

ECOCARDIOGRAFIA FETAL

Resultado de Três Anos de Estudo

ANTÓNIO J. MACEDO, MANUEL FERREIRA, AGOSTINHO BORGES,
ALBERTO SAMPAIO, FERNANDO FERRAZ, FERNANDA SAMPAYO

Serviço de Cardiologia Pediátrica. Hospital de Santa Marta. Lisboa. Serviço de Obstetrícia e Unidade de Genética. Hospital de D.^a Estefânia. Lisboa

RESUMO

Nos últimos três anos (Jul. 89 a Jul. 92) realizaram-se 875 ecocardiogramas fetais em idade gestacional média de $26 \pm 6,5$ semanas (12 a 40 semanas), com os seguintes principais motivos de referência: história familiar de cardiopatia, 23%; idade materna avançada, 13%; arritmia fetal, 10%; alterações do líquido amniótico, 8%; malformações fetais, 7%; diabetes, 6%; alterações no plano de 4 câmaras cardíacas, 4%. Quinze gravidezes eram gemelares, das quais duas com fetos toracopagos. Dos motivos de referência, os que tiveram maior percentagem de ocorrência de patologia cardíaca foram: plano de 4 câmaras cardíacas anormal, 56%; cromossomopatia fetal, 50%; onfalocelo, 33%; gravidez gemelar, 33%; ACIU, 29%; arritmias, 20%. Os motivos de mais baixa percentagem de ocorrência de cardiopatia, foram: risco familiar de cardiopatia congénita, 0,2%; risco materno, 2%; hidrâmnios ou oligoâmnios, 2%. Foi feito o diagnóstico de cardiopatia em 37 fetos, sendo as mais frequentes: 9 casos com defeito do septo aurículo-ventricular, 5 casos com comunicação interventricular, 5 casos de síndrome de ventrículo esquerdo hipoplásico, 4 casos com anomalias da válvula tricúspide. Do total de 78 fetos referenciados por arritmia, confirmaram-se 25, sendo 20 por extrassístolia sem cardiopatia estrutural, 3 por taquicardia. A extrassístolia desapareceu em regra após o nascimento; um recém-nascido com taquicardia e doença de Ebstein faleceu após o parto, e um feto com bloqueio AV completo e isomerismo esquerdo teve morte *in utero*. Apresenta-se o tratamento e a evolução dos restantes casos com cardiopatia. A mortalidade global dos casos com cardiopatia foi de 65%. Face a estes resultados e em conclusão: 1 – Salienta-se o papel do obstetra como principal responsável pela referência à cardiologia pediátrica de fetos com suspeita de cardiopatia, em especial pela análise do plano de 4 câmaras no rastreio obstétrico; 2 – O plano de 4 câmaras associado aos planos dos tractos de saída ventricular, deverá ser difundido a todas as unidades de ecografia obstétrica, principalmente aos que trabalham longe dos centros mais diferenciados, de modo a aumentar o número de cardiopatias com diagnóstico pré-natal; 3 – Deve ser fomentado o intercâmbio da cardiologia pediátrica com as consultas de alto risco obstétrico e unidades de cuidados neonatais, de modo a melhorar a acuidade diagnóstica das cardiopatias, a correlação após o parto, os cuidados ao recém-nascido com cardiopatia, tentando deste modo reduzir a mortalidade perinatal.

SUMMARY

Fetal echocardiography. Results of a 3-year study.

During the last three years (July 89 to July 92), 875 fetal echocardiographic studies were performed, at a mean gestational age of 26 ± 6.5 weeks (12 to 40 weeks), with the following main referral indications: family history of congenital heart disease 23%; advanced maternal age 13%; fetal arrhythmia 10%; amniotic fluid abnormalities 8%; fetal malformations 7%; diabetes 6%; four chamber view changes 4%. There were 15 twin pregnancies, two of them toracophagus. The referral patterns with higher percentage of cardiac pathology were: abnormal four chamber view 56%; fetal chromosomal anomalies 50%; omphalocel 33%; twin pregnancy 33%; IUGR 29%; arrhythmias 20%. The referral patterns with lower percentage of cardiac pathology were: congenital heart disease in the family 0.2%; maternal risk 2%; amniotic fluid volume alterations 2%. The diagnosis of congenital heart disease was made in 37 fetus (4.2%), with the following most frequent: 9 cases with the atrioventricular septal defect, 5 cases with ventricular septal defect, 5 cases with hypoplastic left heart syndrome and 5 cases with tricuspid valve abnormalities. From a total of 78 referred fetal arrhythmias, 25 were confirmed, 20 being ectopic beats without structural heart disease, 3 with tachycardia, and 2 with bradycardia. One newborn with tachycardia and Ebstein's disease died, and the fetus with AV block and left atrial isomerism died *in utero*. The treatment and follow up of the remaining cases with heart disease are described. The whole mortality in the cases

with heart pathology was 65%. From these results we may conclude: 1 – The obstetrician is the main person responsible for the suspected cardiac fetus referral to pediatric cardiology, particularly by the 4 chamber view in the obstetrical screening; 2 – The screening from combining the 4 chamber view with ventricular outflow tracts should be well explained to the more peripheral obstetrical echographic units to increase prenatal detection of congenital heart disease; 3 – The cooperation between pediatric cardiology and obstetrical high risk and neonatal care units should be promoted in order to improve the diagnosis of heart diseases, its correlation after birth, the care of cardiac neonates thus trying to reduce perinatal mortality.

INTRODUÇÃO

A ecocardiografia fetal apresenta-se actualmente, com os seus diferentes modos, em especial com auxílio da técnica Doppler, como o método por excelência para o diagnóstico das anomalias cardíacas e circulatórias no feto^{1,2}. A sua aplicação a um grupo de grávidas com fetos em maior risco de malformações cardíacas, aumenta o número de cardiopatias com diagnóstico pré-natal, advindo daí vantagens conhecidas e óbvias para o feto^{3,4}. No entanto a grande maioria das grávidas cujos filhos nascem com cardiopatia congénita não tem risco conhecido e por isso podem não passar por consultas de alto risco obstétrico, cabendo aos ecografistas, no rastreio da população de grávidas, a responsabilidade de referenciação das que se apresentam com suspeita ecográfica de cardiopatia fetal.

Como método de diagnóstico, a ecocardiografia fetal é um método com óptima acuidade, quando aplicado por cardiologistas pediátricos com experiência em ecocardiografia fetal^{5,6}. Existem no entanto situações simples e mais benignas, como a CIV muscular pequena, os obstáculos de saída ventricular ligeiros, que podem não ser diagnosticados neste exame⁷. Neste aspecto a correlação pós-natal torna-se muito importante.

Neste trabalho foi feita uma revisão da experiência dos últimos 3 anos no que respeita ao diagnóstico pré-natal das cardiopatias congénitas no Serviço de Cardiologia Pediátrica do Hospital de Santa Marta, em especial com o objectivo de avaliar os tipos de referência, a patologia cardíaca fetal encontrada e a sua evolução.

MATERIAL E MÉTODOS

Fez-se um estudo retrospectivo de um período de 3 anos (Julho de 1989 a Julho de 1992) de actividade do sector de ecocardiografia fetal.

Durante este período os exames foram realizados em dois tipos de aparelhos, de início num ecógrafo Diasonics com Doppler pulsado e contínuo, e desde 1990 num Vingmed 700 com Doppler pulsado e contínuo convencionais e pulsado codificado em cor. A frequência das sondas variou de 3,5, 5 e 7,5 MHz. Os motivos de referência das grávidas foram os classicamente aceites³, tendo sido a idade média no primeiro ecocardiograma fetal de 26 semanas (26±6 semanas), variando de 12 a 40 semanas. A percentagem de repetição de exames foi cerca de 12%, sendo os principais motivos de repetição a incapacidade de visualização correcta de todas as estruturas no primeiro exame e estudos evolutivos, como na diabetes e nas arritmias fetais. As unidades referenciadoras de grávidas foram as principais maternidades da grande Lisboa, entre elas a Materni-

dade Dr. Alfredo da Costa (na primeira metade do estudo), a Maternidade Magalhães Coutinho e, nos últimos meses, a maternidade do Hospital Garcia de Orta. A habitual boa articulação do nosso serviço com estas maternidades, e com os respectivos serviços de Pediatria e de Anatomia Patológica, deu-nos na maioria dos casos com diagnóstico pré-natal de cardiopatia a confirmação do diagnóstico, e também alguma confiança nos falsos negativos.

RESULTADOS

Durante o período de Julho de 1989 a Julho de 1992, realizaram-se 875 ecocardiogramas fetais. A percentagem relativa dos motivos de referência das grávidas está referida no Quadro 1.

QUADRO 1 – Principais motivos de referência

Motivo	Número	%
História familiar de cardiopatia congénita	180	23%
Idade materna avançada	100	13%
Arritmia fetal	78	10%
Alterações do líquido amniótico	60	8%
Malformações fetais extracardíacas	55	7%
Diabetes	45	6%
Outras doenças maternas	35	5%
Alterações do plano das 4 câmaras cardíacas	34	4%
Gravidez gemelar	15	2%
Atraso do crescimento intra-uterino	14	2%
Alterações cromossómicas	10	1%

A incidência de cardiopatias consoante o motivo de referência está descrita no Quadro 2. Foi feito o diagnóstico de cardiopatia em 37 fetos (4,2%), estando os tipos de cardiopatia referidos no Quadro 3.

Um caso em que se suspeitou de coartação da aorta, não se confirmou após o parto. O grupo de defeitos do septo aurículo ventricular foi o dominante. Setenta e oito fetos foram referenciados por arritmia, o que se confirmou somente em 25 deles, 3 por taquiarritmia e 2 por bradiar-

QUADRO 2 – Ocorrência de cardiopatia consoante o motivo de referência

Motivo de referência*	Total	Casos com cardiopatia	%
Alterações no plano das 4 câmaras cardíacas	34	18	56%
Cromossomopatia fetal	10	5	50%
Onfalocelo	11	4	33%
Gravidez gemelar	15	5	33%
Atraso do crescimento intra-uterino	14	4	29%
Arritmias fetais	25	5	20%
Alterações do líquido amniótico	60	1	2%
Doença materna	80	1	1%
História familiar de cardiopatia congénita	180	4	0,2%

* Alguns casos com mais de um motivo de referência.

QUADRO 3 – Tipos de cardiopatias congénitas fetais

Tipo de cardiopatia	Número de casos
Defeitos do septo aurículo-ventricular	9
Coração esquerdo hipoplásico	5
Comunicação interventricular	5
Atrésia da válvula tricúspide	2
Doença de Ebstein	1
Displasia da válvula tricúspide	1
Tetralogia de Fallot	3
Atrésia da pulmonar com CIV	2
Ventrículo direito de dupla saída	3
Estenose pulmonar valvular	1
Siameses toracopagos (coração conjunto)	2
Ectopia Cordis	1
Tumor cardíaco	1
Coartação da aorta	1*

* Falso positivo.

QUADRO 4 – Arritmias fetais

Tipo de arritmia	Número	Cardiopatia	Outros
EXTRASSISTOLIAS	20	0	
TAQUIARRITMIAS			
Taquicardia supraventric.	2	Doença de Ebstein	Hidropisia
Flutter auricular	1	Tumor cardíaco	
BRADIARRITMIAS			
Bloqueio AV completo	1	Isomerismo esquerdo	Hidropisia
Sofrimento fetal	1		

ritmia (Quadro 4). Todos os que apresentaram extrassístolia não tinham cardiopatia estrutural associada, tendo em regra a extrassístolia desaparecido antes ou após o parto. Em nenhum caso foi constatada a existência concomitante de taquicardia paroxística, pelo menos sustida ou sintomática. Duas das crianças com taquicardia *in utero* necessitaram de terapêutica médica administrada à mãe, tendo numa sido dado digitálico isolado e noutra associado com verapamil. Um feto com doença de Ebstein fez conversão da arritmia *in utero*, mas faleceu ao nascer, tendo outro com um tumor da aurícula direita, melhorado e nascido bem. Dos dois fetos com bradicardia, um tinha bloqueio aurículo-ventricular completo associado a isomerismo esquerdo e defeito completo do septo aurículo-ventricular, tendo vindo a falecer *in utero* em insuficiência cardíaca. A evolução global, nomeadamente a das crianças sujeitas a cirurgia cardíaca é apresentada no Quadro 5.

Dez fetos apresentaram-se com anomalias cromossômicas, sendo o grupo de cardiopatias do tipo defeito do septo aurículo-ventricular o que ocorreu com maior número de cromossomopatias (Quadro 6). A mortalidade neste período de estudo foi de 65%, avaliada em 28 fetos com cardiopatia.

COMENTÁRIOS

A incidência de cardiopatias na população estudada foi de cerca de 4%, número coincidente com os de outros Autores^{4,9,10}. Por outro lado, o número de cardiopatias diagnosticadas *in utero* neste período correspondeu a cerca de 1/5 do número de recém-nascidos internados no nosso serviço durante o mesmo período. Estes números denotam pois uma falha no diagnóstico pré-natal das cardiopatias, dado que praticamente todas as grávidas fizeram uma ou

QUADRO 5 – Evolução dos fetos com cardiopatia

Evolução*	Número
Vivos	9
Morte <i>in utero</i>	2
Interrupção da gravidez	1
Morte neonatal	16
Cirurgia cardíaca	4 (1 falecido)
Mortalidade global	65%

* Resultados confirmados em 28 casos.

QUADRO 6 – Cromossomopatias

Alteração cromossômica	Número	Cardiopatia
Trisomia 21	4	DSAV:3
Trisomia 18	2	DSAV:1; SCEH:1
Trisomia 11	1	
Trisomia 15	1	
Translocação do cromossoma 9	1	
Duplicação do cromossoma 17	1	

DSAV – Defeito do septo aurículo-ventricular.

SCEH – Síndrome do coração esquerdo hipoplásico.

várias ecografias obstétricas durante a gravidez. Daqui se depreende a necessidade de motivar e interessar os ecografistas para o diagnóstico das cardiopatias *in utero*, com a consequente melhoria da qualidade destes exames, o que passa necessariamente por uma melhoria na qualidade do equipamento ecográfico utilizado.

Na análise da incidência de cardiopatia consoante o motivo de referência, verificou-se, não só na nossa experiência, mas também na de outros, que o grupo de referência por suspeita de cardiopatia a partir do plano das 4 câmaras cardíacas, infelizmente dos mais reduzidos em número, apresenta-se com uma alta incidência de cardiopatia¹¹. Daí a responsabilidade do ecografista obstétrico em analisar correctamente o plano das quatro câmaras cardíacas. Este aspecto poderá ter pouco cabimento em unidades hospitalares de alto risco obstétrico, com pessoal ecografista especializado e material ecográfico adequado, mas terá seguramente maior acuidade em unidades de diagnóstico pré-natal fora dos hospitais e longe dos grandes centros. Na realidade é nessas unidades de rastreio ecográfico de nível 1 que é observada toda uma população de grávidas sem risco conhecido, mas que irão ter pela primeira vez um filho com cardiopatia. Neste grupo de baixo risco a ocorrência de cardiopatia no feto é de 0,4%, cerca de 10 vezes menor que a do grupo de alto risco, sendo também menor a mortalidade¹². Por estes aspectos e pelo seu volume o grupo de grávidas de baixo risco torna-se um grupo da máxima importância. A acuidade diagnóstica torna-se assim um factor essencial no primeiro exame ecográfico da grávida. Esta acuidade melhora substancialmente se ao plano das quatro câmaras cardíacas forem associados os planos de saída ventricular¹².

Por não se tornar rentável a execução de ecocardiograma fetal a todas as grávidas sem risco, a cardiologia pediátrica deve assumir um papel de formação e informação a este respeito. Pensamos que a ida de cardiologistas pediátricos com experiência em cardiologia fetal, aos hospitais com consulta de alto risco obstétrico integrados em programas de divulgação do diagnóstico pré-natal das cardiopatias congénitas, pode contribuir para o aumento do interesse por este campo, e deste modo contribuir para o aumento do número de cardiopatias com diagnóstico pré-natal.

O plano das quatro câmaras cardíacas é reconhecido como um plano ecográfico fácil de obter e cuja análise correcta pode dar o diagnóstico de cerca de 80% das cardiopatias graves no feto¹¹. O espectro das cardiopatias com diagnóstico pré-natal é um espectro pesado, com alta mortalidade quer *in utero* quer neonatal^{13,14}, tendo sido essa também a nossa experiência. Predominam cardiopatias graves como a atresia da tricúspide ou mitral, ou situações de ventrículo hipoplásico, quer o ventrículo direito nos casos de atresia da válvula pulmonar com septo intacto, ou hipoplasia do ventrículo esquerdo, como no síndrome do coração esquerdo hipoplásico ou na estenose aórtica crítica. Estas situações acompanham-se frequentemente doutras anomalias e têm alta mortalidade^{15,16}. Os defeitos do septo aurículo-ventricular também são particularmente frequentes no diagnóstico ecográfico pré-natal, porque são fáceis de diagnosticar através da análise do plano das 4 câmaras^{17,18}. Além disso é muito frequente a associação deste tipo de cardiopatia com trisomia 21 em especial, mas também trisomia 18¹⁹. A maior ocorrência de outras anomalias extracardíacas associadas às cardiopa-

tias, nomeadamente as cromossomopatias, contribui também para a alta mortalidade associada ao diagnóstico pré-natal de cardiopatia congénita.

Existem cardiopatias frequentes no recém-nascido que menos frequentemente são diagnosticadas *in utero*, tais como a comunicação interventricular alta, a transposição das grandes artérias e a tetralogia de Fallot, dado que se podem apresentar com plano de 4 câmaras normal ou quase. A associação de planos de saída ventricular ao plano de 4 câmaras, fáceis de obter por uma simples angulação cranial do transdutor, poderá contribuir para o diagnóstico destas cardiopatias e juntar assim ao actual espectro de cardiopatias diagnosticadas *in utero* outras de melhor prognóstico, e, no caso da transposição simples das grandes artérias, tipicamente não associadas a síndromes génicas ou cromossómicas²⁰.

Por último, dada a alta incidência de cardiopatias no feto, como uma das principais malformações *major*, e causa principal de morbidade e mortalidade^{21,22} justifica-se plenamente a integração da cardiologia pediátrica como valência da medicina fetal. O funcionamento de todas as valências da medicina fetal verdadeiramente articuladas num centro único com maternidade e unidade de cuidados intensivos neonatais, cardiologia e cirurgia cardíaca pediátricas, só trará vantagens a estas crianças, evitando-se transportes e dispersão de atitudes, agravadas pela distância²³.

BIBLIOGRAFIA

1. BORGES A.: A circulação pré-natal. Estudo com ecocardiografia e Doppler pulsado. Tese de doutoramento. Lisboa, 1991.
2. ALLAN L.D., CHITA S.K., AL-GHAZAL W., CRAWFORD D.C., TYNAN M.: Doppler echocardiographic evaluation of the normal human fetal heart. *Br Heart J*, 1987; 57: 528-33.
3. REED K.L., SAHN D.J.: A proposal for referral patterns for fetal cardiac studies. *Semin Ultrasound*, 1984; 5: 249-52.
4. MAITRE M.J.A., QUERO M.J.: The technique of fetal echocardiography; with its indications and results in a selected population. *Cardiol Young*, 1991; 1: 141-8.
5. ALLAN L.D.: Fetal echocardiography: confidence limits and accuracy. *Pediatr Cardiol*, 1985; 6: 145-6.
6. BEN AMIM M., SHALEV E., ROMANOS S., ZUCKERMAN H.: Accuracy of fetal echocardiography. *Radiology*, 1987; 165: 847-9.
7. ALLAN L.D., CRAWFORD D.C., ANDERSON R.H., TYNAN M.J.: Echocardiographic and anatomical correlations in fetal congenital heart disease. *Br Heart J*, 1984; 52: 542-8.
8. ALLAN L.D.: *Cardiac Ultrasound Scanning*. In: *Antenatal diagnosis of fetal anomalies*. J.O. Drife and Donnai. New York. Springer-Verlag, 1991.
9. FYFE D.A., KLINE C.H.: Fetal echocardiography diagnosis of congenital heart disease. *Ped Clin N Am*, 1990; 37: 45-67.
10. SHARLAND G.K., ALLAN L.D.: Screening for congenital heart disease prenatally. Results of a 2½-year study in the South East Thames region. *Br J Obstet Gynaecol*, 1992; 99: 220-5.
11. ALLAN L.D.: *Manual of fetal echocardiography*. London. Butter & Tanner, 1986.
12. BROMLEY B., ESTROFF J.A., SANDERS S.P. et al: Fetal echocardiography: Accuracy and limitations in a population at high and low risk for heart defects. *Am J Obstet Gynecol*, 1992; 166: 1473-81.
13. SMYTHE J.F., COPEL J.A., KLEINMAN C.S.: Outcome of prenatally detected cardiac malformations. *Am J Cardiol*, 1992; 69: 1471-4.

14. ALLAN L.D., CRAWFORD D.C., ANDERSON R.H., TYNAN M.J.: Spectrum of congenital heart disease detected echocardiographically in prenatal life. *Br Heart J*, 1985; 54: 523-6.
15. MACEDO A.J., PINTO E., MAGALHÃES M.P., KAKU S., LIMA M., BENTO R., SILVA S., SAMPAYO F.: Atrésia da pulmonar com septo interventricular intacto. *Rev Port Cirurg Card Torac Vasc*, 1992; 1: 25-31.
16. MACEDO A.J., PINTO E., RAMOS S. et al: Alterações estruturais nos vasos pulmonares e artérias coronárias na síndrome do coração esquerdo hipoplásico. *Acta Med Port*, 1991; 5: 253-6.
17. COOK A.C., ALLAN L.D., ANDERSON R.H.: Atriventricular septal defect in fetal life. A clinico-pathological correlation. *Cardiol Young*, 1992; 1: 334-43.
18. FERREIRA M., TRIGO C., MACEDO A.J., SAMPAYO F.: Defeitos do septo aurículo-ventricular no feto. Análise de 9 casos (Abst). II Jornadas de Diagnóstico Pré-Natal. Porto. Out., 1992.
19. ALLAN L.D., SHARLAND G.K., CHITA S.K., LOCKHART S., MAXWELL D.J.: Chromosomal anomalies in fetal congenital heart disease. *Ultrasound Obstet Gynaecol*, 1991; 1: 8-11.
20. SAMPAYO F.: Cardiopatias congénitas e síndromes. *Act Med Port*, 1988; 3: 213-6.
21. URSELL P.C., BYRNE J.M., STROBINO B.A.: Significance of cardiac defects in the developing fetus: a study of spontaneous abortuses. *Circulation*, 1985; 72: 1232-6.
22. AYRES L. et al: Registo de malformações congénitas. *Rev Port Saud Pub*, 1983; 4: 15-22.
23. CHANG A.C., HUHTA J.C., YOON G.Y., WOOD D.C., TULZER G., COHEN A., MENNUTI M., NORWOOD W.I.: Diagnosis, transport and outcome in fetus with left ventricular outflow tract obstruction. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 1991; 102: 841-8.