

# Comportamiento de la onda Q de las derivaciones torácicas en los electrocardiogramas con desviación del eje eléctrico

POR EL DOCTOR

B L A S M O I A

Desde el año 1932, fecha en que los autores americanos <sup>1</sup> sacaron del olvido a las derivaciones torácicas, hasta la actualidad, las investigaciones clínicas realizadas, puede decirse que se han orientado en dos sentidos fundamentales: a) el de standardizar las diversas derivaciones torácicas, para individualizar sus caracteres en el sujeto sano, y b) el de buscar en ellas una ayuda para el diagnóstico y localización de las afecciones coronarias y sus consecuencias.

Ya en un trabajo anterior <sup>2</sup>, al estudiar las características de la IV derivación en el niño, tal como lo han hecho, un año después, Roseblum y Sampson <sup>3</sup>, llegando a conclusiones similares a las nuestras, justificábamos nuestra investigación, asignando a esta derivación horizontes más amplios que los que actualmente posee.

Para ello sería necesario seguir estudiándola en afecciones, no exclusivamente localizadas en el sistema de irrigación del corazón. Con ese fin, algunos han orientado sus investigaciones, en el sentido de obtener una ayuda, ya sea para el diagnóstico de ciertas alteraciones electrocardiográficas, como ser los extrasístoles o el bloqueo de rama <sup>4</sup>, o para el de la carditis reumática activa <sup>5</sup>, de la estrechez mitral <sup>6</sup>, etc.

Interesante sería poder determinar, cuáles son, en otras alteraciones miocárdicas no directamente vinculadas a la patología coronaria, las modificaciones de la IV derivación, por decir así, habituales o concordantes con las similares observadas en las derivaciones standard; y cuáles son las que, ausentes o poco evidentes en estas mismas, pueden por su presencia en aquella, contribuir a un diagnóstico más exacto de las lesiones que andan en juego.

Encaminados en ese sentido, estudiaremos en el presente trabajo, la conducta de la onda  $Q_{IV}$ , en los casos de desviación del eje eléctrico a izquierda o derecha.

Según las observaciones de los diversos autores <sup>1-7-8-9-10-11-12-13</sup> etcétera, y las nuestras propias, ha quedado formalmente establecido que, en la derivación pecho espalda, o pecho miembro, siempre que el electrodo anterior o activo esté representado por el correspondiente al brazo derecho, el complejo ventricular difásico, se inicia constantemente por una onda negativa que debe medir, por lo menos, más de 2 mm.

La falta de esta desviación inicial negativa, vendría a constituir un signo de anormalidad importante. En efecto, como ya Wilson y sus colaboradores <sup>14</sup> lo habían señalado, según Wood y sus colaboradores <sup>15</sup>, es habitual anotar su desaparición en los casos de infarto de la cara anterior del corazón, comprendiendo la punta y tabique interventricular. El hecho se hace aun más interesante, si se tiene en cuenta que, mientras que ciertas alteraciones, como el desnivel del segmento R-ST, son transitorias, la anormalidad citada persiste, habitualmente, durante mucho tiempo, constituyendo entonces un estigma capaz de permitir un diagnóstico retrospectivo. En otras palabras, como escribe Roth <sup>16</sup>, "la ausencia de una onda Q en derivación IV o V, puede ser tomada como presunción de evidencia de injuria anterior de la pared ventricular a lo largo del curso de la rama descendente anterior de la coronaria izquierda".

Darían asimismo asidero a esta afirmación, las numerosas observaciones de Bhoning y Katz <sup>17</sup>, en las cuales se evidenció con llamativa frecuencia el llamado tipo QRS positivo y las más recientes y categóricas de Levine y Levine <sup>18</sup>, para quienes la ausencia de  $Q_{IV}$  permite efectuar el diagnóstico de infarto de miocardio, en ausencia de bloqueo de rama o pericarditis.

A priori, podría suponerse que la existencia de una desviación del eje eléctrico en uno u otro sentido, es capaz de modificar la dirección de la onda inicial del complejo ventricular. Poco, sin embargo, se sabe a este respecto. Hoffman y DeLong <sup>8</sup>, se limitan a decir que, en varios hipertensos, la derivación IV se mostró constantemente normal, al revés de lo sucedido en un mitral y un luético. Goldbloom <sup>19</sup> en 3 mitrales y 2 hipertensos no anotó nada de significativo. Ortega <sup>6</sup> en su estudio sobre tres mitrales, usando la derivación pecho-brazo propuesta por Padilla y Cossio <sup>20</sup>, se dedica casi exclusivamente a las variaciones sufridas por la onda P, pero cita a Frught <sup>21</sup>, quien habría observado, que en la estrechez mitral, conjuntamente con el predominio derecho, se encuentra una profunda onda Q<sub>IV</sub>. Una mención más directa la tenemos en el citado trabajo de Wood y colaboradores <sup>15</sup>, cuando dice que la onda Q<sub>IV</sub>, puede estar ausente o muy disminuía de voltaje, en las desviaciones del eje eléctrico a la derecha, en los bloqueos de la rama izquierda (nueva nomenclatura) y algunas otras afecciones cardíacas a etiología no coronariana. Opinión ésta, como vemos, discordante con la del autor anterior.

Es precisamente para tratar de llegar a conclusiones más exactas, que hemos emprendido este estudio, basado en el material clínico que a continuación detallamos.

#### MATERIAL Y METODO

El material utilizado está representado por 32 y 18 pacientes con desviación electrocardiográfica del eje eléctrico a izquierda y derecha, respectivamente.

El primer grupo estaba integrado, en su mayoría, por sujetos con hipertensión arterial, y el resto con afecciones valvulares del tipo de las que habitualmente llevan a la hipertrofia ventricular izquierda. En el momento del examen muchos se encontraban en estado de compensación cardíaca, ya sea porque habían salido de la descompensación gracias al tratamiento a que habían sido sometidos, o porque nunca habían pasado por ella. Algunos pocos acusaban síntomas y signos de insuficiencia cardíaca. Ninguno padecía, ni había padecido de dolores anginosos y sólo tres hipertensos acusaban en sus antecedentes accesos de disnea paroxística nocturna.

La edad media de estos pacientes era de 55 años. Cinco de ellos presentaban concomitantemente fibrilación auricular.

En las tres derivaciones standard, obtenidas concomitantemente con las torácicas, la desviación del eje eléctrico, era en todas ellas evidente, con o sin

aumento de voltaje, acompañándose en algunos casos de otras alteraciones habituales en estos tipos de trazados.

El segundo grupo estaba constituido en su casi totalidad por pacientes portadores de estrechez mitral, anotándose sólo 3 casos de cardiopatía congénita. Se trataba de sujetos, en su mayoría jóvenes, cuya edad media oscilaba alrededor de 24 años. Sólo 3 enfermas habían pasado los 35 años. Las condiciones de suficiencia circulatoria eran similares a las del grupo anterior.

Es importante hacer constar que en ninguno de los dos grupos, los pacientes (que pertenecían a la clientela habitual de nuestro Dispensario), habían recibido digital, por lo menos desde 12 días antes.

En todos los casos se registraron dos derivaciones torácicas, colocando el electrodo anterior en la región apexiana, y luego un poco a la izquierda del esternón a la altura del 5º espacio intercostal. El otro electrodo se colocó, como habitualmente, en la pierna izquierda, obteniendo el E. C. G. como si fuera en II derivación, tal cual lo indica Master.

### RESULTADOS OBTENIDOS

Los resultados obtenidos son notablemente concordantes. En el grupo de trazados pertenecientes a pacientes con desviación del eje eléctrico a la izquierda, cualesquiera fuera el grado de la misma, la onda Q no faltó, ni una sola vez, sobrepasando siempre la altura de 2 mm. En 7 ocasiones la gran desviación inicial negativa, fué precedida por un pequeño pico positivo, semejante al observado por Wilson y colaboradores <sup>22</sup> en trabajos experimentales con un electrodo colocado directamente sobre la superficie cardíaca, y que ellos atribuyen a la corriente de acción epicárdica.

En el grupo opuesto, o sea en los que acusaban desviación del eje eléctrico a la derecha, la onda Q se evidenció asimismo, con absoluta constancia, aun cuando cabe destacar que es, en ciertos casos de desviación la más acentuada, donde ella acusó los valores de voltaje más bajos, pero sobrepasando siempre, en la derivación apex-pierna, los 2 mm. Y decimos en ciertos casos solamente, porque en la generalidad, sea o no marcada dicha desviación, la onda Q apareció bien neta, superando en muchas ocasiones la altura de R.

Finalmente, debemos señalar que en la derivación apex-pierna, el complejo ventricular y sobre todo la onda Q, aparece generalmente de mayor voltaje que en la esternón-pierna. Así en algunos trazados, donde en esta posición, Q no medía más de 3 mm. en la anterior alcanzaba 5 mm. y más.

## COMENTARIOS

Aun cuando el mismo Master <sup>23</sup> reconoce actualmente que la cuestión de la onda  $Q_{IV}$  en electrocardiogramas de sujetos normales, no debe considerarse dentro de límites tan rígidos como los que él señalara, hace cerca de dos años, no existe hasta el momento ninguna observación directa, de que la deflección inicial mayor de la IV derivación normal tenga dirección positiva. A lo sumo pueden verse pequeñas ondas positivas de 1 a 3 mm. de altura, precediendo a la gran deflección negativa.

Este acuerdo no existe, sin embargo, cuando uno se aparta del E.C.G. normal. Ya hemos visto anteriormente que para Wood y sus colaboradores, la  $Q_{IV}$  puede faltar en casos de fuerte desviación del eje eléctrico a la derecha. Más recientemente aún Frucht <sup>24</sup>, opina que la forma de QRS en DIV, varía de acuerdo con la posición del corazón y el estado del miocardio. Así, una estrechez mitral pronunciada, en la cual el corazón se agranda hacia la derecha y rota hacia la izquierda empujando la punta hacia atrás, da lugar a una profunda  $Q_{IV}$  con desviación del eje eléctrico a la derecha. En cambio, en un hipertenso de larga data, el corazón al agrandarse hacia la izquierda, y rotar a la derecha, lleva la punta hacia adelante y determina la ausencia de  $Q_{IV}$  con desviación del eje eléctrico a la izquierda. En síntesis, mientras que en los mitrales  $Q_{IV}$  es profunda, en los hipertensos ella no existe.

Opiniones tan discordantes, creemos que justifican nuestra investigación, máxime si se tienen en cuenta los resultados obtenidos. Ignoramos, en realidad, las condiciones en que se realizaron las observaciones de los autores citados y el número de las mismas. Pero no deja de llamar la atención la divergencia de las conclusiones anotadas, lo que haría suponer que, la falta de onda Q en los casos mencionados, puede obedecer a la existencia de otras alteraciones capaces de determinar, de por sí, tal ausencia.

Ya en el trabajo sobre derivación IV en los niños, señalamos que en las derivaciones standard "5 veces el eje eléctrico se mostró desviado a la izquierda y 2 hacia la derecha, sin que por ello la derivación IV, mostrara ninguna característica particular". Por otra parte revisando los trazados aparecidos en diversas publicaciones,

donde se confronta la derivación IV, con las tres standard, muchos de los cuales acusaban desviación del eje eléctrico en uno y otro sentido, no hemos encontrado en ningún caso ausencia de onda Q.

Luego, los resultados mencionados nos permiten llegar a la conclusión, de que, al menos en nuestras observaciones, la existencia de una desviación del eje eléctrico a la izquierda o derecha, no es capaz de determinar "per se", la ausencia absoluta de onda Q en la IV derivación.

En consecuencia, la existencia de dicha anomalía, cobra en los trazados de preponderancia ventricular, el mismo valor que se le atribuye actualmente cuando aparece en E.C.G. con dirección normal del eje eléctrico. Y si bien, como lo señalan recientemente los autores americanos, la aparición de una alteración electrocardiográfica, no puede, como signo aislado, sentar un diagnóstico absoluto, no cabe duda que, si el estudio de un mayor número de observaciones, confirmara los hallazgos de Wilson, Wood, Bohning, Katz, etc., ellos servirían para "establecer el valor de la derivación torácica más exactamente, como procedimiento rutinario en electrocardiografía clínica".

#### RESUMEN Y CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta el significado patológico que se atribuye en la actualidad, a la falta de la deflección inicial negativa del complejo ventricular del electrocardiograma en la IV derivación, y para tratar de dilucidar si la existencia de una desviación del eje eléctrico a la izquierda o derecha, es capaz de determinar su ausencia absoluta, se estudió el comportamiento de la misma, en 32 enfermos con trazados del tipo de preponderancia ventricular izquierda pura, y 18 del tipo opuesto. Para ello se obtuvieron E.C.G. en las tres derivaciones standard, y además en otras dos torácicas, colocando el electrodo anterior en la región apexiana y región esternal izquierda, a la altura del 5° espacio intercostal, y el otro en la pierna izquierda.

La onda Q se hizo presente, con mayor o menor altura, pero sobrepasando siempre los 2 mm. en los trazados de uno y otro grupo, acusando siempre mayor voltaje en la derivación apex-pierna.

De ello se deduce que, al menos en nuestras observaciones, los

cambios de dirección del eje eléctrico, no son capaces de determinar la ausencia absoluta de la onda  $Q_{IV}$ .

## BIBLIOGRAFIA

1. WOLFERTH C. C. Y WOOD F. C. — *Am. J. Med. Sc.*, 1932, CLXXXIII, 30.
2. MOIA B. — *Rev. Arg. Cardiol.*, 1935, II, 26.
3. ROSEMBLUM H. Y SAMPSON J. J. — *Am. Heart J.*, 1936, XI, 49.
4. BATTRO A. Y GARCÍA DEL RÍO J. — *Rev. Arg. Cardiol.*, 1934, I, 192.
5. LEVY R. L. Y BRUENN H. G. — *Am. Heart J.*, 1935, X, 881.
6. ORTEGA L. JR. — *Rev. Med. Cubana*, 1934, XIV, 597.
7. KATZ L. N. Y KISSIN M. — *Am. Heart J.*, 1933, VIII, 595.
8. HOFFMAN A. L. Y DELLONG E. — *Arch. Int. Med.*, 1933, LI, 947.
9. MASTER A. H. — *Am. Heart J.*, 1934, IX, 511.
10. SERF J. — *Soc. Tchecoslov. Cardiol.*, 1933, IV, 190.
11. ASCARELLI E. — *Cuore e Circ.*, 1934, XVIII, 668.
12. GARCÍA DEL RÍO J. Y BATTRO A. — *El Día Médico*, 1933, IV, 273.
13. ROTH I. R. — *Am. Heart J.*, 1934, IX, 526.
14. WILSON F. N., BARKER P. S., MAC CLEOD A. G. Y KLOSTERMEYER L. L. — *Heart*, 1933, XVI, 155.
15. WOOD E. C., BELLET S., MC MILLAN T. M. Y WOLFERTH C. C. — *Arch. Int. Med.*, 1933, LII, 752.
16. ROTH I. — *Am. Heart J.*, 1935, X, 798.
17. BHONING A. Y KATZ L. N. — *Am. J. Med. Sc.*, 1935, CLXXXIX, 833.
18. LEVINE H. D. Y LEVINE S. A. — *Am. J. Med. Sc.*, 1936, CXCI, 98.
19. GOLDBLOOM A. — *Am. J. Med. Sc.*, 1934, CLXXXVII, 489.
20. PADILLA T. Y COSSIO P. — *Semana Médica*, 1933, XLI, 1054.
21. FRUGHT S. — *Lead IV of the electrocardiogram*, Brooklyn N. Y. (cit. por 6).
22. WILSON F. N., JOHSTON F. D., Y HILL L. G. W. — *Am. Heart J.*, 1934, X, 176.
23. MASTER A. H. — *Am. Heart J.*, 1935, X, 1116.
24. FRUCHT S. — *Am. Heart J.*, 1935, X, 1117.

## RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS

Considérant la signification pathologique qu'on attribue actuellement au manque de déflexion négatif du complexe ventriculaire de l'electrocardiogramme dans la IV derivation, et tâchant d'éclairer si l'existence d'une deviation de l'axe électrique a gauche ou a droite peut déterminer ce manque absolu, on étudia la conduite de cette deviation chez 32 malades avec de tracés du type préponderance ventriculaire gauche pure, et chez 18 malades avec de tracés du type opposé.

On obtint pour ça des E.C.G. dans les trois derivations Standard ainsi que dans deux derivations toraciques, en plaçant l'électrode antérieur dans la region

## QIV EN LAS DESVIACIONES DE EJE ELÉCTRICO

apexienne et region sternal gauche, au niveau du 5<sup>e</sup> espace intercostal, et l'autre dans la jambe gauche.

L'onde Q se presenta avec plus ou moins de hauteur, mais elle dépassa toujours, dans les tracés des deux groupes, les 2 mm. et démontra toujours un voltage supérieur dans la derivation apex - jambe.

On déduit par là, que dans nos observations, les changements de direction de l'axe électrique, n'arrivent pas à déterminer l'absence absolue de l'onde Q IV.

## SUMMARY AND CONCLUSIONS

Considering the pathological significance attributed to the absence of initial negative deflection of the ventricular complex in lead IV and in order to determine whether or not a right or left electric axis deviation could cause such an absence, the ventricular complex in lead IV was studied in 32 patients with electrocardiographic evidence of left ventricular preponderance and in 18 of the opposite type. Electrocardiograms were obtained in the three standard leads and in two precordial leads placing the precordial electrode on the apex region and on the left sternal margin at the level of the fifth interspace, the indifferent electrode being placed in the left limb.

Q wave was always present in lead IV, its amplitude being in all cases greater than 2 mm, with the highest voltage in the apex-limb lead.

The conclusion may be drawn that, so far as our observations are concerned, electric axis deviations due to ventricular preponderance never cause a total absence of Q wave in lead IV.

## ZUSAMMENFASSUNG UND SCHLUSSFOLGERUNGEN

Indem man die pathologische Bedeutung in Betracht zieht, die man augenblicklich dem Nichtvorhandensein der negativen Anfangsschwankung des Ventrikulärkomplexes des EKG in der IV. Ableitung zuschreibt und um festzustellen ob eine Abweichung der elektr. Axe nach rechts oder links an und für sich fähig ist, sein absolutes Fehlen hervorzurufen, studierte man das Verhalten derselben bei 32 Patienten mit reinem links-ventrikulären Ueberwiegen und 18 des gegengesetzten Typs. Zu diesem Zwecke wurden EKG in den drei Standardableitungen hergestellt und ausserdem erhielt man 2 Thoraxableitungen, indem man den vorderen Elektroden in der Gegend des Apex cordis und auf der linken Sternumgegend in der Höhe des fünften Interkostalraumes anbrachte und den anderen am linken Bein

Die Q Zacke zeigte sich in ungleicher Höhe, doch in der Registrierung sowohl der einen wie der anderen Gruppe immer 2 mm. überschreitend, wobei stets höhere Voltage in der Ableitung Apex cordis-Bein beobachtet wurde.

Daraus schliessen wir, - - wenigstens was unsere Beobachtungen anbetrifft — dass Aenderungen in der elektr. Axe nicht fähig sind das absolute Fehlen von Q IV hervorzuführen.