

Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular
Servicio de Estimulación Eléctrica del Corazón

TAQUICARDIAS ORTODRÓMICAS E INTRANODALES. EQUÍVOCOS DIAGNÓSTICOS Y ABLACIÓN

Dra. Margarita Dorantes Sánchez,¹ Dr. Jesús Castro Hevia,² Dr. Igor Rodríguez Peredo,³ Dr. Roberto Zayas Molina² y Dr.Cs. Francisco Dorticós Balea⁴

RESUMEN

Resulta trascendente el diagnóstico diferencial entre las taquicardias ortodrómica e intranodal, por su frecuencia, la orientación del estudio electrofisiológico y la terapéutica antiarrítmica o ablativa que se debe emplear. Los conocimientos electrofisiológicos llevados al electrocardiograma ofrecen criterios orientadores, pero ciertos casos se apartan de los modelos. El objetivo fue precisar la frecuencia del hecho y las variantes de cada taquicardia. Se estudiaron 40 pacientes entre 14 y 78 años, en un período de 14 meses. Se documentó la taquicardia con un diagnóstico presuntivo; la estimulación eléctrica programada precisó el definitivo, con posterior ablación: intranodales (29), ortodrómicas (10), ambas (1). Hubo congruencia clínico-electrofisiológica en 30 (75 %); en 10 existió error o duda: intranodales (6), ortodrómicas (3), ambas (1). Las variedades de la intranodal son: P superpuesta al QRS, como fuerza terminal, RP menor de 60 ms, RP mayor o igual a 60 ms, RP mayor que el PR, P delante del QRS; y las de la ortodrómica: RP mayor o igual a 60 ms, RP menor que 60 ms, y RP mayor que el PR. Se concluye que el diagnóstico puede establecerse por el electrocardiograma pero existen variantes que llevan a equívocos diagnósticos, que aclarará el estudio electrofisiológico.

Decriptores DeCS: TAQUICARDIA/ diagnóstico; TAQUICARDIA SINOATRIAL NODAL DE REENTRADA/ diagnóstico; TAQUICARDIA ATRIOVENTRICULAR NODAL DE REENTRADA/ diagnóstico; ELECTROCARDIOGRAFIA; ESTIMULACION ELECTRICA.

Resulta trascendente el diagnóstico diferencial entre ambos síndromes taquicárdicos, por su frecuencia, la orientación de la estimulación eléctrica programada (EEP), el

tratamiento con fármacos antiarrítmicos^{1,2} o la ablación por radiofrecuencia.³

Los conocimientos de la EEP se han llevado al electrocardiograma (ECG)^{1,3,4} y

¹ Especialista de II Grado en Cardiología. Investigadora Titular.

² Especialista de II Grado en Cardiología.

³ Residente de Cardiología.

⁴ Doctor en Ciencias. Investigador Titular. Jefe del Servicio de Estimulación Eléctrica del Corazón.

existen criterios orientadores hacia una u otra taquicardia, pero ciertos casos se apartan de los modelos. El equívoco diagnóstico entre ambas es frecuente pues hay variantes dentro de cada entidad eléctrica.

El desarrollo de la ablación por catéter y el nacimiento de la electrofisiología intervencionista terapéutica, con sus notables éxitos, cambió drásticamente la función del laboratorio clínico. Se expresó el peligro potencial de pasar de la electrofisiología a la "electrotecnología", sin embargo, la amplia aplicación de las técnicas de ablación por catéter no marcó el fin de la investigación en la clínica sino resultó una herramienta investigativa de naturaleza más precisa si se compara con la cirugía (de efectos difusos) y con los fármacos (más inespecíficos). La ablación eslabona la estructura y la función de los sustratos arritmogénicos y este mayor entendimiento mejora la efectividad del procedimiento ablativo.⁵⁻¹⁶

OBJETIVOS

Establecer la frecuencia de los equívocos diagnósticos en las taquicardias ortodrómicas (TO) e intranodales (TRIN), mediante ECG y EEP. Analizar las variantes de ambas taquicardias.

MÉTODOS

Se estudiaron 40 pacientes del Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular, 33 del sexo femenino y 7 del masculino, de 14 a 78 años (promedio 49,35), libres de medicación antiarrítmica durante cinco vidas medias; en un período de 14 meses. Con taquicardia documentada y diagnóstico presuntivo de una u otra entidad, los

pacientes fueron ingresados en la sala de arritmias y previos estudios rutinarios, sometidos a EEP con un protocolo uniforme y estandarizado que estableció el diagnóstico definitivo y posterior ablación con radiofrecuencia del foco arritmógeno. Hubo 38 procedimientos exitosos (95 %) y 2 inexitosos (5 %).

Se emplearon los polígrafos Samsung Syng Master 3 NE Feas Electrónica de 20 canales, 8 intracavitarios y Mingograf 7 Siemens-Elema de 8 canales, 5 intracavitarios; estimulador Universal Heart Stimulator UHS 20 Biotronik; equipo de Rx Siremóbil 4E Siemens; equipo de radiofrecuencia Biotronik RF Ablator Control; catéteres bipolares, tri, cuatri, Josephson y Webster 1 CTH STD deflectable, 4 polos, PK35.

En cada caso se analizaron los registros periféricos de todas las taquicardias, con los siguientes datos: regularidad, duración del QRS, R-R, presencia de P y su polaridad, RP, RP vs PR. Se estableció la congruencia o incongruencia del diagnóstico por el ECG y por la EEP, con las posibles causas de error.

RESULTADOS

En la figura se presentan las variedades de las 41 taquicardias estudiadas en 40 pacientes (1 de ellos presentó TO y TRIN), diagnósticos definitivos establecidos por EEP; la congruencia clínico-electrofisiológica y los casos en que existió error (TO por el ECG y TRIN por EEP, o viceversa), también aquellos en los que hubo duda diagnóstica clínica sin precisión del tipo de taquicardia antes de la EEP.

El número promedio total de aplicaciones de radiofrecuencia fue de 6,1 (1-30), 5,6 en la TRIN y 7,7 en la TO.

El tiempo promedio total de duración del procedimiento fue de 119,3 min (60-225), 115,9 en la TRIN y 129 en la TO.

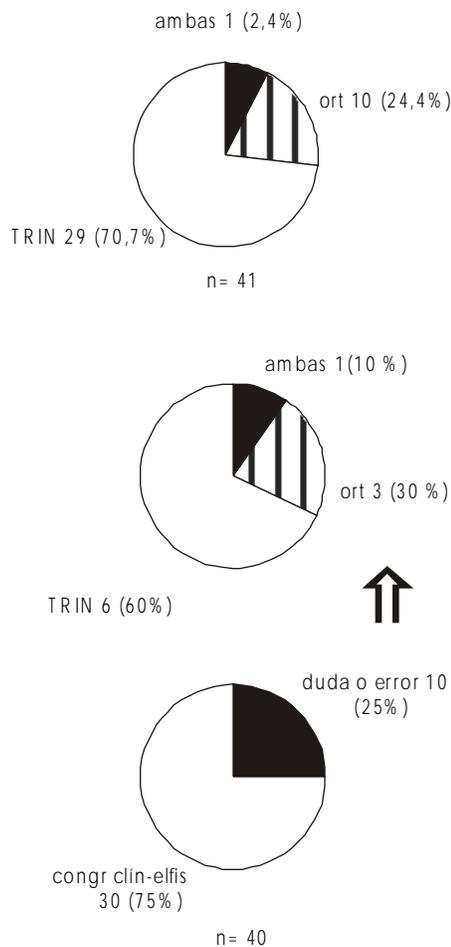


FIG. 1. Se presentan las taquicardias estudiadas (diagnóstico definitivo por estimulación eléctrica programada) y la congruencia o incongruencia clínico-electrofisiológica. TRIN: Taquicardia por reentrada intranodal. ORT: Taquicardia ortodrómica.

DISCUSIÓN

Podría pensarse que es indistinto llevar al paciente a la EEP y a la posterior ablación como una u otra taquicardia, si de todos modos así se llegará al diagnóstico definitivo y a la destrucción del foco arritmógeno. Ello no es así, pues la técnica es diferente (más fácil y exitosa la de la

TRIN); los marcadores de éxito, variables, el seguimiento para valorar la efectividad del procedimiento, diverso.

En los portadores de vías accesorias disminuye la posibilidad de trauma mecánico por catéteres si se lleva una orientación topográfica previa a la EEP.³

Como se observa en la figura 1, la incongruencia clínico electrofisiológica (ECG vs EEP) resultó frecuente, 25 % de los pacientes.

Algunas razones de estos equívocos diagnósticos son: la falta de registro de todas las taquicardias o de las doce derivaciones de cada una de ellas; el menosprecio del ECG en ritmo sinusal y su comparación con el de la taquicardia (ayuda a precisar una onda P como fuerza terminal en la TRIN, por ejemplo, compara el segmento RST y la onda T para suponer una P supuesta); la difícil identificación de la P y de su polaridad durante la taquicardia, más aún si ésta es ancha y rápida. Por otro lado, también contribuyen al error hechos tales como: RP atípicos para cada variedad, vías accesorias con conducción retrógrada rápida y vías nodales rápidas que no lo son tanto; en la TRIN, varias vías lentas con diversos intervalos AH y RR o varias vías rápidas, es decir, diferentes velocidades de conducción, disociación VA, más de una variedad de taquicardia en un mismo paciente (P no visible o como fuerza terminal, RP menor de 60 ms, RP mayor de 60 ms), trastornos de la conducción auricular retrógrada, variedad lenta-lenta (intervalo anterógrado AH largo, intervalo retrógrado HA largo). En general, conducirá al error olvidar que no existe un modelo único en cada taquicardia.

En las figuras 2 y 3 se esquematizan posibles variedades de la TRIN y de la TO.

En la TRIN existe un conjunto homogéneo de sustratos arritmogénicos situados en los confines del nodo auriculoventricular, no

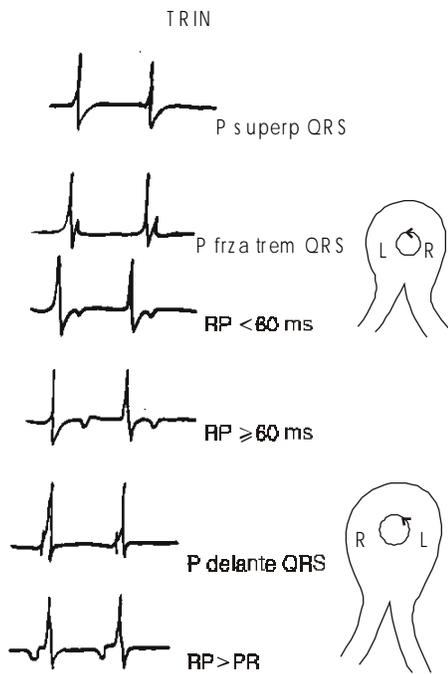


FIG. 2. Variedades de la TRIN.

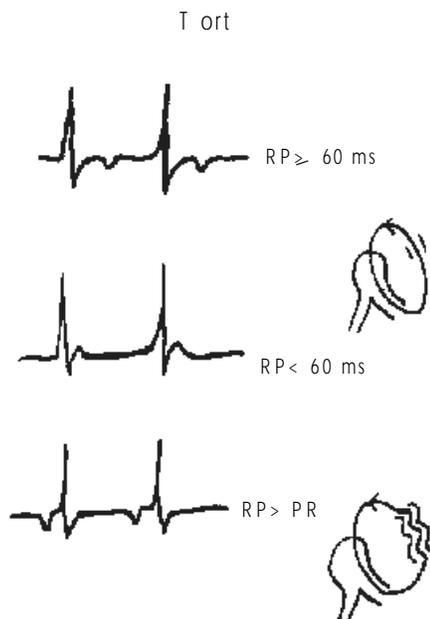


FIG. 3. Variedades de la TO.

todas son estrictamente intranodales, puede haberlas perinodales e identificarse onda P.⁴ Incluso no es obligada la existencia de doble vía nodal aurículoventricular, sino curvas suaves.¹⁶

Dentro de la TRIN común se considera el tipo A, con intervalos VA cortos (iguales o menores que 40 ms), con el auriculograma inmerso en el QRS; el auriculograma más precoz durante la taquicardia se encuentra en el electrodo explorador del haz de His, concordante con la salida retrógrada del impulso del cuerpo fibroso central. Y el tipo B, con tiempos más largos de la conducción retrógrada durante la taquicardia (VA mayor de 40 ms), el electrograma auricular más precoz en el nivel del ostium del seno coronario, remeda una vía accesoria aurículoventricular posteroseptal.⁴

En la TRIN con RP menor que el PR se reconoce dos variedades: la anterior (con activación auricular más temprana cercana al área de His), existe pseudo r' en V1 o pseudo s en derivaciones inferiores (D2, D3 avF) o ambas; la posterior, con P negativa en D2, D3, avF y diferencia de RP entre V1 y D3 mayor que 20 ms (lo cual no sucede en la TO). En la TRIN posterior, la activación auricular retrógrada temprana es cercana al seno coronario (al igual que en la TO por vía accesoria posteroseptal) y el tiempo de conducción entre los auriculogramas del seno coronario proximal y el área de His es más largo que en la TO, lo cual sugiere que la activación retrógrada a la aurícula perinodal se realiza a través de un área de conducción lenta, que explica las discrepancias de la duración del RP entre D3 y V1.³

En la figura 4 se presenta un equívoco diagnóstico.

Se concluye que el diagnóstico electrocardiográfico de las taquicardias ortodrómica e intranodal es posible pero existen frecuentes equívocos diagnósticos que sólo aclarará la EEP.

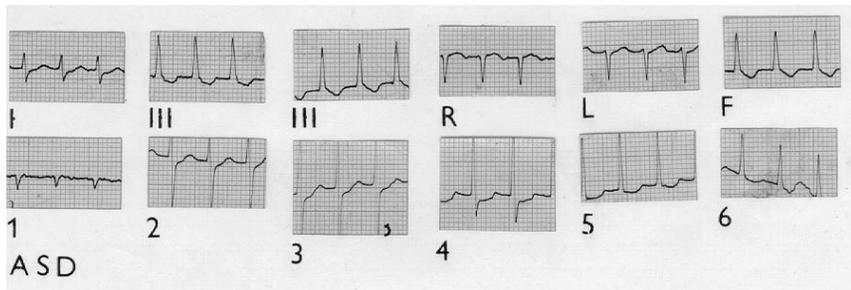
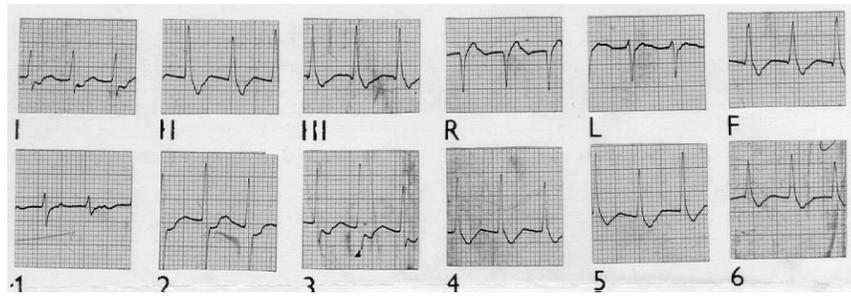
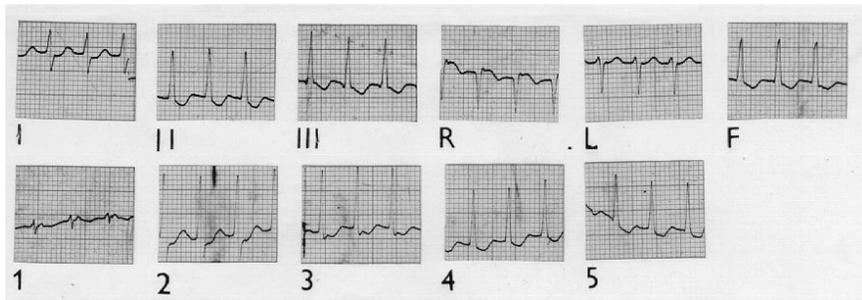


FIG. 4. Tres taquicardias intranodales de una misma paciente. Observe que existen diferencias: en la primera, la P se presenta como fuerza terminal; en la segunda, la P es negativa en DII, DIII, y aVf (variedad posterior); en la tercera, no se vislumbra la P.

Las variantes de la TRIN son: P superpuesta al QRS, como fuerza terminal, RP menor que 60ms, RP mayor o igual a 60 ms, RP

mayor que el PR, P por delante del QRS; las de la ortodrónica son: RP mayor o igual a 60 ms, RP menor que 60 ms, RP mayor que el PR.

SUMMARY

It is important to make a differential diagnosis between orth orthodromic and intra-nodal tachycardias based on their frequency, orientation of electrophysiological study and anti-arrhythmia or ablation therapy to be used. Electrophysiological knowledge reflected on EG offers some guiding criteria, but some cases do not follow the models. The objective of this study was to exactly find out the frequency and variations of each tachycardia. Forty patients aged 14-78 years old were examined for 14 months. Tachycardia was documented with a presumptive diagnosis and later, the programmed electrical stimulation yielded the final diagnosis, with further ablation: intra-nodal tachycardia-29; orthodromic tachycardia-10 and both-1. There was clinical and electrophysiological coincidence in 30 cases (75 %); there was a mistake or doubt in 10 in which orthodromic tachycardia accounted for 3 and intra-nodal for 6 and both for 1. Intra-nodal tachycardia variations are: P overlapped QRS as terminal force; RP under 60 ms, RP higher than or equal to 60 ms; RP longer than PR before QRS. Orthodromic tachycardia had: RP higher than or equal to 60 ms, RP under 60 ms and RP longer than PR. It is concluded that electrocardiogram may be useful for making a diagnosis but there are variations that may lead to mistaken diagnosis which can be corrected by an electrophysiological study.

Subject headings: TACHYCARDIA/diagnosis; TACHYCARDIA, SINOATRIAL NODAL REENTRY/diagnosis; TACHYCARDIA, ATRIOVENTRICULAR NODAL REENTRY/diagnosis; ELECTROCARDIOGRAPHY; ELECTRIC STIMULATION.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Klein GJ, Yee R, Leitch JW. Pharmacological management of supraventricular tachycardia. *PACE* 1990;13:1516-24.
2. Rosen MR. Cardiac arrhythmias and antiarrhythmic drugs: recent advances in our understanding of mechanism. *J Cardiovasc Electrophysiol* 1995;6:868-79.
3. Tai CT, Chen SA, Chiang CE, Lee SH, Wen ZC, Chiou CW, et al. A new electrocardiographic algorithm using retrograde p waves differentiating atrioventricular node reentrant tachycardia from atrioventricular reciprocating tachycardia mediated by concealed accessory pathway. *JACC* 1997;29:394-402.
4. Torrecilla EG, Farré J, Villacastín JP. Taquicardias por reentrada intranodal. Características clínicas y electrofisiológicas. En: Farré J, Moro C, Eds. *Arritmias Cardiacas: Fundamentos y opciones terapéuticas*. Barcelona: Edos, 1992:163-82.
5. Callans DJ, Schwartzman D, Gottlieb CD, Marchlinski FE. Insights into the electrophysiology of atrial arrhythmias gained by the catheter ablation experience: "Learning while burning, part II". *J Cardiovasc Electrophysiol* 1995;6:229-43.

6. Haissaguerre M, Jais P, Shah DC, Hocini M, Takanashi A, Gaita F, et al. Analysis of electrophysiological activity in Koch's triangle relevant to ablation of the slow AV nodal pathway. *PACE* 1997;20:2470-81.
7. Stevenson WG, Ellison KE, Lefroy DC, Friedman PL. Ablation therapy for cardiac arrhythmias. *Am J Cardiol* 1997;80 (8A):56G-66G.
8. Moro C, Farré J, Hdez Madrid A. Técnicas de ablación con catéter. En: Farré J, Moro C, Eds. *Arritmias Cardíacas: Fundamentos y opciones terapéuticas*. Barcelona: Edos, 1992:475-83.
9. Brugada J. The anatomic approach to the slow atrioventricular nodal pathway. En: Farré J, Moro C, Eds. *Ten years of radiofrequency catheter ablation*. NY: Futura Publishing Co, Inc, 1998:139-47.
10. De Baker JMT, Janse MJ, McGuire MA, Loh P, Thibault B, Hocini M. Electrophysiology of the atrioventricular junctional area: Lessons from experimental models. En: Farré J, Moro C, Eds. *Ten years of radiofrequency catheter ablation*. NY: Futura Publishing Co, Inc, 1998:75-89.
11. Fenelow G, Malacky T, Manios E, Geelen P, Andries E, Brugada P: Radiofrequency ablation of atrioventricular node reentrant tachycardia: Fast or slow pathway ablation?. En: Farré J, Moro C, Eds. *Ten years of radiofrequency catheter ablation*. NY: Futura Publishing Co, Inc, 1998:103-14.
12. Ho SY, Anderson RH. Anatomy and fiber architecture of the atrioventricular junction. En: Farré J, Moro C, Eds. *Ten years of radiofrequency catheter ablation*. NY: Futura Publishing Co, Inc, 1998:49-58.
13. Ho SY, Anderson RH. Anatomy of accessory pathways: Are there lessons relevant to radiofrequency catheter ablation?. En: Farré J, Moro C, Eds. *Ten years of radiofrequency catheter ablation*. NY: Futura Publishing Co, Inc, 1998:49-63.
14. Jais P, Shah DC, Haissaguerre M, Gencel L, Clementy J. Radiofrequency catheter ablation for atrioventricular reentrant tachycardias. En: Farré J, Moro C, Eds. *Ten years of radiofrequency catheter ablation*. NY: Futura Publishing Co, Inc, 1998:131-8.
15. Moro C, Hdez-Madrid A, Sánchez A, Novo L, García E, Martín J. Endocardial catheter ablation of atrioventricular nodal reentrant tachycardia En: Farré J, Moro C, Eds. *Ten years of radiofrequency catheter ablation*. NY: Futura Publishing Co, Inc, 1998:115-30.
16. Sheahan RG, Klein GJ, Yee R, Le Feuvre CA, Krahn AD. Atrioventricular node reentry with smooth AV function curves. A different arrhythmia substrate?. *Circulation* 1996;93:969-72.

Recibido: 4 de enero de 1999. Aprobado: 18 de enero de 1999.

Dra. *Margarita Dorantes Sánchez*. Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. Calle 17 # 702, esq. A, EL Vedado, Ciudad de La Habana, Cuba.