



DR. ENRIQUE CARRERA

Graduado en la Facultad de Medicina de México el año de 1942. Hizo cursos de especialización de enfermedades cardiovasculares en México y en instituciones extranjeras. Ha desempeñado cargos técnicos en su especialidad, habiendo sido jefe del Departamento de Electrografía del Instituto Nacional de Cardiología y actualmente subdirector del mismo Instituto. Es profesor de 2º Curso de Patología Médica, y ha dado cursos de especialización en México, Francia y varios países hispanoamericanos. Pasó a ocupar un sillón en esta Academia en la Sección de Medicina General, el día 22 de julio de 1953.

LA ONDA DE ACTIVACION VENTRICULAR EN EL BLOQUEO DE RAMA IZQUIERDA CON INFARTO: UN NUEVO SIGNO ELECTROCARDIOGRAFICO *

ENRIQUE CABRERA

Académico de número

y CHARLOTTE FRIEDLAND

La idea generalmente aceptada en electrocardiografía de que es difícil hacer el diagnóstico positivo de infarto en un caso de bloqueo completo de rama izquierda, ha inducido siempre al electrocardiografista, a buscar signos peculiares en el trazo, que puedan dar la solución de un problema considerado como aun no resuelto. El presente trabajo nos fué sugerido por la observación de una pequeña muesca final en V_2 , V_3 y V_4 , que aparecía sobre un complejo rápido de tipo rS , en un caso de infarto miocárdico reciente complicado con bloqueo completo de rama izquierda. Previamente, Sodi y col.¹ habían señalado el valor que podría tener, como dato sugestivo de infarto, el empastamiento final del complejo QRS en bloqueo de rama izquierda con morfología qRs , especialmente en las precordiales V_5 y V_6 . Por último, la circunstancia de no encontrar en la literatura cardiológica ninguna mención al accidente eléctrico observado por nosotros, nos hizo considerar como probable la originalidad de un trabajo emprendido para aclarar este punto.

MATERIAL Y MÉTODO

Se revisaron todos los casos con bloqueo completo de rama izquierda a los que el Instituto Nacional de Cardiología dió consulta o admisión dentro de los primeros nueve años de vida del Instituto. De estos casos seleccionamos los que tenían una muesca o un marcado empastamiento en la rama final del complejo ventricular, en aquellas derivaciones precordiales que

* Trabajo que, para su ingreso a la H. Academia Nacional de Medicina, presenta el Dr. Enrique Cabrera en colaboración con la Dra. Charlotte Friedland. Leído el 22 de julio de 1953.

presentaban morfología rS o QS . (En adelante nos referimos a este complejo con muesca con la notación arbitraria de rS_s o QS_s si la muesca tiene 0.05 seg. o más, y rS_s o QS_s , si la muesca tiene menos de ese valor.) En esta forma logramos reunir 45 casos, en los cuales se estudió minuciosamente la historia clínica y el protocolo de autopsia —cuando éste existía (ocho casos) —, con el fin de decidir si había o no un infarto miocárdico. En cada caso se anotó la edad y el sexo del enfermo, sus principales características clínicas y, por lo que toca al electrocardiograma, la duración del complejo QRS , la dirección de $AQRS$ y AT , la presencia de onda Q en derivaciones que reflejan potencial de ventrículo izquierdo, la morfología de QRS en D_1 y VL , la presencia de la muesca terminal de QRS que es objeto de este trabajo, anotando la derivación en que ocurría, la parte del complejo que ocupaba, su morfología y su duración. El total de casos fué dividido en dos grupos (uno con infarto miocárdico y otro sin él), para estudiar el comportamiento electrocardiográfico. Después procedimos en sentido inverso, separando los casos según sus características electrocardiográficas, para estudiar la presencia o ausencia de infarto.

RESULTADOS

Once casos fueron considerados como de infarto miocárdico seguro, sea por los hallazgos de autopsia (5 casos) o por el cuadro clínico típico. De estos 11 casos, en ocho se encontraron complejos ventriculares precordiales de tipo rS o QS con una muesca alta (situada en la mitad superior de la rama final de S) y sólo en tres había una muesca baja. En 10 de los casos con infarto, el complejo era rS_s o QS_s , o sea que la muesca llegaba a 0.05 seg. de duración (figs. 1 y 2) (nueve casos eran de 0.06 seg. o más y sólo uno era de 0.05 seg.), y el caso restante tenía morfología rS_s o QS_s , es decir, una muesca menor de 0.05 seg. Por tanto, la regla era hallar en este lote muescas situadas altamente y muy engrosadas; ambos requisitos se cumplían en siete de los 11 casos (fig. 3). En todos los casos con infarto, la muesca estaba en V_3 o en V_4 o en ambas. Importa señalar que los cinco casos autopsiados con infarto miocárdico tenían muesca ensanchada y su infarto afectaba al tabique interventricular.

La onda Q en D_1 , que es un signo reconocido como de gran valor en el diagnóstico de infarto miocárdico complicado con bloqueo de rama izquierda, se encontró en nueve casos (en los dos restantes no había Q_1), y de estos nueve, sólo siete tenían la morfología qR (fig. 1 y 3); los otros dos eran más bien complejos en W . De 10 casos en que se tomó VL , en ocho había onda Q (seis de tipo qR y dos de tipo en W), y en dos no la había. Por con-

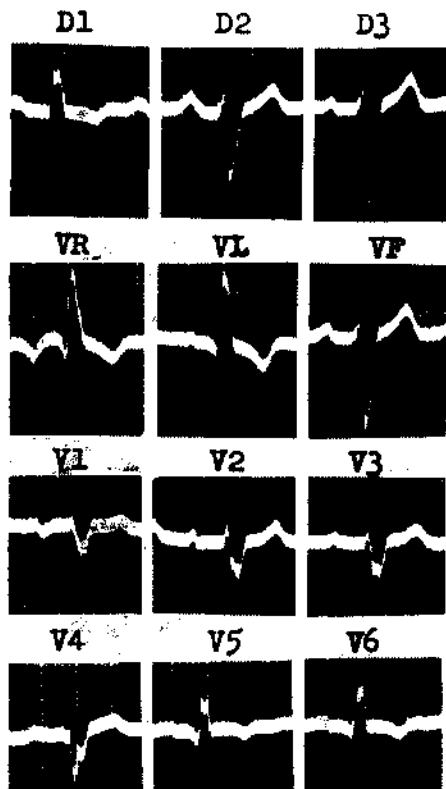
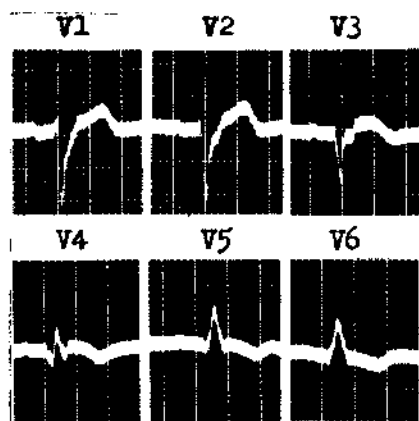
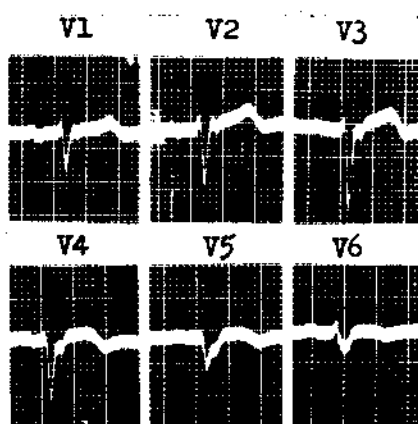


FIG. 1. A. A. Reg. 23750. Cuadro clínico de infarto, seguido de embolias sistémicas y pulmonares, e insuficiencia cardíaca. A la autopsia: infarto anterior extenso que invade los dos tercios anteriores del tabique. El trazo muestra bloqueo completo de rama izquierda con complejo *qR* en *D*₁ y *VL* y con complejo *QSS* en *V*₄.



Reg. 26758



Reg. 9326

FIG. 2. Derivaciones precordiales en dos casos de infarto miocárdico con bloqueo completo de rama izquierda. A la izquierda: M. G. Reg. 26758. Cuadro clínico típico de infarto, con trazos característicos aun antes del bloqueo de rama. Nótese la muesca final de *QRS* en *V*₂ y especialmente en *V*₃. A la derecha: G. G. H. Reg. 9326. Antiguo hipertenso que hace dolor típico de infarto, seguido de cuadro clínico de embolia cerebral. Véase la típica muesca final, alta y engrosada, desde *V*₂ hasta *V*₄.

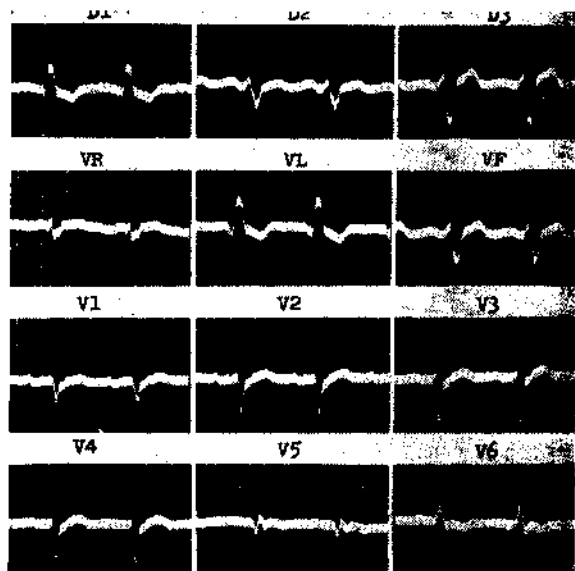


FIG. 3. J. K. S. Reg. 14870. Cuadro de dolor epigástrico intenso con despeñe diarreico, seguido de insuficiencia cardíaca. A la autopsia: infarto del tabique inter-ventricular, extendido a parte contigua de cara anterior y, en altura, desde el ápex hasta el orificio aórtico. Nótese el complejo *qR* en *D₁* y *VL*, así como la muesca alta y ensanchada desde *V₁* hasta *V₄*.

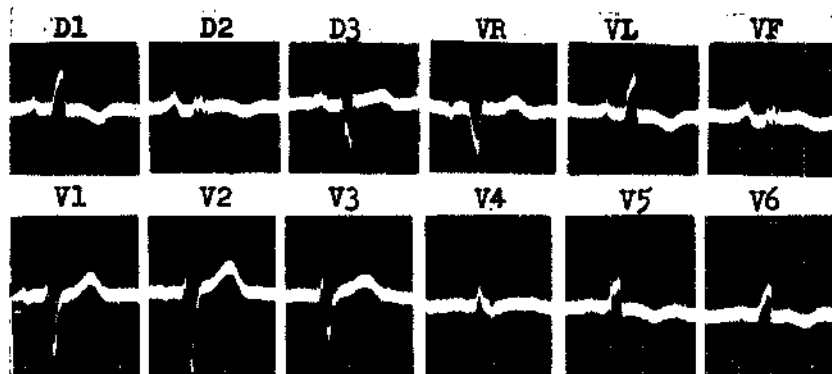


FIG. 4. M. B. Reg. 16014. Antiguo hipertenso que hace dolor precordial seguido de datos de "isquemia" al electrocardiograma y que, a la autopsia, presenta infarto anterior único e infartos múltiples de cara posterior que invadían parte del septum. El trazo presenta un bloqueo *incompleto* de rama izquierda, esbozando apenas un empastamiento terminal en *V₁* y una muesca final en *V₄*. Este enfermo presentó más tarde un bloqueo completo de rama izquierda, haciéndose entonces muy evidente la muesca final de *QRS*.

siguiente, ateniéndonos a la existencia de complejos rS_s o QS_s , habríamos hecho el diagnóstico positivo de infarto en 10 de los 11 casos, mientras que, merced a la onda Q en D_1 , lo habríamos hecho en nueve de los casos y por la onda Q en VL , en ocho de 10 casos; estos tres signos tienen un valor semiológico semejante para el diagnóstico positivo en un caso de infarto.

Por otra parte, si nos hubiésemos atendido a las ideas clásicas sobre el valor de los complejos QS con ST elevado y T negativa (sin tomar en consideración el complejo qR de D_1 o VL), habríamos dado el diagnóstico por seguro en ocho casos, dudosos en dos e imposible en uno. Combinando el valor semiológico de los datos clásicos y los complejos qR de D_1 o VL , los diagnósticos positivos habrían llegado a nueve de 11 casos. Finalmente, combinando los dos anteriores con el valor del complejo rS_s o QS_s , o simplemente exigiendo la coincidencia de dos cualesquiera de estos tres criterios, el diagnóstico se habría hecho en todos los casos. Nos parece, por tanto, inexacto que el diagnóstico del infarto sea difícil de formular cuando coexiste con bloqueo completo de rama izquierda.

En 34 casos los datos de infarto miocárdico estaban ausentes a la clínica o a la autopsia.* De estos 34 casos, sólo dos tenían el complejo rS_s o QS_s en forma constante; un caso la tenía en unos complejos y en otros no; los 31 casos restantes tenían muescas menores de 0.05 seg. que a veces eran altas (18 casos), a veces bajas (6 casos) y a veces simples engrosamientos de la segunda rama de S (7 casos). Del lote total "sin infarto", tres tenían complejo qR en D_1 y 31 no lo tenían, y de 22 casos en que se había registrado VL , siete tenían complejo qR , tres tenían complejo rR (cuya negatividad precoz puede confundirse con una onda Q) y 12 carecían de negatividad precoz en VL . De modo que, dando por segura la falta de infarto en este lote, el complejo rS_s o QS_s nos habría inducido a error diagnóstico en un 9 por ciento de casos, el complejo qR en D_1 a un error de 9 por ciento también y, finalmente, el complejo qR en VL a un error de 32 por ciento. Consideremos los tres criterios diagnósticos: complejo qR en D_1 , complejo rS_s o QS_s en V_s o V_4 y, finalmente el criterio clásico arriba citado (complejos QS , ST elevado y T negativa); si de estos tres criterios hubiéramos exigido la coincidencia de dos cuando menos, sólo en un caso de los 34 (3%) habríamos cometido el error de diagnosticar un infarto inexistente, y aun en ese caso los cambios de repolarización son tan característicos que parece indiscutible una lesión-isquemia aun cuando se dudara de la zona necrótica para rubricar el diagnóstico. Parece, pues, inexacto que el bloqueo completo de rama izquierda induzca a pensar con facilidad en infartos que no existen.

* Sólo tres de estos casos fueron autopsiados.

Veamos ahora el valor semiológico de los signos electrocardiográficos más importantes, considerándolos para el lote total de 45 casos. De 12 casos con complejos rS o QS constantes, 10 tuvieron infarto seguro (83%) y en dos no se pudo confirmar el infarto. De 12 casos con onda Q en D_1 , nueve (o sea 75%) tuvieron infarto y en tres no se pudo demostrar éste. De 10 casos con complejo qR en D_1 , siete (o sea 70%) tuvieron infarto y tres no. De 15 casos con onda Q en VL , sólo ocho (o sea 53%) tuvieron infarto, y de 13 casos que tenían complejo qR en VL , apenas seis (o sea 46%, que es menos de la mitad) tuvieron infarto.

DISCUSIÓN

1. *Valor semiológico del complejo rS o QS en V_3 y V_4 .* Encontrar 10 casos con este signo entre 11 que tenían infarto miocárdico seguro no nos permite emitir un juicio sobre la facilidad con que un bloqueo completo de rama izquierda con infarto pueda dar origen a dicho signo, ya que el lote se había escogido precisamente por tener una muesca o franco engrosamiento de la rama final de S . Sin embargo, contrastando la alta incidencia de este signo entre los infartados (91%) con su baja incidencia entre los no infartados (6 a 9%), podemos concluir, sin temor a equivocarnos, que existe un nexo estadísticamente significativo entre signo e infarto septal. En efecto, los cinco casos autopsiados con infarto tenían el signo y en todos ellos el infarto era *septal*. Es difícil decir qué porcentaje de probabilidades tiene un infarto septal complicado de bloqueo completo de rama izquierda para engendrar el signo; pero si consideramos que, en el trabajo de Sodí y col.,¹ los cinco casos con bloqueo completo de rama izquierda e infarto septal seguro tenían el signo, podemos decir que este porcentaje debe ser bien alto. En igual sentido hablan cinco casos de infarto (tres de ellos *seguramente* ánteroseptales y dos *probablemente* ánteroseptales) publicados por Dressler y col.,² cuatro de los cuales muestran el signo que aquí describimos y en el restante la muesca está presente aun cuando dura apenas 0.04 seg.

Si en un caso con bloqueo de rama izquierda y la muesca citada, hacemos el diagnóstico de infarto, tenemos 83 por ciento de probabilidades de acierto y, a lo sumo, 17 por ciento de error. Comparando esto con el valor de la onda Q en D_1 , que le encontramos 75 por ciento de acierto y 25 por ciento de error, nos vemos conducidos a decir que el signo que nos ocupa tiene por lo menos un valor equiparable al ya reconocido de la onda Q_1 y, desde luego, muy superior al de la onda Q en VL , que tiene 53 por ciento de acierto y 47 por ciento de errores. Comparable también fué el valor del complejo rS o QS con el de los datos clásicos de infarto, en caso de blo-

queo de rama izquierda; pero considerando que la mayoría de nuestros casos eran de infarto reciente, podría augurarse un mayor valor del primero en comparación con los segundos, para los casos de infarto antiguo en que ya hubiera desaparecido la zona lesionada con sus elevaciones de ST.

2. *Dificultades para diagnosticar el infarto miocárdico ante un caso de bloqueo completo de rama izquierda.* Ya habíamos señalado que, de los 11 casos con infarto miocárdico seguro, en todos podía hacerse el diagnóstico positivo, y que de 34 casos probablemente sin infarto miocárdico, sólo en uno se habría podido cometer el error de sugerirlo. Esto nos hace concluir que no es fácil pensar en un infarto septal inexistente ni es fácil tampoco dejar de advertir uno que está presente, siempre que se realice un estudio electrocardiográfico cuidadoso, sopesando los datos clásicos de infarto, el valor de la onda Q_1 y el valor de los complejos rS o QS en V_3 y V_4 . Sin embargo, como el presente trabajo no incluye casos de infarto localizado exclusivamente a la pared libre del ventrículo izquierdo, ni aquellos de la cara diafragmática, no tenemos derecho de extender nuestras conclusiones a estos dos últimos tipos, ni a todo el lote de infartos miocárdicos.

Incidentalmente, con el estudio detallado de las historias clínicas y, en particular, de las notas de apreciación, pudimos darnos cuenta de que existe una muy buena concordancia entre los diagnósticos puramente clínicos y los resultados de autopsia o de estudio electrocardiográfico. En los pocos casos en que fallaba el diagnóstico clínico, el error fué debido a un interrogatorio incompleto o superficial, a una valoración ligera de los datos recogidos o al excesivo temor de que el bloqueo de rama izquierda pudiese ocultar un infarto miocárdico. Por lo demás, la buena concordancia entre los diagnósticos puramente clínicos y los electrocardiográficos, revela indirectamente que el margen de error es pequeño para ambos procedimientos. Eso nos hace concluir que difícilmente se encuentran infartos "silenciosos"; más bien pensamos que existen infartos cuya atipicidad sintomatológica dificulta una correcta apreciación y, por otro lado, que los diagnósticos electrocardiográficos abusivos, que se han multiplicado en los últimos años, han sugerido infartos miocárdicos en casos sin sintomatología alguna, dejando con esto la impresión en el clínico de que son frecuentes los infartos "silenciosos".

3. *Electrogénesis del complejo rS o QS .* No es el propósito de este trabajo aclarar la génesis del signo que nos ocupa. Para esto habría habido necesidad de un estudio clínico realizado con otro tipo de derivaciones (mapeo torácico, unipolares esofágicas o epicárdicas directas, unipolares intracavitarias, etc.) y necesidad tal vez de un estudio experimental. Por consiguiente, nuestra intención es sólo discutir aquí los posibles factores que intervinieran en la determinación del complejo rS o QS .

Ya que este tipo de complejo no se observa entre los infartos septales sin bloqueo izquierdo (fig. 4) y tiene muy baja incidencia entre los bloqueos completos de rama izquierda sin infarto, sus posibles explicaciones deberán tomar en consideración el efecto conjugado de ambos factores. La ocurrencia tardía de la muesca que nos ocupa (las últimas seis centésimas de segundo del complejo *QRS*), en un bloqueo de rama izquierda, indica, sin lugar a duda, que es la activación del ventrículo izquierdo* la que se halla alterada. La coincidencia frecuente del signo con infartos *septales* inclina a pensar que la activación alterada tiene lugar en una porción septal dependiente del sistema hisiano izquierdo. Esta hipótesis se vuelve viable al considerar que en el bloqueo de rama izquierda existen porciones septales de activación tardía³.

Si consideramos al complejo *QRS* como una gráfica estadística de todos los puntos ventriculares capaces de entrar en activación a lo largo del tiempo, la muesca que nos ocupa da a esa gráfica un carácter bimodal que sugiere la separación de determinadas porciones musculares, del proceso general de activación ventricular. Ahora bien, la doble "moda" de la gráfica no es de sorprender en un bloqueo de rama izquierda que independiza la activación de todo un ventrículo. Sin embargo, el comportamiento bimodal originado por simple bloqueo de rama izquierda es ya conocido del electrocardiografista: produce la meseta de *R* en *D₁*, *VL* y derivaciones "ventriculares izquierdas", origina una lentitud intermedia del vectocardiograma (dividiendo así el asa *QRS* en una rama centrífuga y una centrípeta) y, sobre todo, ocurre más precozmente que la muesca hallada por nosotros. Más aún, si el carácter bimodal que toma la curva por la muesca de *V₃* y *V₄*, se debiera tan sólo al bloqueo de la rama izquierda, habría sido de esperar tal muesca en todos los bloqueos de rama izquierda, independientemente de estar o no complicados por infarto.

Así, pues, la muesca de *V₃* y *V₄* sugiere que la activación no se realiza en un solo proceso homogéneo, lo cual podría deberse a uno de estos dos factores: a) un bloqueo focal; b) la interposición de un tejido inactivable en medio del tejido sano. El primer factor tendría en su apoyo los retardos de activación que se han hallado experimentalmente en las fronteras del tejido lesionado, tanto miocárdico⁴ como nervioso.⁵ Esto explicaría fácilmente la heterogeneidad del proceso de activación que corresponde a ventrículo izquierdo, lo tardío de la muesca y su predilección por situarse en *V₃* y en *V₄* (derivaciones que están más próximas a la inserción anterior del séptum);

* Por ventrículo izquierdo entendemos aquí las paredes libres de dicho ventrículo y aquellas porciones septales que Sodi y col.³ han demostrado pertenecer al sistema hisiano izquierdo.

además, concordaría con los signos frecuentes de lesión (elevación de ST') que observamos en tales derivaciones. En cambio, esta hipótesis difícilmente explicaría el hecho de que la muesca se presente como una electronegatividad en V_1 y en V_4 , cuando un bloqueo focal ánteroseptal era más bien de esperar que diese *positividades* tardías en dichas derivaciones. La segunda hipótesis tendría en su favor la observación electrocardiográfica de que, habitualmente, una laguna de tejido muerto ocasiona engrosamientos o muescas dentro del complejo QRS ; estaría además de acuerdo con que, en ocasiones, observamos que el aspecto de la muesca era independiente de la zona lesionada y de la importancia de ésta; por último, explicaría fácilmente el hecho de que la muesca apareciese como una electronegatividad, ya que una laguna de tejido inactivable dejaría percibir inalterado el potencial intraventricular que, en ese lapso, tiene precisamente una fase de electronegatividad.

RESUMEN

Los autores describen un nuevo signo electrocardiográfico que aparece en bloqueos completos de rama izquierda complicados por infarto miocárdico ánteroseptal. El signo consiste en una muesca de 0.05 seg. de duración o más, que se observa al final del complejo QRS en aquellas derivaciones precordiales (habitualmente V_1 y V_4) que tienen una morfología rS o QS . El cotejo electrocardiográfico y anatomoclínico conduce a los autores a las siguientes conclusiones:

1. El nuevo signo tiene una alta incidencia (91 %) entre los bloqueos completos de rama izquierda con infarto miocárdico y una baja incidencia (6 a 9 %) entre aquellos no complicados de infarto.
2. En un bloqueo completo de rama izquierda, la presencia del signo tiene 83 por ciento de probabilidades en pro y 17 por ciento de probabilidades en contra de ser el indicio de un infarto miocárdico.
3. El nuevo signo es por lo tanto de un valor semiológico equiparable (o aun ligeramente superior) al de la onda Q , del bloqueo de rama izquierda y, sin duda, muy superior al de la onda Q en VL .
4. Este hallazgo electrocardiográfico parece especialmente ligado a los infartos miocárdicos de localización ánteroseptal.
5. Es muy difícil que un bloqueo completo de rama izquierda oculte un infarto miocárdico y difícil también que haga creer en uno que no existe, siempre que el estudio electrocardiográfico haya sido llevado a cabo con minuciosidad y ponderación.
6. No es posible, con los datos a mano, decidir cuál es el mecanismo de producción del signo que nos ocupa, pero cabe señalar como posibilidades

viales el efecto de un bloqueo focal o el de una laguna de tejido inactivable, en el seno de alguna porción muscular septal que dependa del sistema hisiano izquierdo.

SUMMARY

The authors describe a new electrocardiographic sign to appear in total left bundle branch block complicated by anterior septum infarct. Such sign is a notch, of 0.05 seconds or over, to be observed in the last part of *QRS* complex in such precordial leads (generally *V₃* and *V₄*) which have an *rS* or *QS* morphology. Relating electrocardiographic and pathological findings, the authors draw the following conclusions:

1. The new sign has a high incidence (91 %) among total left bundle branch block with myocardial infarct, and a low incidence (6 to 9 %) in such blocks not complicated by infarction.

2. In a total left branch block, this sign has an 83 % probability pro and 17 % con to be an indication of myocardial infarction.

3. Such sign is thus of a similar (or even slightly better) semiologic value to *Q_i* wave in left branch block and is undoubtedly quite superior to the value of *Q* wave in *VL*.

4. This electrocardiographic finding seems to be specially related to myocardial infarction localized in the anterior septum.

5. That a total left branch block masks a myocardial infarction is very difficult, as it is difficult that it makes believe at an inexistent one, provided the electrocardiographic study in thorough and careful.

6. It is impossible to say, with the facts at hand, which is the mechanism that produces such sign, though several possibilities come to mind: the effect of a local block or a patch or unresponsive tissue, within a part of the septum which depends of the left hisian system.

BIBLIOGRAFIA

1. Sodi Pallares, D.; Rodríguez, M. I., y Bisteni, A.: Diagnóstico electrocardiográfico del bloqueo de rama izquierda complicado con infarto del miocardio. 22:1, 1952.
2. Dressler, W.; Roesler, H., y Schwager, A.: The Electrocardiographic Signs of Myocardial Infarction with Left Bundle Branch Block. *Am. Heart J.* 39:217, 1950.
3. Sodi Pallares, D.; Rodríguez, M. I.; Chait, L. O., y Zuckermann, R.: The Activation of the Interventricular Septum. *Am. Heart J.* 41:569, 1951.
4. Sodi Pallares, D.; Cabrera, E.; Torre, J. M.; Soberón, J., y Pellón, R.: Consideraciones sobre la zona lesionada en el corazón. *Arch. Inst. Card. Méx.* 16:267, 1946.
5. Rosenblueth, A., y García Ramos, V.: Las modificaciones de las propiedades del nervio en las regiones vecinas a una lesión. *Arch. Inst. Card. Méx.* 16:363, 1946.

COMENTARIO AL TRABAJO DEL DOCTOR CABRERA

DEMETRIO SODI PALLARES

Académico de número

El solo hecho de describir un nuevo signo electrocardiográfico para establecer el diagnóstico de infarto miocárdico en presencia de bloqueo de la rama izquierda del haz de His, es suficiente para considerar el trabajo del doctor Cabrera como excelente. La bondad de este nuevo signo electrocardiográfico se pone de manifiesto por las razones siguientes:

1. Es de fácil reconocimiento y no se necesita ser un experto en la materia para poderlo valorar; en otras palabras, es un signo que está al alcance de muchos, lo que ya representa su inherente utilidad.

2. Se muestra de mayor valor que el ya conocido como clásico y que corresponde a la presencia de ondas *Q* en las derivaciones que reflejan el potencial del ventrículo izquierdo.

3. Aunque, por el momento, el número de ejemplos es reducido, parece que sugiere el diagnóstico en un alto por ciento de los casos; además, no hay falsas sugerencias cuando el infarto no existe, como sucede, a menudo, con las ondas *Q* en las derivaciones periféricas y excepcionalmente en las precordiales.

Por las tres razones dadas, estoy convencido de que este nuevo signo se usará en el futuro con gran familiaridad y deseamos que sea descrito en la mayor parte de los tratados de electrocardiografía.

Por otra parte, el estudio del doctor Cabrera marca derroteros para futuras investigaciones. Por ejemplo, se hace imperioso precisar cuál es el origen del signo y por qué sugiere la presencia de infartos que invaden el tabique interventricular. Y digo que se hace imperioso porque, afortunadamente, con los trabajos de Wilson y su escuela, hemos superado en gran parte la electrocardiografía empírica. El maestro Chávez, en la introducción del libro *Nuevas bases de la Electrocardiografía* dice: "No basta con saber la imagen eléctrica que se produce cuando hay tal o cual daño o trastorno funcional del miocardio; lo que importa más es saber el porqué de esa

alteración en el trazado; explicarse el determinismo del cambio, en un palabra, "razonar" el electrocardiograma. Hasta hace poco el método era de aplicación empírica y el clínico lo usaba como el que posee un cierto número de mapas para orientarse, cada uno correspondiente a un tipo determinado de alteración miocárdica. Mediante largas y obstinadas confrontaciones anatomoclínicas se había llegado a establecer la correlación entre tal daño y tal imagen. Más allá de las imágenes conocidas, el electrocardiograma quedaba mudo.

"Hoy, eso ha cambiado. El método dejó de ser empírico para hacerse científico. A la luz de las leyes físicas que rigen el fenómeno eléctrico se ha logrado una explicación mejor del fenómeno biológico y se ha comprendido más bien la activación cardíaca, con todas sus consecuencias. Frente al trazo eléctrico, el cardiólogo puede ya razonar los cambios, inferir los mecanismos, desenmarañar las complejidades que casi siempre se suman. Poco importa que la imagen que tenga a la vista no sea clásica ni esté descrita: él puede valorarla con justeza si sabe "razonar" su curva."

Si esas investigaciones complementarias se realizan y si se llega a conocer el mecanismo por el cual aparece el empastamiento descrito por el doctor Cabrera, entonces, sin necesidad de un estudio estadístico más amplio, podremos "razonar" el signo en nuestra curva eléctrica. Estoy seguro que el doctor Cabrera seguirá ahondando en la investigación para dejarnos, como ya lo ha hecho en otros temas electrocardiográficos, aportaciones definitivas.