

## Taquicardia supraventricular en recién nacido: Un reto diagnóstico y terapéutico en la práctica médica

Dr. C. Elibet Chávez González✉ y MSc. Dr. Ramiro R. Ramos Ramírez

Servicio de Estimulación Cardíaca y Electrofisiología. Cardiocentro Ernesto Che Guevara. Santa Clara, Villa Clara, Cuba.

### INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido: 5 de agosto de 2015

Aceptado: 10 de septiembre de 2015

#### Conflictos de intereses

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses

#### Abreviaturas

**CVE:** cardioversión eléctrica

**ECG:** electrocardiograma

**FEVI:** fracción de eyección del ventrículo izquierdo

**TRIN:** taquicardia por reentrada intranodal

**TSV:** taquicardias supraventriculares

**VAc:** vía accesoria

Versiones On-Line:

Español - Inglés

✉ E Chávez González

Cardiocentro Ernesto Che Guevara  
Cuba 610, e/ Barcelona y Capitán  
Velasco. Santa Clara, CP 50200.

Villa Clara, Cuba. Correo electrónico:  
elibet@capiro.vcl.sld.cu

### RESUMEN

Las taquicardias supraventriculares en niños son los ritmos más rápidos que con mayor frecuencia se registran (70 %). La taquicardia ortodrómica es la que se presenta habitualmente en el recién nacido y su tratamiento con amiodarona, en combinación con betabloqueadores, presenta una efectividad de 63 %. Sin embargo, la combinación de fármacos antiarrítmicos en niños y en recién nacidos no es recomendada por los efectos proarrítmicos. El estudio electrofisiológico y la ablación por radiofrecuencia se reserva para niños mayores, donde el riesgo del estudio es menor; además, se ha informado bajo riesgo en niños con presencia de vías accesorias. Se presenta el caso de una recién nacida de 11 días que presentó dos episodios de taquicardias electrocardiográficamente diferentes, que sugieren desiguales mecanismos de producción del trastorno del ritmo, en la cual fue difícil el control de la arritmia y el mantenimiento en ritmo sinusal, para lo cual se necesitó la combinación de tres fármacos antiarrítmicos.

**Palabras clave:** Taquicardia ortodrómica, Vía accesoria, Fármacos antiarrítmicos, Recién nacido

### *Supraventricular tachycardia in a newborn: A diagnostic and therapeutic challenge in medical practice*

#### ABSTRACT

Supraventricular tachycardias in children are the fastest rhythms most frequently reported (70%). Orthodromic tachycardia is that which usually occurs in newborns, and its treatment with amiodarone together with beta blockers has an effectiveness of 63%. However, the combination of antiarrhythmic drugs in children and infants is not recommended because of the proarrhythmic effects. Electrophysiological study and radiofrequency ablation are reserved for older children, where there is less risk of procedures; besides little risk has been reported in children with accessory pathways. The case of an 11-day-old newborn who presented two electrocardiographically different episodes of tachycardia is reported. Those episodes suggested unequal production mechanisms of the arrhythmia, which was difficult to control and needed the combination of three antiarrhythmic drugs for maintaining sinus rhythm.

**Key words:** Orthodromic reciprocating tachycardia, Accessory pathway, Antiarrhythmic

## INTRODUCCIÓN

Las taquicardias supraventriculares (TSV) en niños constituyen los ritmos más rápidos, que con mayor frecuencia se registran hasta en un 70 %<sup>1-4</sup>. Entre ellas se encuentran las taquicardias ortodrómicas, por reentrada intranodal (TRIN) y auricular automática. La primera se presenta habitualmente en recién nacidos. El circuito de reentrada utiliza tejido de conducción normal en forma descendente y una vía accesoria (VAc), como asa retrógrada, para activar de nuevo la aurícula y cerrar el circuito (haz de Kent, mecanismo de producción en el 70 % de los casos en menores de 3 meses). La frecuencia cardíaca suele oscilar entre 220-300 latidos por minutos (lpm). Responden al tratamiento con adenosina intravenosa (IV) en bolo rápido de 0,10 - 0,15 mg/kg o a la amiodarona IV en bolo de 5 mg/kg.

En la TRIN, la reentrada ocurre dentro del nodo atrioventricular, sin necesitar estructuras atriales o ventriculares para mantenerse<sup>1,4</sup>, y la taquicardia auricular automática, que representa de 4 - 6 % de las TSV, es una arritmia que se debe a la presencia de un foco automático y cuando persiste de manera incesante produce taquicardiomiopatía. La frecuencia oscila entre 130 - 280 lpm, las ondas P son diferentes de las del ritmo sinusal y el tratamiento es dificultoso porque no responden a las maniobras vagales, ni a la cardioversión eléctrica (CVE) y lo hacen poco a fármacos, como la digital o antiarrítmicos tipo I-A (quinidina). La amiodarona, en combinación con betabloqueadores, presenta una efectividad de 63 %. Flecainida, sotalol y propafenona han demostrado efectividad<sup>5</sup>.

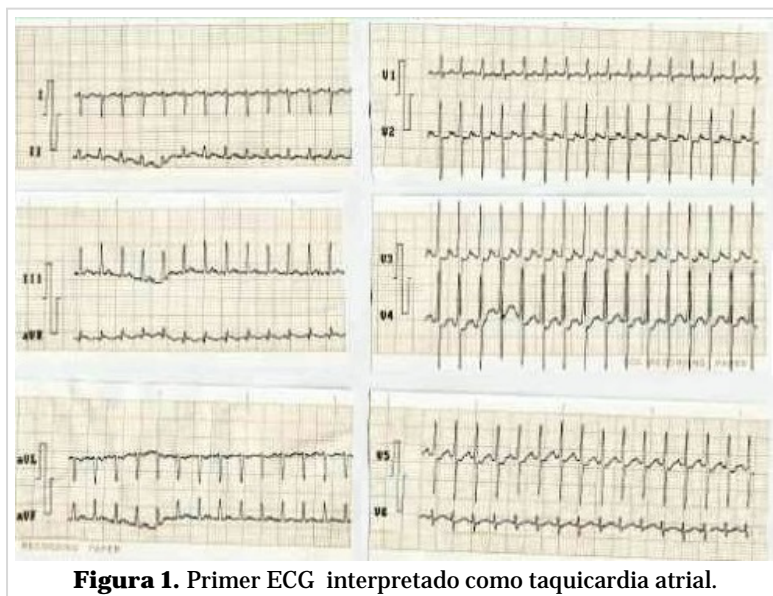
## CASO CLÍNICO

Recién nacida de 11 días y 4,3 kg de peso al nacer que comienza súbitamente con polipnea y dificultad para alimentarse y transcurridas cuatro horas del inicio de estos síntomas, presentó cianosis distal. Fue llevada a los servicios de emergencias del hospital pediátrico donde se constataron los signos clínicos antes mencionados y frecuencia cardíaca de 250 lpm, por lo que se realizó electrocardiograma (ECG) donde se inter-

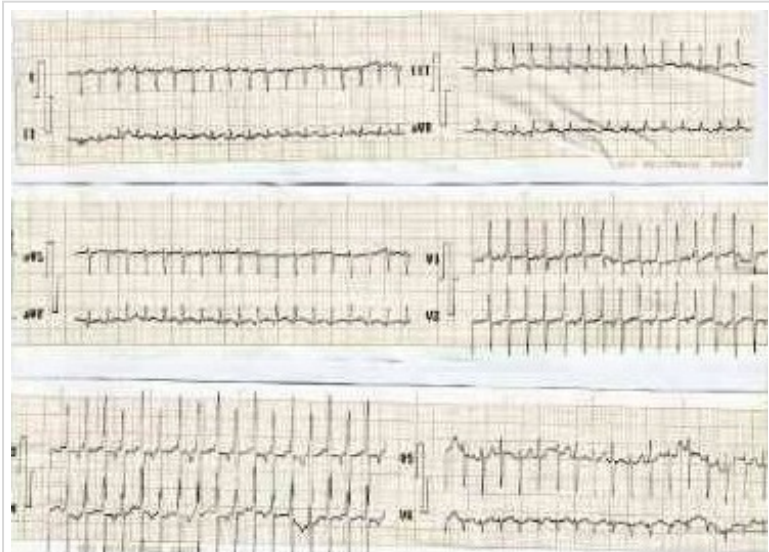
pretó taquicardia atrial (**Figura 1**) y se administró propranolol (0,1 mg/kg IV), pero persistió la taquicardia y se decidió administrar digoxina (30 mcg/kg IV). Fue trasladada a la Unidad de Cuidados Intensivos y se inició una infusión de amiodarona a 15 mcg/kg/minuto, combinada con propranolol.

Al siguiente día se solicitó interconsulta a Electrofisiología. Se evaluó a la paciente que presentaba cianosis distal, irritabilidad y persistencia de la taquicardia (250 lpm), frecuencia respiratoria de 78 por minuto y presión arterial media de 32 mmHg. Se había mantenido con oxígeno al 100 %. La gasometría arterial mostró un pH de 7,31, una PCO<sub>2</sub> de 51 mmHg y PO<sub>2</sub> de 97 mmHg. Se decidió intubación endotraqueal, corrección de la acidosis metabólica y mantener amiodarona a 15 mcg/kg/minuto más CVE; pero tras tres intentos (dos primeras descargas con energía de 1 J/kg y la tercera 2 J/kg), no se logró la reversión a ritmo sinusal.

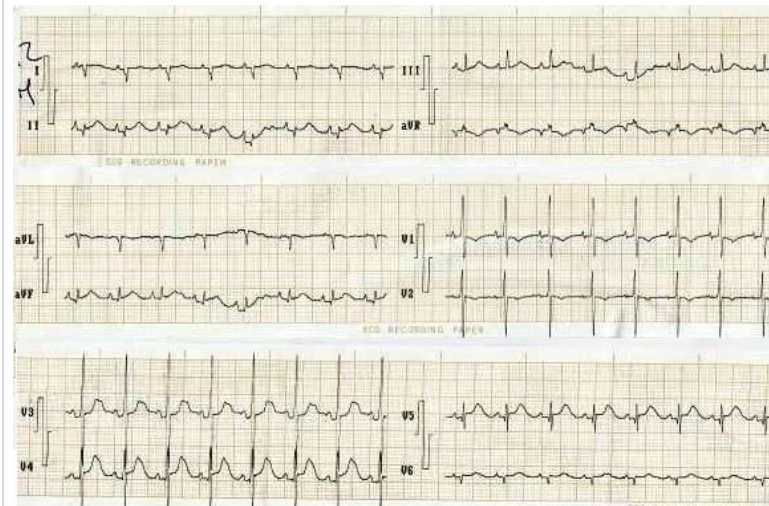
La ecocardiografía mostró una fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI) de 47 %, por lo que se inició tratamiento con dobutamina a 10 mcg/kg/minuto y se asoció digoxina en dosis única a razón de 15 mcg/kg/día, con el objetivo de revertir la arritmia o controlar la frecuencia ventricular. El patrón electrocardiográfico de la figura 1 persistió durante las primeras 72 horas, al día siguiente se observó uno nuevo (**Figura 2**), que demostró alternancia eléctrica de los



**Figura 1.** Primer ECG interpretado como taquicardia atrial.



**Figura 2.** ECG con alternancia eléctrica. Se sospecha la presencia de una VAc.



**Figura 3.** ECG en ritmo sinusal donde no se constata la VAc.

QRS y se encontraron diferencias en los ECG en  $V_3$  y  $V_4$ , lo que hizo sospechar –por la alternancia del segmento ST y onda T (quizás superposición de onda P)– la presencia de una VAc.

Se retiraron digoxina y amiodarona y, a pesar de FEVI deprimida, se inició propafenona por sonda nasogástrica, debido a que no se contó con la presentación intravenosa, a razón de  $150 \text{ mg/m}^2\text{SC/día}$ . En 8 horas revertió a ritmo sinusal (**Figura 3**) donde no se constató la presencia de VAc. El ecocardiograma evolutivo, a las 36 horas en ritmo sinusal, demostró una FEVI de 62 %. Se logró la extubación y se mantuvo la propafe-

nona.

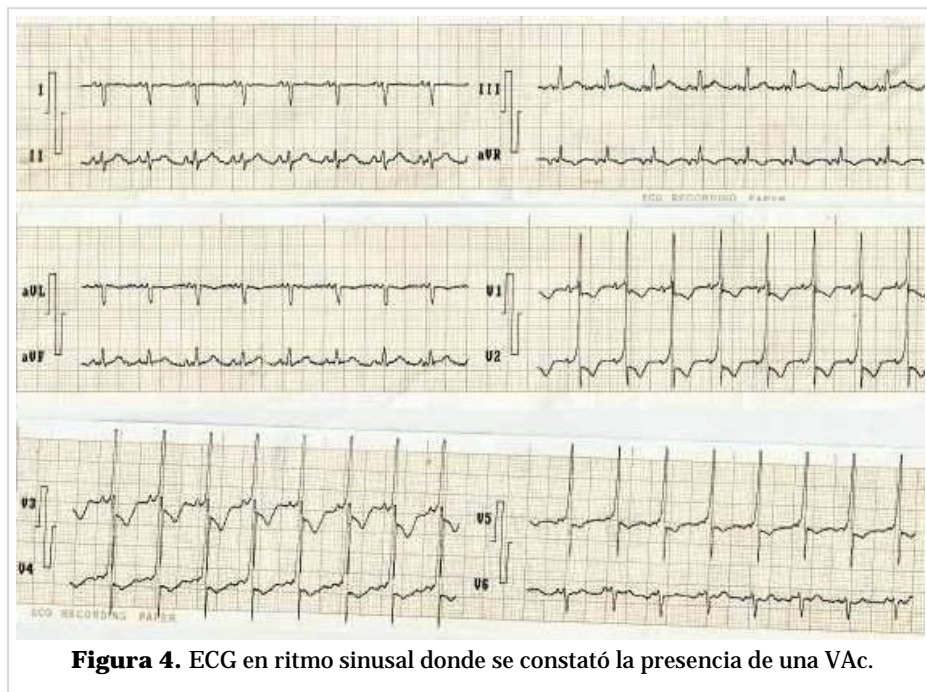
Pasadas otras 24 horas se reinició una taquicardia como la del segundo ECG (**Figura 2**), que fue bien tolerada desde el punto de vista hemodinámico, por lo que se incrementó la dosis de propafenona a  $200 \text{ mg/m}^2\text{SC/día}$  (dosis máxima recomendada en neonatos), con lo que se logró la restauración del ritmo sinusal y se constató la presencia de una VAc (**Figura 4**).

Tras 36 horas reapareció taquicardia con repercusión hemodinámica. La CVE fue efectiva y se decidió iniciar flecainida a  $100 \text{ mg/m}^2\text{SC}$ ; pero 24 horas después hubo recidiva de la TSV igual a la de la figura 1, sin repercusión hemodinámica, por lo que se incrementó la flecainida a  $200 \text{ mg/m}^2\text{SC}$ , sin lograr una respuesta terapéutica adecuada. Se decidió entonces asociar propranolol, unido a otros tres intentos inefectivos de CVE, por lo que se añadió amiodarona a  $15 \text{ mcg/kg/minuto}$  en infusión. Tres horas después de iniciada la amiodarona se logró la restauración del ritmo sinusal (ECG igual al de la figura 3) y se mantuvo la triple terapia antiaritmica (flecainida, propranolol y amiodarona), durante 48 horas. Posteriormente se retiró de forma gradual el propranolol para evitar efecto de rebote, se disminuyó progresivamente la amiodarona cada 1 hora, hasta suspenderla y se mantuvo la flecainida a  $200 \text{ mcg/m}^2\text{SC}$ .

Después de 8 días en ritmo sinusal se decidió su egreso hospitalario y se mantuvo seguimiento en consulta externa, donde se ha demostrado la permanencia del ritmo sinusal y ha permitido la disminución progresiva de la dosis de flecainida hasta  $90 \text{ mcg/m}^2\text{SC}$ , tratamiento que se mantendrá en dependencia de la evolución clínica.

#### COMENTARIO

La identificación y tratamiento de arritmias en neonatos y lactantes es, en ocasiones, difícil. Son escasas las publicaciones comparadas con las existentes en el adulto. Una de las pretensiones de este artículo, ante los escasos informes similares y la ausencia ocasional de algunos fármacos para el tratamiento en países con limitados recursos, es plantear la necesidad de una



**Figura 4.** ECG en ritmo sinusal donde se constató la presencia de una VAc.

guía terapéutica de arritmias en neonatos resistentes al tratamiento.

Las arritmias más frecuentes en los recién nacidos involucran la anatomía y electrofisiología de una VAc; sin embargo, en el caso que se presenta, se está ante una paciente de 11 días de nacida, con una taquicardia que por características electrocardiográficas impresiona una taquicardia atrial (**Figura 1**). Dicho diagnóstico fue considerado también por la falta de respuesta inicial a la CVE, lo cual ocurre con frecuencia en taquicardias atriales automáticas. Las dosis de fármacos utilizadas fueron sugeridas por Barnes *et al.*<sup>6</sup>, aunque puede ser considerado controvertido el uso del propranolol en el recién nacido, porque atraviesa la barrera hematoencefálica y puede producir efectos indeseados<sup>7</sup>. Ideal en estos casos es el uso de adenosina, pero ante su carencia se decidió administrar el propranolol por las respuestas favorables conocidas al tratar neonatos en experiencias previas; y considerar, además, que se ha informado buena respuesta en la combinación de betabloqueadores con amiodarona, aunque no se utilizó esta combinación inicialmente.

Usar fármacos antiarrítmicos en neonatos implica precaución, por los posibles efectos proarrítmicos de algunos de ellos. Cuando se trate de suprimir una arritmia, no solo se ha de elegir el fármaco más apropiado para cada caso, hay que sopesar los riesgos del tratamiento frente a la gravedad de los síntomas y el curso

natural favorable de muchas arritmias en niños<sup>8</sup>. Sin embargo, en esta paciente, por lo entramado del mecanismo de producción de las arritmias<sup>9</sup> (debido a las diferencias en los patrones electrocardiográficos de las taquicardias descritas) el tratamiento se hizo difícil, al necesitar en varias de las decisiones terapéuticas la combinación de dos o más fármacos antiarrítmicos, lo cual se hace inusual en la práctica médica en pediatría<sup>8</sup>.

En nuestro caso la combinación de fármacos en lugar de provocar proarritmias graves, fue útil, pues probablemente actuaban farmacológicamente sobre diferentes mecanismos

fisiopatológicos.

El área de inserción de una VAc en la pared atrial ocasiona alteraciones anisotrópicas y desencadena arritmias reentrantes con circuitos pequeños (taquicardias atriales)<sup>9,10</sup>, como impresionó en la figura 1, sin responder a CVE, que posteriormente hizo sospechar la presencia de una VAc por los cambios de patrón en el ECG (Figura 2), hasta que ulteriormente se hizo evidente su presencia (Figura 4).

El estudio electrofisiológico y la ablación en niños mayores permite el tratamiento y la estratificación de riesgo. Drago *et al.*<sup>11</sup> estudiaron, en 62 niños con una edad media de 10 años, las TRIN para definir pronóstico y tratamiento. Se clasificaron en 2 grupos según la intensidad de los síntomas. Los pacientes con escasa sintomatología no precisaron tratamiento, mientras que los pacientes sintomáticos fueron tratados inicialmente con antiarrítmicos (flecainida, propafenona, propranolol o sotalol) con buen resultado. Con posterioridad, en el 67 % de este grupo se realizó una ablación de la vía lenta con una recurrencia de 19 %. Los autores concluyeron que la TRIN no es un trastorno que ponga en peligro la vida del paciente pediátrico. Stefani *et al.*<sup>12</sup> en su estudio de seguimiento a pacientes con VAc concluyeron, que más del 60 % de los pacientes permanecieron asintomáticos hasta la adultez; que la tasa de muerte súbita fue de 0,75 %, a pesar de que por estratificación un 30 % de sus pacientes

presentaban factores de riesgo; y que los pacientes con TSV, sin ablación, evolucionaron bien.

En neonatos y lactantes es menos frecuente la práctica de la ablación de VAc, pues se ha informado que en neonatos estas VAc se relacionan con su desaparición anatómica, así como de sus características electrofisiológicas<sup>13-15</sup>.

#### AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a los Doctores José Manuel Moltedo y Jorge Scaglione, con los cuales mantuvimos contacto todo el tiempo, debido su experiencia en el tratamiento y seguimiento de las arritmias en el niño.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Blanca Jover E, Jerez Calero A, Contreras Chova F, Molina Oya M, Garrido Torrecillas FJ, Cutillas Abellán N. Principales arritmias en Pediatría. Reconocimiento por parte del Pediatra de Atención Primaria y actuación interniveles. Bol SPAO. 2010;4:44-54.
2. Pérez Lescure FJ, Echávarri Olavarría F. El electrocardiograma en Pediatría de Atención Primaria (II). Cambios relacionados con la edad y arritmias básicas. Rev Pediatr Aten Primaria. 2005;7:463-80.
3. Schwartz PJ, Garson A, Paul T, Stramba-Badiale M, Vetter VL, Wren C, *et al*. Guidelines for the interpretation of the neonatal electrocardiogram. A task force of the European Society of Cardiology. Eur Heart J. 2002;23:1329-44.
4. Trivedi B, Kanter R. Arrhythmias in Children. En: Yan GX, Kowey PR, eds. Management of Cardiac Arrhythmias. New York: Springer; 2011. p. 355-92.
5. Sippensgroenewegen A, Mlynash MD, Roithinger FX, Goseki Y, Lesh MD. Electrocardiographic analysis of ectopic atrial activity obscured by ventricular repolarization: P wave isolation using an automatic 62-lead QRST subtraction algorithm. J Cardiovasc Electrophysiol. 2001;12:780-90.
6. Barnes S, Shields B, Boney W, Hardin J, Abdulla R. The Pediatric Cardiology Pharmacopoeia: 2004 Update. Pediatr Cardiol. 2004;25:623-46.
7. Chernovetzky GM. Guía para la atención del recién nacido con arritmias. Rev Hosp Mat Inf Ramón Sardá. 2001;20:168-80.
8. Grueso J. Tratamiento farmacológico de las arritmias en niños. An Pediatr Contin. 2007;5:283-8.
9. Gaztañaga L, Marchlinski FE, Betensky BP. Mecanismos de las arritmias cardíacas. Rev Esp Cardiol. 2012;65:174-85.
10. Valderrabano M. Influence of anisotropic conduction properties in the propagation of the cardiac action potential. Prog Biophys Mol Biol. 2007;94:144-68.
11. Drago F, Grutter G, Silvetti MS, De Santis A, Di Ciommo V. Atrioventricular nodal reentrant tachycardia in children. Pediatr Cardiol. 2006;27:454-9.
12. Stefani AN, Dal Fabbro GR, Bosaleh MJ, Vásquez R, Costa GA, Speranza R, *et al*. Seguimiento de 134 pacientes pediátricos con patrón de Wolff-Parkinson-White: evolución natural e intervención médica. Rev Argent Cardiol. 2013;81:415-21.
13. Pappone C, Santinelli V, Manguso F, Augello G, Santinelli O, Vicedomini G, *et al*. A randomized study of prophylactic catheter ablation in asymptomatic patients with the Wolff-Parkinson-White syndrome. N Engl J Med. 2003;349:1803-11.
14. Lerman BB, Basson CT. High-risk patients with ventricular preexcitation - A pendulum in motion. N Engl J Med. 2003;349:1787-9.
15. Geiter HB. Understanding Wolff-Parkinson-White and preexcitation syndromes. Nursing. 2003;33:32CC1-4.