cuando T_1 era aplanada, isoeleétrica o bifásica \mp de bajo voltaje, casi siempre también era negativa o bifásica \mp en CF_5 con RS-T habitualmente negativo, pero también pudo ser elevado con T positiva o negativa. En CF_4 en casi la mitad de los casos el RS-T era elevado con T positiva y en la otra mitad deprimido con T negativa o bifásica \mp y excepcionalmente positiva.

Finalmente cuando sólo el RS-T era deprimido en I standard, ocurría una modificación similar en CF_5 con T positiva al igual que la T_1 .

COMENTARIOS

Como hemos visto, los dos primeros grupos de trazados que acabamos de analizar, cuya diferencia reside en la dirección y voltaje de T en las 3 derivaciones de los miembros, tienen una característica común: la similitud de las derivaciones precordiales. Por ese motivo los consideraremos en conjunto, para simplificar el modelo electrocardiográfico precordial en los distintos tipos de desviación del eje eléctrico a la izquierda.

Clínicamente, si bien no hubo diferencias muy significativas en ambos grupos, en el II predominaba netamente la posición horizontal del corazón comprobada radiográficamente, es decir la causa responsable de esa particular desviación del eje eléctrico, mientras en el I se vieron casos de corazón globuloso, horizontal y en unos pocos corazón vertical. Respecto a esta última configuración, que generalmente se acompaña de desviación del eje eléctrico a la derecha, debemos hacer notar que en 2 de los 4 casos había un agrandamiento concomitante del ventrículo izquierdo: uno, enfermo de 59 años con hipertensión (180-110) y arterioesclerosis, y el otro, brevilíneo asténico de 68 años con arterioesclerosis, bronquitis crónica y enfisema pulmonar. En los dos casos restantes: joven de 26 años con sífilis terciaria y angor y un adulto de 47 con precordialgias que no pudieron vincularse a padecimientos cardiovasculares, tal agrandamiento ventricular no pudo ponerse en evidencia, si bien podía suponerse.

Con referencia a los diagnósticos clínicos había en el II grupo una proporción mayor de hipertensión, arterioesclerosis y aortitis sífilítica; por consiguiente un número superior de afectados del aparato cardiovascular y una proporción no despreciable de casos con

agrandamiento moderado del ventrículo izquierdo (configuración que también fué hallada más raramente en el I) sin que en ninguno de éstos las derivaciones standards dejaran dudas respecto a la adecuada clasificación en los grupos antes mencionados.

No obstante estas diferencias clínicas, el cuadro electrocardiográfico precordial fué semejante en ambos grupos y semejante también a los controles normales, con muy pocas excepciones vinculadas a los padecimientos cardiovasculares de estos pacientes.

La característica primordial fué el bajo voltaje de R en las esternales y su predominancia en las laterales izquierdas. Si se exceptúan los pocos casos en que estaba ausente en CF_1 y CF_2 y que medía menos de 2 mm. en CF_3 (II grupo), las variaciones en la amplitud fueron similares a las normales.

Lo mismo ocurrió con la onda S, más profunda a la derecha y decreciente hacia la izquierda. La única diferencia respecto a los normales fué la ausencia de esta onda en CF_4 y CF_5 en contados casos del I y discretamente del II grupo.

La Q cuando apareció siempre estuvo comprendida entre valores de amplitud normales y su mayor frecuencia aconteció en CF_4 y CF_5 , a semejanza de los controles. El único caso que sobrepasó estas medidas en CF_5 , ocurrió en un niño con insuficiencia valvular mitral de etiología reumática, pero sin signos de actividad, en el cual medía 5 mm., exactamente lo que también fué observado, en esta misma derivación, en uno de nuestros controles.

Si se parangona la dirección de T con las normales se ve que no hay mayores diferencias y que por el contrario casi coinciden en el porcentaje. Sólo en uno de los casos era negativa en las 3 últimas derivaciones, aguda y profunda en CF_4 y CF_5 , con R de voltaje inferior a lo normal (fig. 3), trazado que por corresponder a un enfermo con serias lesiones cardiovasculares debe ser considerado como una excepción, y las alteraciones electrocardiográficas atribuídas al compromiso de las arterias coronarias, supuesto con gran fundamento en este ejemplo.

La negatividad de T en CF_1 a CF_4 (fig. 4) en un niño de 12 años, sano, no debe extrañar, dado que, raramente es cierto, puede encontrarse T negativa aun en CF_4 en niños normales, como lo hemos visto nosotros y otros autores.

En cuanto al segmento RS-T fué, como T, similar a los normales. La proporción numérica de depresiones en CF_4 y CF_5 encon-

trada aquí es semejante a la de los controles, e igual el valor del desplazamiento en CF_4 , excediéndolo ligeramente en CF_5 .

Por consiguiente, en este grupo de trazados así reunidos y caracterizados por la desviación del eje eléctrico a la izquierda no imputable a la sobrecarga ventricular, las curvas precordiales fueron semejantes a las normales excepto cuando hubo fundadas razones para sospechar un trastorno de la circulación coronaria, no revelada por las derivaciones standards y sí por las precordiales, como ya abundan ejemplos en la bibliografía.

Podría así formularse, como corolario, la siguiente premisa: la repercusión del proceso general sobre la circulación coronaria debe ser sospechada toda vez que siendo la única anomalía en las standards la desviación del eje eléctrico a la izquierda de configuración distinta a las llamadas curvas de sobrecarga ventricular, las derivaciones precordiales, sobre todo CF_4 y CF_5 , se aparten significativamente de lo normal.

En el grupo restante (grupo III) de los considerados en este trabajo, las características standards correspondían por el contrario a las señaladas para las curvas de sobrecarga ventricular izquierda.

Comparando estos casos con los anteriores se aprecia que hay un número mayor de afectados del aparato cardiovascular, sobre todo hipertensión y arterioesclerosis, con insuficiencia cardíaca en la 1/3 parte y agrandamiento cardíaco en todos.

El cuadro electrocardiográfico precordial fué en las curvas de este grupo sensiblemente diferente al de los otros tipos de desviación del eje eléctrico a la izquierda.

Como ha podido observarse, cuando la única característica de la sobrecarga era el desnivel negativo del segmento RS-T en I y II, lo mismo ocurrió en CF_4 y CF_5 que ofrecían una alta R con RS-T deprimido, es decir, un desnivel oponente tal como en las standards I y II.

De la misma manera cuando T_1 era aplanada, isoeleétrica o bifásica \mp de bajo voltaje (grupo III b), también estaba deprimido el segmento RS-T en CF_5 , superando los valores medios normales, y en la 1/3 parte por encima de los valores máximos normales, con T negativa o bifásica \mp , pero sin que esta configuración coincidiera siempre con la misma en I, es decir, que no siempre el bifasismo de T_1 correspondía al bifasismo de la T en CF_5 y viceversa. En esta misma derivación pudo observarse que cuando el RS-T era ele-

vado también estaba dirigida hacia arriba la onda T, salvo raras excepciones, en que era negativa.

Iguales comentarios deben hacerse para la derivación CF_4 , ya que cuando el RS-T estaba elevado, la onda T era positiva y cuando estaba deprimido (en general por encima de los valores medios normales), la T era negativa o bifásica y excepcionalmente positiva.

Por consiguiente, también en este subgrupo las precordiales CF_4 y CF_5 remedaron el carácter concordante del desnivelamiento del segmento RS-T y la dirección de la onda T, que ocurre en las standards en los casos de sobrecarga ventricular, y el carácter oponente del desnivelamiento con respecto al QRS, puesto que la onda R era alta y la S ausente o esbozada cuando el RS-T estaba deprimido.

Si se exceptúa un caso en el cual Q era profunda en estas dos derivaciones, en los restantes precedió a R muy frecuentemente con caracteres de amplitud normales. Pero en ese ejemplo había sospechables motivos para asignar la modificación electrocardiográfica a una lesión coronaria, ya que el trazado correspondía a un enfermo de 53 años, hipertenso (240-170), con marcado aumento del ventrículo izquierdo, insuficiencia cardíaca crónica con paroxismos de asma cardíaco, manifestación esta última de frecuente concomitancia con la esclerosis coronaria.

Finalmente, cuando la T era negativa o bifásica \mp de definida fase negativa en la I derivación, el cuadro precordial, si bien con las características enunciadas, era más ilustrativo, sobre todo en CF_5 , cuya T era invariablemente negativa, tanto más profunda cuanto mayor lo era en I derivación y el RS-T concordantemente deprimido.

Hicieron excepción a esta regla 2 casos: uno con RS-T isoelectrico, correspondiente a un enfermo de 73 años, con ateroma aórtico e hipertensión (250-80) y el otro, con RS-T elevado en un hombre de 44 años, afectado de hipertensión (250-140). Sería difícil dar una explicación a estas dos excepciones, si se tiene en cuenta que la I derivación standard era bien significativa con RS-T deprimido y T negativa y aguda.

Y como en los trazados anteriormente comentados, a pesar de las amplias variaciones de R, que hasta llegó a ser menor de 2 mm. en CF_4 , siempre predominó su voltaje en CF_4 y CF_5 cuando el RS-T era deprimido y la T negativa, es decir, hubo un carácter oponente franco, que constituyó, como se ve, la

característica principal de todo el grupo III (acompañada en este subgrupo de una proporción aún mayor de ausencias de S) debiéndose hacer notar principalmente que en todos estos trazados el RS-T deprimido ofrecía una convexidad dirigida hacia arriba.

Por lo tanto, y en conclusión, las derivaciones precordiales CF_4 y particularmente CF_5 , semejan las curvas de sobrecarga ventricular vistas en I derivación, con concordante desnivelamiento negativo del RS-T y T y un carácter oponente respecto a la mayor deflexión del QRS, a diferencia de las curvas de infarto de miocardio en las que predomina la profundidad de Q, la pequeñez patológica o ausencia de R, la elevación del segmento RS-T convexo hacia arriba y la T negativa, lo mismo que ocurre también en I derivación en estos casos de infarto de la cara anterior del ventrículo izquierdo.

DISCUSIÓN

Los resultados de nuestras observaciones son suficientemente ilustrativos para comprender la inexactitud de las afirmaciones formuladas en los años que siguieron a la introducción de las derivaciones precordiales en la práctica electrocardiográfica, según las cuales la IV derivación no experimentaba cambios constantes en relación con las desviaciones del eje eléctrico ^{4, 5}.

Si bien es cierto que la técnica utilizada por estos autores (derivación pecho-espalda) no era la actualmente en uso, no obstante Dalla Torre ⁶ en esa misma época, señalaba que en casos de preponderancia izquierda, la derivación para-esternal izquierda-dorso se caracterizaba por la reducida amplitud de R y prevalente profundidad de S, seguidas por T positiva o negativa, y Lambert ⁷ en derivaciones obtenidas desde el punto C_2 al dorso, observaba ausencia o pequeñez de R en casos similares.

Al año siguiente, van Nieuwenhuizen y Hartog ⁸, derivando desde el mismo punto precordial a la pierna izquierda (derivación CF_2) encontraron idéntica configuración en trazados con desviación del eje eléctrico a la izquierda y agregaron que además de la disminución o desaparición de R ocurría un aumento en el voltaje de S con T positiva de baja amplitud.

La misma disminución o ausencia de R en CF_2 observaron Mortensen ⁹ y, recientemente, Kaplan y Katz ¹⁰, autores estos últimos que

señalaron la constante disminución de R en CF_2 (si bien había algunas excepciones caracterizadas por la configuración principal o enteramente positiva del QRS) en todas las formas de desviación del eje eléctrico a la izquierda, tuvieran o no cambios del RS-T y T en las standards, así como también las que ofrecían estas anormalidades sin estar acompañadas de desviación del eje eléctrico, con segmento RS-T, en esa derivación precordial, generalmente normal y sólo raramente elevado más de 3 mm. y T de altura normal, salvo algunas de alto voltaje y otras pocas negativas.

Pero, si bien es cierto que estos resultados están de acuerdo con los nuestros, también es verdad que el bajo voltaje de R, la profundidad dominante de S y la elevación del segmento RS-T con T positiva, es la configuración habitual de CF_2 en los sujetos normales, excepto la ausencia o el voltaje inferior a 1,7 mm. de R que nunca fueron encontrados en esos casos controles y si en algunos trazados con desviación del eje eléctrico a la izquierda, predominantemente en las curvas de sobrecarga ventricular.

Esta última circunstancia, o sea la posibilidad de encontrar la misma configuración de la precordial CF_2 en todas las formas de desviación a izquierda, unido a la similitud con los trazados normales, está en franca disonancia con los valiosos elementos de juicio suministrados por las derivaciones laterales izquierdas, que deben considerarse como las de elección en el estudio de las desviaciones a izquierda del eje eléctrico.

Contrariamente a los hallazgos de Moia¹¹, quien nunca encontró R de voltaje inferior a 2 mm. en la derivación IVF en casos de desviación a izquierda, aun en aquellos producidos por hipertrofia ventricular, Vander Veer y Edwards¹², estudiando trazados con pequeñez o ausencia de esta onda en la misma derivación, notaron que esto ocurría en algunas formas de agrandamiento cardíaco y similarmente Israel y Ferretti¹³ señalaron su ausencia en un reducido porcentaje de predomnios izquierdos, tal como ocurrió en nuestra serie, donde sólo fué observada esta característica en el grupo más definido de curvas de sobrecarga ventricular.

En concordancia con nuestros resultados, Roth¹⁴ describió como típico, en la derivación apical de estos trazados, la negatividad o el bifasismo de T; Bohning, Katz, Robinow y Gertz¹⁵, la presencia de un QRS de voltaje superior a lo normal, alcanzando su máxima amplitud en CF_5 , con RS-T y T francamente negativos en la posi-

ción medio-clavicular y axilar anterior, y Pardee ¹⁶, la ocurrencia de un complejo caracterizado por R alta y T negativa.

Por otra parte, en la desviación a izquierda con T positiva en las 3 standards, Bohning y col. (loc. cit.) también observaron como nosotros que el segmento RS-T y la onda T tenían la misma dirección y voltaje que en los normales. Es decir, que la diferenciación entre las curvas de sobrecarga ventricular y las otras formas de desviación del eje a la izquierda, fué más ilustrativa en las derivaciones CF₄ y CF₅, en cada uno de cuyos casos el cuadro electrocardiográfico fué bien definido y similar al encontrado por nosotros.

Wood y Selzer ¹⁷, notando la frecuencia con que aparecía negativa la onda T en casos de corazón horizontal en la derivación CF₁, y no infrecuentemente también en CF₂, llegaron a la conclusión que la dirección de esta onda en las derivaciones mencionadas podía servir de ayuda para diferenciar los trazados con desviación del eje producido por elevación del diafragma, estableciendo que cuando T era positiva ninguna conclusión podía sacarse, mientras que cuando era negativa podía descartarse con certeza el agrandamiento del ventrículo izquierdo.

Evidentemente, la primera conclusión no puede discutirse, ya que es bien sabido que en CF₁ la T puede ser negativa en condiciones normales. No así la segunda, por haber encontrado nosotros en el grupo III c), justamente en el más característico de sobrecarga ventricular, un discreto porcentaje de inversión de T en CF₁.

Por consiguiente, sólo las derivaciones CF₄ y CF₅ sirven para caracterizar las curvas de sobrecarga ventricular y diferenciarlas de las otras formas de eje eléctrico a la izquierda.

La causa de esta especial configuración del electrocardiograma precordial se debería, según Bohning y col., a una particular modificación del campo superficial, bien estudiado por ellos. En el primer grupo de trazados (con T positiva en las standards) el campo superficial no experimenta modificaciones con respecto a los controles. Durante el período de activación, la rotación, aunque menor, se hace en la misma dirección que en los normales y durante la recobración, si bien no hay prácticamente rotación del campo, la orientación general también es similar a la normal.

En lo que respecta al 2º grupo (con T₁ y T₂ negativas) el campo superficial no difiere del anterior durante el primer período. Pero

en cambio durante la recobración se invierte la localización de los campos positivo y negativo.

Por lo tanto, la diferencia fundamental de las curvas de hipertrofia con respecto a las otras y a los normales estriba en que probablemente a causa de la gran hipertrofia del ventrículo izquierdo, la recobración se hace en forma opuesta, es decir, con retardo en la recobración del ventrículo izquierdo.

Pero es posible que a este factor se agreguen otros no menos importantes. Mortensen (loc. cit.) observando la semejanza de CF_2 en los casos de preponderancia y de bloqueo de rama de tipo izquierdo, sugirió que esta similar configuración debía ser atribuída a la presencia de un trastorno en la conducción intraventricular en ambos casos.

En un trabajo reciente, Kaplan y Katz (loc. cit.) refiriéndose a las mismas modificaciones del RS-T y T en las derivaciones de los miembros de las curvas de sobrecarga ventricular, agregan que además de los trastornos en la retirada o activación del corazón, siempre debe haber coincidentemente un amplio trastorno en el sistema de conducción en los corazones hipertrofiados, insuficiente para dar el cuadro de bloqueo, pero al cual puede arribarse con el tiempo; evolución que por ser espontánea y progresiva resulta de valor incuestionable en apoyo de esa teoría.

Según estos mismos autores, el daño del sistema de conducción podría resultar de una insuficiencia coronaria crónica, consecuencia de la esclerosis y estrechamiento de la luz arterial, para la cual el sistema específico es más sensible que el músculo estriado.

No obstante, la justeza de esta interpretación ha sido puesta en duda, aun por ellos mismos, al comprobar que curvas llamadas de sobrecarga ventricular pueden aparecer en jóvenes con lesiones valvulares que conducen a la hipertrofia ventricular, y además porque en las autopsias de esos casos han sido observadas escasas lesiones coronarias y mismo integridad absoluta de la red coronaria.

Ante estos hechos inexcusables se ha supuesto que la insuficiencia coronaria podía ser relativa, vinculada a la falta de un estrecho paralelismo entre el considerable aumento de la masa ventricular y de la red capilar. La anoxia no sería así imputable a la insuficiencia de riego por lesiones obstaculizantes de la circulación coronaria, sino a la desproporción entre la demanda y la capacidad efectiva del circuito coronario.

Sin embargo, el carácter de las modificaciones observadas en los trazados de sobrecarga ventricular se apartan, como ya dijimos, de las típicas alteraciones producidas por las corrientes de injuria debidas a la isquemia, agregando Sherf y Boyd¹⁸ que el déficit de oxígeno que ella supone, mantenido durante años debería producir rápida claudicación o por lo menos dilatación progresiva del órgano.

En cambio es bien sabido que estos caracteres pueden permanecer inalterables durante mucho tiempo. Es así como Sherf y Boyd piensan que las perturbaciones en la progresión intraventricular serían debidas a la atrofia de las fibras individuales del sistema específico causada por la distensión impuesta por la acentuada dilatación ventricular.

RESUMEN

Los trazados electrocardiográficos con desviación del eje eléctrico a la izquierda, seleccionados de 1000 curvas tomadas al azar, fueron separados en 3 grupos para estudiar en todos ellos los caracteres del complejo ventricular precordial en las derivaciones CF_1 a CF_5 .

Grupo I. — Con T positiva de voltaje normal en las 3 derivaciones standards y segmento RS-T generalmente isoeléctrico o muy raramente elevado hasta 0,5 mm.

Grupo II. — Con T_1 y T_2 positiva de voltaje normal, T_3 negativa, bifásica, isoeléctrica o aplanada y RS-T isoeléctrico o raramente elevado, hasta 0,5 mm., en las 3 derivaciones standards.

Grupo III. — Con T_1 o T_1 y T_2 negativa, bifásica \mp , isoeléctrica o aplanada y RS- T_1 o RS- T_1 y RS- T_2 deprimido, o exclusivamente con esta última anomalía y T subsiguiente positiva. En III la T era positiva y raramente isoeléctrica o bifásica.

En los dos primeros grupos las derivaciones precordiales fueron semejantes a los controles normales, excepto cuando hubo fundadas razones para sospechar un trastorno de la circulación coronaria.

En el III, que comprende las curvas llamadas de sobrecarga ventricular izquierda, el cuadro electrocardiográfico precordial fué muy ilustrativo en las derivaciones CF_4 y especialmente CF_5 , que remedaron la configuración de la I derivación standard, con concordante desnivelamiento negativo del RS-T y T y carácter oponente de las ondas iniciales y finales del complejo ventricular.

CONCLUSIONES

1º) Las derivaciones precordiales tienen valor para el diagnóstico de las curvas de sobrecarga ventricular izquierda, por tener un tipo electrocardiográfico definido.

2º) En los otros tipos de desviación del eje eléctrico a la izquierda, las derivaciones precordiales carecen de valor diagnóstico, por ser semejantes a los controles.

3º) Por consiguiente, las derivaciones precordiales tienen valor para el diagnóstico diferencial entre ambas curvas de desviación del eje eléctrico a la izquierda.

4º) En los casos de desviación del eje eléctrico a la izquierda, no imputable a la sobrecarga ventricular, cuando las derivaciones precordiales se aparten significativamente de lo normal, debe sospecharse fundadamente en un trastorno de la circulación coronaria.

BIBLIOGRAFIA

1. Patiño Mayer C., Pataro F. A. y Lepera L. — "Prensa Méd. Arg.", 1939, 26, 1817.
2. Patiño Mayer C., Pataro F. A. y Lepera L. — "Prensa Méd. Arg.", 1942, 29, 1557 y 1612.
3. Criteria for the classification and diagnosis of heart diseases, New York Tuberculosis and Health Ass., 3ª ed.
4. Espejo Solá J. — "Semana Médica", 1935, 103, 42.
5. Hoffmann A. M. and DeLong E. — "Arch. Int. Med.", 1933, 51, 947.
6. Dalla Torre G. — "Gior. Veneto di Sc. Med.", 1934, 8, 604
7. Lambert J. — "Le Scalpel", 1936, 89, 498.
8. Van Nieuwenhuizen C. L. C. and Hartog H. A. P. — "Amer. Heart J.", 1937, 13, 308.
9. Mortensen V. — "Nordisk. Medicin", 1939, 1, 1971.
10. Kaplan L. G. and Katz L. N. — "Am. J. Med. Sc.", 1941, 201, 676.
11. Moia B. — "Rev. Arg. Cardiol.", 1935/36, 2, 446.
12. Vander Veer J. B. and Edwards J. C. — "Am. J. Med. Sc.", 1939, 197, 663.
13. Israel J. E. y Ferretti J. — "Rev. Arg. Cardiol.", 1939/40, 6, 233.
14. Roth J. R. — "Am. Heart J.", 1937, 14, 155.
15. Bohning A., Katz L. N., Robinow M. and Gertz G. — "Am. Heart J.", 1939, 18, 25.
16. Pardee H. E. B. — "Clinical aspects of the electrocardiogram", Hoeber P. B., inc. Fourth ed. N. York, 1941, pág. 101.
17. Wood P. and Selzer A. — "Brit. Heart J.", 1939, 1, 49.
18. Sherf D. and Boyd L. J. — "Electrocardiografía clínica", Ed. El Ateneo", 1942, pág. 83.

RÉSUMÉ

Les dérivations précordiales ont de la valeur diagnostique dans les courbes de surcharge ventriculaire gauche, parce qu'elles ont un électrocardiogramme à type précis.

Dans les autres types de déviation de l'axe électrique vers la gauche, les dérivations précordiales n'ont aucune valeur diagnostique, parce qu'elles sont pareils aux controls.

En conséquence, les dérivations précordiales ont de la valeur pour le diagnostic différentiel entre les courbes de déviation de l'axe électrique vers la gauche.

Dans les cas de déviation de l'axe électrique vers la gauche, n'étant pas dû à la surcharge ventriculaire, quand les dérivations précordiales se separent significativement de la normalité on doit soupçonner, un trouble dans la circulation coronaire.

SUMMARY

The precordial leads have a definite pattern in cases of left ventricular strain. In other types of left axis deviation they do not differ from the normal controls. Therefore the precordial leads are of value in the differential diagnosis between left ventricular strain and other types of left axis deviations. In the latter cases, when the precordial leads differ significantly from the normal a coronary disease may be suspected.

SCHLUSSFOLGERUNGEN

1. Die präkordialen Ableitungen sind wertvoll um die Diagnose von linkseitiger Kammerbelastung aufzustellen, da sie einen bestimmten ekg. Typ haben.

2. Bei anderen Typen von Linksüberwiegen, haben die präkordialen Ableitungen keinen Wert, da sie mit den Kontrollen übereinstimmen.

3. Die Präkordialen Ableitungen sind also wertvoll für die Differentialdiagnose der beiden Kurven von Linksüberwiegen.

4. In den Fällen von Linksüberwiegen, die man der Kammerbelastung nicht zuschreiben kann, ist der Verdacht einer Koronarstörung begründet, wenn die präkordialen Ableitungen bedeutend vom Normalen abweichen.