

Utilidad de la ecocardiografía fetal en el diagnóstico y tratamiento de las arritmias prenatales

EDUARDO GUEVARA*, CARLOS FERNANDEZ, GRACIELA E. DE ROSA, HUMBERTO VELAZQUEZ, HORACIO R. PUEYREDON, FLORENCIA CASAVILLA, LUIS D. SUAREZ

División Cardiología y Departamento de Obstetricia y Ginecología, Hospital de Clínicas "José de San Martín", Buenos Aires

* Para optar a Miembro Titular de la Sociedad Argentina de Cardiología

Trabajo recibido para su publicación: 8/88. Aceptado: 10/88

Dirección para separatas: División Cardiología, Hospital de Clínicas "José de San Martín", Av. Córdoba 2351, 7º Piso, (1120) Buenos Aires, Argentina

La ecocardiografía fetal fue empleada para el diagnóstico y evaluación del tratamiento de las arritmias fetales. Desde 1984 hasta 1986 se realizaron 164 ecocardiogramas fetales en 131 pacientes con edades gestacionales comprendidas entre 22 y 42 semanas. En todos los casos se efectuaron registros en modo M y bidimensional en tiempo real simultáneos. Siete (5,34%) fetos presentaron trastornos del ritmo cardíaco, 6 (85,7%) de ellos tenían latidos supraventriculares prematuros, 1 (14,3%) latidos ventriculares prematuros asociados a los supraventriculares y 1 (14,3%) taquiarritmia paroxística supraventricular con bloqueo AV 2:1. En 4 (57,15%) casos se observó remisión espontánea de la arritmia intraútero mientras que en los 3 restantes la arritmia persistió en el período neonatal. El feto con taquicardia paroxística supraventricular requirió tratamiento farmacológico transplacentario con digoxina y verapamil. Ante el fracaso del mismo, se intentó con éxito la compresión transabdominal del polo cefálico como medio de estimulación vagal, con lo que se logró mantener ritmo sinusal durante 48 horas hasta inducir el parto. Se concluye que la ecocardiografía es un método útil para diagnosticar arritmias prenatales, dado que: 1) puede objetivarse si la arritmia fetal se produce en presencia de cardiopatía estructural, 2) posibilita evaluar la terapéutica de dichas arritmias y 3) permitió establecer que la compresión cefálica es una maniobra eficaz para el tratamiento de las taquicardias paroxísticas supraventriculares prenatales.

Las arritmias cardíacas fetales son detectadas durante el control prenatal mediante la auscultación con el estetoscopio de Pinard o con efecto Doppler. En estos casos es importante obtener un diagnóstico del tipo de arritmia por los siguientes motivos: 1) algunas de ellas, como las taquiarritmias supraventriculares y los bloqueos auriculoventriculares completos, pueden comprometer la suficiencia cardíaca, siendo causa de hidrops no inmunológico y muerte fetal; 2) por la posibilidad de iniciar tratamiento farmacológico transplacentario, y 3) por la eventual asociación con alteraciones estructurales cardíacas, hecho que requiere preparar todo lo necesario para el tratamiento del neonato.¹⁻³

Una de las dificultades mayores con que tropieza el obstetra en tales circunstancias es la obtención de un registro electrocardiográfico intraútero satisfactorio (cuando las membranas están indemnes) que permita analizar correctamente la relación temporal de la actividad auriculoventricular.⁴

La ecocardiografía fetal, aún no difundida suficientemente en nuestro medio, aparece como el método más adecuado para el diagnóstico y evaluación del tratamiento de las arritmias fetales.

El objetivo de este trabajo es señalar los detalles técnicos más importantes para su registro adecuado, así como los hallazgos ecocardiográficos y la evolución de 7 fetos de nuestra casuística con diversos trastornos del ritmo cardíaco.

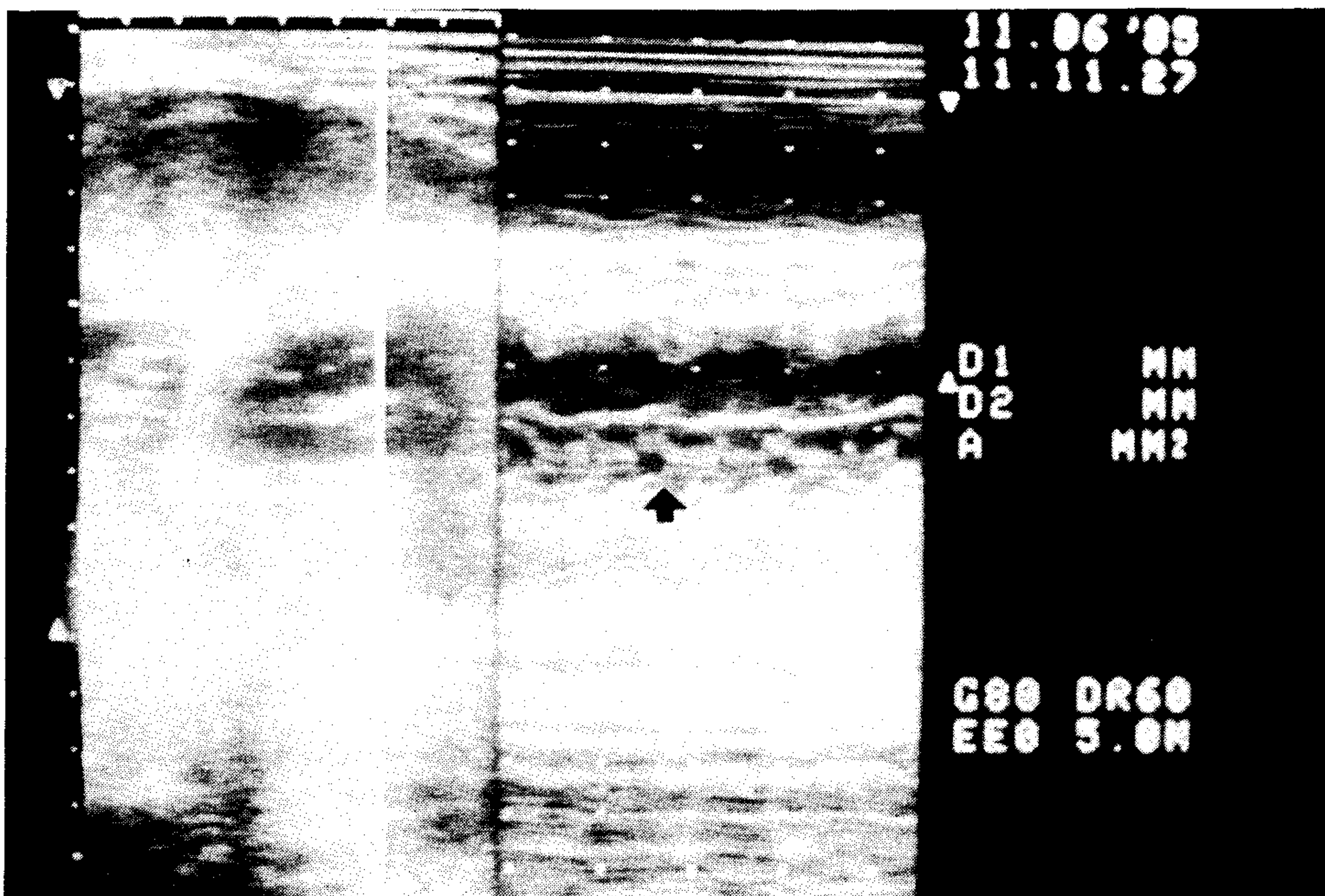


Fig. 1. Extrasistolia supra-ventricular bigeminada. Se observa reapertura de la válvula auriculoventricular izquierda con una secuencia 2:1.

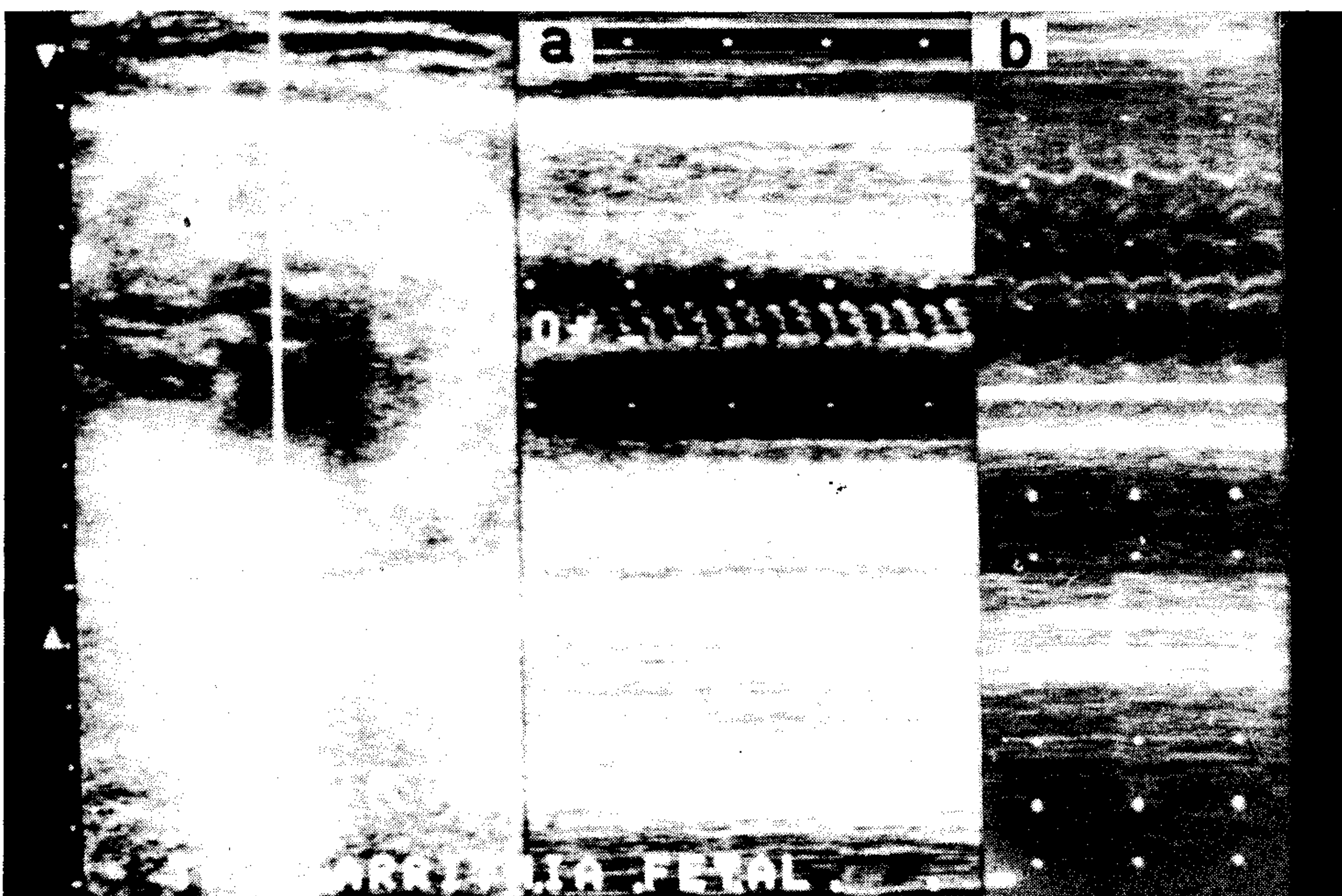


Fig. 2. Corte en cuatro cámaras del corazón de un feto con taquicardia supra-ventricular paroxística y bloqueo auriculoventricular 2:1. En modo M (a) se observa el movimiento de la válvula del foramen oval en la cavidad auricular izquierda con una frecuencia de 480-500 por minuto. En (b), a nivel de la unión auriculoventricular se ve el movimiento de las paredes ventriculares con una frecuencia de 240-250 sístoles por minuto.

MATERIAL Y METODO

Desde octubre de 1984 hasta octubre de 1986 se realizaron 164 ecocardiografías fetales en 131 pacientes cuyas edades gestacionales estaban comprendidas entre las 22 y 42 semanas; de estas pacientes, 33 no tenían patología previa ni asociada al embarazo, mientras que las 98 restantes fueron consideradas de alto riesgo por

causas maternas, fetales y/o familiares.⁵

En todos los casos a la paciente gestante se le efectuaron las ecografías en decúbito dorsal, previa colocación de un gel sobre la piel del abdomen para evitar la interfase aire-piel. Se realizaron cortes longitudinales, transversales y oblicuos sobre la pared abdominal materna con el fin de localizar: a) número de fetos; b) si-



Fig. 3. En el mismo caso de la Fig. 2 se observa el ecograma de la válvula tricúspide luego de la compresión cefálica, que causó la reversión de la arritmia a ritmo sinusal (frecuencia cardíaca: 180 por minuto).

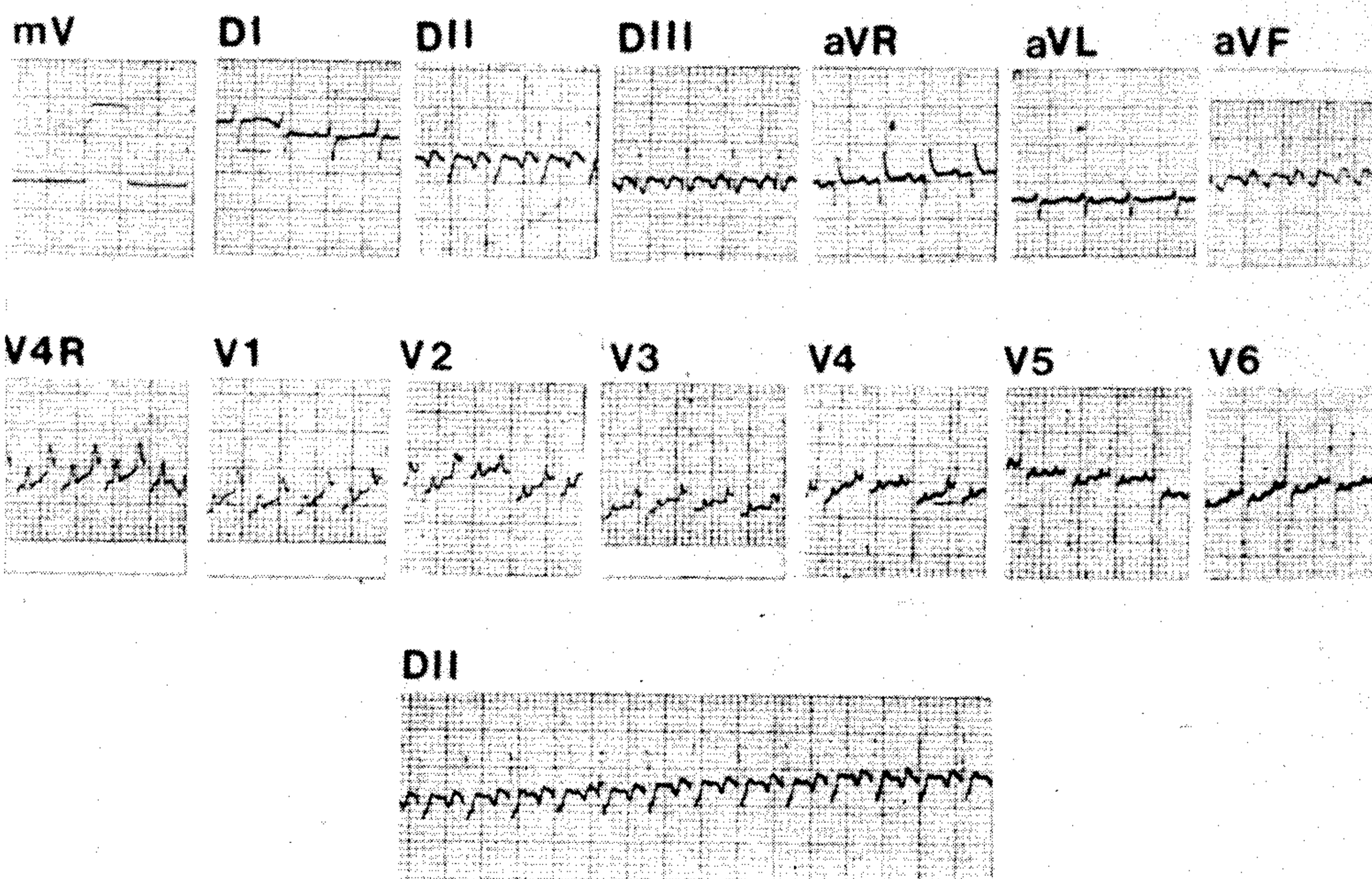


Fig. 4. Electrocardiograma neonatal del mismo caso de las Figuras 2 y 3. Se confirmó la presencia de taquiarritmia supraventricular con bloqueo auriculoventricular 2:1, diagnosticada ecocardiográficamente en la etapa intrauterina.

tuación, posición y presentación de los mismos; c) cantidad de líquido amniótico; d) medición del diámetro biparietal y longitud del fémur a fin de estimar la edad gestacional. Esta exploración preliminar permite conocer la ubicación fetal intraútero, imprescindible para localizar la ventana acústica adecuada para el estudio ecocardiográfico.

En el presente estudio se empleó un ecógrafo de tiempo real, con modo B/M simultáneo marca TOSHIBA SONOLAYER SAL-50 A, con un transductor lineal de 5 MHz multifocal, TOSHIBA PLB-508 M. Los registros se hicieron con sistema Polaroid 667 (R), fotos en 35 mm, con diapositivas y grabación en video de los casos más interesantes.

Se consideró como frecuencia cardíaca fetal normal la comprendida entre 120 y 160 latidos por minuto. A los fetos con ritmo irregular o ritmo regular con frecuencias cardíacas menores de 100 o mayores de 180 se les diagnosticó arritmia cardíaca. Ante la imposibilidad técnica de registrar un electrocardiograma fetal con utilidad diagnóstica, la tipificación de las distintas arritmias se realizó por el análisis de las características del movimiento de las válvulas auriculoventriculares, de la válvula del foramen oval y de las estructuras musculares. Además se analizó la duración de las pausas postextrasistólicas, que en estos casos resultó un elemento útil.

De acuerdo con lo establecido en trabajos previos, se consideró que cuando un latido prematuro estaba originado en las aurículas producía una onda A en el ecograma de las válvulas auriculoventriculares; cuando, por el contrario, las válvulas mitral y tricúspide se cerraban precozmente y la pausa compensadora era completa, se presumió que el latido ectópico era originado en los ventrículos.^{2,6}

La contracción asincrónica del miocardio ventricular y auricular permite establecer el diagnóstico de disociación auriculoventricular.⁷ El análisis de la movilidad de la válvula del foramen oval resultó de gran utilidad para establecer la frecuencia de la contracción auricular. En todos los fetos se realizó un examen cardiológico neonatal, que incluyó electrocardiograma de superficie de 12 derivaciones.

RESULTADOS

En los 7 fetos con trastornos del ritmo cardíaco se obtuvieron ecocardiogramas modo M y bidimensional en tiempo real, técnicamente satisfactorios. Los estudios se realizaron entre las 22 y 42 semanas de gestación (\bar{X} : 35,4 semanas). La edad materna osciló entre 21 y 34 años (\bar{X} : 27,3 años); 4 pacientes no tenían patología previa ni asociada al embarazo; de las 3 restantes, una tenía serología positiva para enfermedad de Chagas, otra presentaba una incompetencia ístmico-cervical, por lo cual se le realizó un cerclaje con técnica de Mc Donald, y la última poseía antecedentes familiares de diabetes mellitus tipo II. Ninguna de las pacientes había recibido drogas potencialmente arritmógenas para el feto.

Seis fetos (85,7%) presentaron latidos supra-ventriculares prematuros; en un caso (14,3%) con períodos prolongados de bigeminia (Fig. 1) y en otro (14,3%) asociado con latidos ventricu-

lares prematuros. Cuatro (66%) presentaron remisión espontánea de la arritmia intraútero, mientras que en los otros dos (33%) la misma persistió en el período neonatal, aunque no requirió de tratamiento farmacológico.

El feto restante tenía taquiarritmia supraventricular paroxística, con bloqueo auriculoventricular 2:1; la frecuencia auricular era de 480 a 500 latidos por minuto y la ventricular de 240 (Fig. 2). Se inició tratamiento farmacológico transplacentario con lanatósido C intravenoso, 0,4 mg cada 6 horas, y ante la falta de respuesta, a las 24 horas se adicionó verapamil, en dosis de 80 mg cada 8 horas por vía oral, lográndose transitoriamente un aumento del grado de bloqueo auriculoventricular con secuencias 3:1 y 4:1.

Durante una exploración ecocardiográfica de control se efectuaron maniobras de estimulación vagal mediante compresión del polo cefálico, con reversión inmediata de la taquiarritmia a ritmo sinusal por un lapso de 24 horas (Fig. 3). Se decidió en este caso la interrupción del embarazo a las 36 semanas de gestación mediante inducción del parto con monitoreo fetal con electrodo cefálico, que no demostró signos de sufrimiento; en los últimos minutos del trazado se observó una franca disminución de la frecuencia cardíaca fetal por compresión cefálica en el canal del parto.

En el examen neonatal inmediato se registró ritmo sinusal, pero la taquiarritmia recidivó a los 60 minutos de vida, confirmándose electrocardiográficamente el diagnóstico ecocardiográfico (Fig. 4). El niño recibió tratamiento con digoxina por vía oral en dosis convencionales: evolucionó tórpidamente debido a sepsis por *Klebsiella*, sufriendo varios cuadros de apnea, y a los 25 días de vida se le dio el alta sin arritmia, con tratamiento digitálico de mantenimiento.

La arritmia no condicionó en ninguno de los otros casos la forma y/o el momento de terminación del embarazo.

DISCUSION

Dentro de las alteraciones cardíacas fetales se incluyen las arritmias, habitualmente detectadas por métodos auscultatorios durante el control prenatal.

A diferencia de lo que ocurre en el niño y en el adulto, la tipificación correcta de la arteria no puede establecerse por un registro electrocardiográfico, ya que la técnica disponible actualmente sólo permite determinar satisfactoriamente la actividad ventricular en el 40% al 60%

de los casos y es prácticamente imposible individualizar la onda P. En este sentido, la ecocardiografía resulta más efectiva que la electrocardiografía intrauterina.^{4, 8} Por su naturaleza no invasiva y su aceptable reproducibilidad, la ecocardiografía permite el estudio secuencial de las arritmias, con tres ventajas adicionales: 1) evaluación de la repercusión hemodinámica; 2) posibilidad de controlar la efectividad del tratamiento transplacentario y 3) detección de anomalías estructurales asociadas.

Es bien conocido que las taquiarritmias supraventriculares, la fibrilación o aleteo auricular y el bloqueo cardíaco se asocian con cardiopatías congénitas con frecuencias del 5% al 10%, 20% y del 30% al 50%, respectivamente.⁹

Las arritmias del nódulo sinusal en general son fisiológicas, aunque muchas veces son consecuencia de una compresión del cordón umbilical, hipertermia o administración de fármacos como los betabloqueantes, betaestimulantes, atropina y escopolamina.⁹ En estos casos el estudio cardiovascular fetal no muestra ningún tipo de alteraciones.

Las extrasístoles supraventriculares se presentan durante el trabajo de parto con una frecuencia que oscila entre el 3% y el 5% y pueden manifestarse en forma de bigeminismos o trigeminismos.¹⁰⁻¹²

Las arritmias ventriculares son aún menos frecuentes que las anteriores y no se las ha relacionado con una mayor incidencia de cardiopatía congénita. Ambos tipos de extrasistolia (supra y ventricular) habitualmente son autolimitadas y no implican mal pronóstico.^{2, 13}

La fibrilación auricular, el aleteo auricular y la taquicardia paroxística supraventricular se observan con escasa frecuencia, pero son sostenidos y se asocian con insuficiencia cardíaca, conllevan un pronóstico ominoso.³ Cuando el grado de maduración pulmonar no es suficiente para permitir la vida extrauterina, está indicado intentar la reversión de la arritmia iniciando tratamiento farmacológico transplacentario con digoxina, betabloqueantes, verapamil o quinidina.¹³

Las maniobras de estimulación vagal (compresión del polo cefálico) también son de utilidad para revertir las taquicardias paroxísticas supraventriculares del feto.

No encontramos antecedentes de su utilización en la bibliografía consultada, pero los resultados registrados en nuestro caso sugieren que debería ser considerada un tratamiento concomitante o inicial de las taquiarritmias

fetales después de la trigésimosegunda semana de embarazo, ya que es en este momento de la gestación cuando el sistema nervioso autónomo alcanza un grado suficiente de maduración.

Se concluye que la ecocardiografía fetal es un método útil para diagnosticar las arritmias fetales, dado que: 1) puede objetivarse si la arritmia fetal coexiste con alteraciones estructurales cardíacas, 2) posibilita evaluar la eficacia del tratamiento farmacológico transplacentario, y 3) permitió establecer que la compresión cefálica es una maniobra eficaz para el tratamiento de las taquiarritmias supraventriculares del feto.

SUMMARY

Several reports about fetal cardiac arrhythmias detected by fetal echocardiography have been recently published. We described here different types of these forms of rhythm disturbances registered by ultrasounds in our laboratory. From 1984 through 1986, 164 fetal echocardiograms were recorded on 131 patients with a pregnancy duration ranging from 22 to 42 weeks. M-mode and cross sectional echocardiograms were simultaneously obtained in all patients with conventional techniques (published elsewhere). Cardiac arrhythmias were observed in 7 of the 131 fetus (5.34 per cent). In 85 per cent of these (6/7) the diagnosis was supraventricular extrasystoles. One of these six fetus also showed premature ventricular beats. In the remaining fetus a paroxysmal supraventricular tachycardia with a 2:1 atrioventricular blockade was registered. In 57.15 per cent of fetus (4/7) the arrhythmia persisted up to delivery. In the fetus with paroxysmal supraventricular tachycardia transplacental digoxin and subsequently verapamil in conventional doses were indicated without significant effects. In contrast, vagal stimulation provoked by transabdominal cephalic compression caused transient sinus rhythm restoration which persisted during 48 hours and in this circumstance the delivery was induced. The arrhythmia reappeared one hour after birth and digoxin by mouth was indicated. At the 25th day sinus rhythm was registered and the child was discharged with maintenance doses of digoxin. The conclusions of this study is that fetal echocardiography is a very useful method for the diagnosis of prenatal cardiac arrhythmias because: 1) this method shows high sensitivity for the investigation of possible associated cardiac malformations, 2) it is also very useful for evaluation of different treatments of these cardiac arrhythmias, and 3) vagal

maneuvers may be a valid resource for the treatment of the fetal supraventricular tachycardia.

BIBLIOGRAFIA

1. Kleinman ChS, Hobbins JC, Jaffe DC, Lynch DC, Talner NS: Echocardiographic studies of the human fetus: prenatal diagnosis of congenital heart diseases and cardiac dysrhythmias. *Pediatrics* 65: 1059, 1980.
2. Kleinman ChS, Donnerstein RL, Jaffe CC, De Vore GR, Weinstein EM, Lynch DC, Talner NS, Berkowitz RL, Hobbins JC: Fetal echocardiography: A tool for evaluation of in utero cardiac arrhythmias and monitoring of in utero therapy: Analysis of 71 patients. *Am J Cardiol* 51: 237, 1983.
3. Kleinman ChS, Donnerstein RL, De Vore GR, Jaffe CC, Lynch DC, Berkowitz RL, Talner JS, Hobbins JC: Fetal echocardiography for evaluation of in utero congestive heart failure: a technique for study of nonimmune fetal hydrops. *N Engl J Med* 306: 568, 1982.
4. Shapiro I, Sharf M, Abinader EG: Prenatal diagnosis of fetal arrhythmias: A new echocardiographic technique. *J Clin Ultrasound* 12: 369, 1984.
5. Guevara E, Fernández C, De Rosa GE, Pueyrredón H, Casavilla F, Suárez LD: Ecocardiografía fetal. Estudio sobre una nueva aplicación de los ultrasonidos en Medicina. Presente y futuro de la Cardiología prenatal. Premio Rafael A. Bullrich 1987, Academia Nacional de Medicina, Buenos Aires, 1987, p 88.
6. Silverman NH, Enderlein MA, Stanger P, Teitel DF, Heyman MA, Golbus MS: Recognition of fetal arrhythmias by echocardiography. *J Clin Ultrasound* 13: 255, 1985.
7. Madison JP, Sukhum P, Williamson DP, Champion BC: Echocardiography and fetal heart sounds in the diagnosis of fetal heart block. *Am Heart J* 98: 505, 1979.
8. De Vore GR, Siassi B, Platt LD: The diagnosis of cardiac arrhythmias using real-time directed M-mode ultrasound. *Am J Obstet Gynecol* 146: 792, 1983.
9. Shenker L: Fetal cardiac arrhythmias. *Obstet Gynecol Surg* 34: 561, 1979.
10. Klapholz H, Schifrin BS, Rivo E: Paroxysmal supraventricular tachycardia in fetus. *Obstet Gynecol* 43: 718, 1974.
11. Harrigan JT, Acerra D, Lamagra R, Hoeveler J, Chandra N: Fetal cardiac arrhythmia during labor. *Am J Obstet Gynecol* 128: 693, 1977.
12. Schneider H, Weinstein HM, Young BK: Fetal trigeminal rhythm. *Obstet Gynecol* 50: 58, 1977.
13. Spinnato JA, Shaver DC, Flinn GS, Sibai BM, Watson DL, Marín-García J: Fetal supraventricular tachycardia: in utero therapy with digoxin and quinidine. *Obstet Gynecol* 64: 730, 1984.