

NEUROSONOGRAFÍA FETAL: UN PARALELO CON LA ECOCARDIOGRAFÍA

JORGE ALBERTO BIANCHI TELLES¹

No cabe duda de que son órganos y sistemas diferenciados con peculiaridades únicas, correspondiendo a los defectos congénitos más frecuentes en el feto y en el recién nacido en nuestro medio y las principales causas de morbilidad y mortalidad perinatal por defectos estructurales¹. Curiosamente, cuando centramos la atención en las similitudes entre estos grupos de patologías fetales, podemos hacer interesantes observaciones.

Las indicaciones clásicas de la neurosonografía y la ecocardiografía están bien establecidas y explícitas en las tablas 1 y 2, así como los principales marcadores de patologías del sistema nervioso central (SNC) en la tabla 3.

También es bien sabido que la evaluación del corazón fetal requiere una atención especial por parte de todo profesional que se dedique al diagnóstico prenatal. Primero por la frecuencia de las cardiopatías congénitas y luego por las características del funcionamiento dinámico del órgano, lo que dificulta, por ejemplo, la evaluación de imágenes estáticas, además de la especial atención y formación que debe tener el ecografista para reconocer sutiles asimetrías y cambios expresivos que incluyen la fisiopatología de algunas enfermedades de este órgano.

El lector debe notar que, con pocos ajustes de palabras, el párrafo anterior podría describir las patologías del SNC, con la excepción del movimiento constante característico que es inherente al músculo cardíaco.

Las malformaciones del sistema nervioso central son las segundas malformaciones congénitas más comunes, sólo superadas por las malformaciones cardíacas, que afectan al 0,1-0,2% de los recién nacidos. Por supuesto, estos defectos también tienen sus propias características. Siempre que sospechemos o detectemos un defecto estructural en el SNC, debemos tener en cuenta algunas particularidades:

- Los patrones normales de morfología del SNC cambian con la edad gestacional.

- Algunas lesiones son progresivas. A veces puede pasar algún tiempo desde la situación de riesgo hasta que la anomalía sea evidente en la imagen.

- Una ecografía normal en la semana 20-22 no excluye patologías que puedan presentarse posteriormente.

Cuando estamos estudiando y aprendiendo a utilizar la ecografía morfológica como herramienta para detectar de-

fectos estructurales fetales en el segundo trimestre, pronto nos vemos obligados a prestar especial atención a estos dos sistemas. En general, si vamos a dividir nuestro estudio de la morfología fetal del segundo trimestre en 3-4 momentos, seguramente dos de estas etapas serán el corazón y el SNC del feto. Esto se explica bien cuando analizamos las guías de la ISUOG (International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology). Hace unos años, nuestro principal organismo internacional reunió a algunos de sus expertos mundiales, con la misión de determinar qué planes principales pueden sospechar y diagnosticar los defectos más prevalentes y epidemiológicamente relevantes en el corazón y el sistema nervioso central, debiendo ser incluidos en todas estas pruebas de rastreo. Así, se estableció la valoración mínima que debe ser realizada en todos los fetos, tanto los de riesgo normal como los de alto riesgo, para rastrear los defectos estructurales fetales en el segundo trimestre. Esto fue expresado por ISUOG en dos publicaciones. En cuanto al corazón, ISUOG publicó una guía en 2006² y también fue preparada en el consenso de 2008³. La guía del SNC fue publicada en 2007 y engloba la evaluación básica y caracterización de la neurosonografía⁴. Algunos aspectos prácticos importantes en neurosonografía se describen de forma muy didáctica en el protocolo de la fundación de medicina fetal de barcelona⁵.

En una publicación anterior⁶ demostramos algunas similitudes fisiopatológicas en lo que llamamos sistemas circulatorios fetales. El sistema circulatorio sanguíneo y el sistema circulatorio cerebroespinal se incluyen en esa comparación.

Al comparar estos sistemas, observamos que cada uno presenta una homeostasis, un equilibrio entre producción, circulación y absorción. Cualquier proceso obstructivo a lo largo de los sistemas aumentará la presión de entrada, con consecuencias específicas. Asimismo, siempre que aumentemos o disminuyamos la producción del líquido específico, observaremos cambios patológicos en los sistemas.

Otro análisis interesante se muestra en la tabla 4, que establece un paralelo entre las enfermedades cardíacas y las encefalopatías congénitas. Por supuesto, esta propuesta necesita cierta abstracción, pero didácticamente es una comparación muy curiosa.

1 - Hospital Materno Infantil Presidente Vargas, Porto Alegre, RS.

Dirección para correspondencia
Jorge Alberto Bianchi Telles
Rua Desembargador Moreno Loureiro Lima, 195 / 1201,
CEP 90450-130 - Porto Alegre-RS
jorge@telles.med.br

INDICACIONES DE NEUROSONOGRAFÍA ⁵
1. Historia de anomalía en el desarrollo del SNC (familiar o de embarazo anterior)
2. Anormalidad o sospecha de anomalía del SNC detectada en la ecografía de triaje (Anexo 1)
3. Sospecha de infección fetal por citomegalovirus, toxoplasma, rubéola o varicela a soroconversión o presencia de señales ultrasonográficas
4. Crecimiento intrauterino restringido grave (percentil < 3)
5. Malformaciones extracranianas
a. Anomalías faciales
b. Enfermedad cardíaca dependiente del canal arterial
c. Rabdomiomas cardíacos
d. Señales ultrasonográficas asociadas a síndromes genéticos específicos
6. Patología hematológica fetal: anemia moderada y grave, trombocitopenia
7. Situación de riesgo hipóxico-isquémico fetal
8. Complicaciones de la gestación monocoriónica: síndrome de la transfusión feto fetal, restricción del crecimiento intrauterino selectivo tipos II-III o muerte intrauterina de un feto
9. Fenilcetonuria o trombocitopenia materna
10. Consumo de toxinas (alcohol y estupefacientes) y drogas: anticoagulantes, antiepilépticos, antimetabolitos y retinoides

Tabla 1 - Indicaciones de neurosonografía

INDICACIONES CLÁSICAS DE ECOCARDIOGRAFÍA (ISUOG) ³
Maternos
Pariente de primer grado (madre o padre) con cardiopatía congénita
Hijo anterior con cardiopatía congénita nacido para madre y/o padre
Enfermedad metabólica preexistente
Infecciones
Anticuerpos autoinmunes
Exposición a teratógenos
Fetales
Translucencia nucal aumentada
Ducto venoso alterado
Anormalidad en el rastreo cardíaco de rutina (morfológico)
Malformación extra cardíaca
Cariotipo alterado
Hidropesía
Efusiones
Arritmia
Bradicardia o taquicardia persistentes

Tabla 2: Indicaciones de la ecocardiografía

MARCADORES ULTRASONOGRÁFICOS DE PATOLOGÍA DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL ⁵
1. Atrio posterior > 10 mm
2. Cisterna magna > 10mm
3. Cisterna magna < 2mm
4. Alteraciones morfológicas o de ecogenicidad en el cavum del septum pellucidum
5. Ausencia de cavum septum pellucidum
6. Alteraciones de la morfología craneana
7. Alteración biométrica cefálica (abajo o arriba de 2 desvíos padrón)
8. Estructuras císticas intracranianas
9. Alteración morfológica de los ventrículos laterales de los cuernos anteriores
10. Alteración morfológica o biométrica del cerebelo
11. Alteración de la ecogenicidad del parénquima cerebral
12. Alteración de las circunvoluciones cerebrales

Tabla 3 - Marcadores ecográficos de patologías en el sistema nervioso central

	CORAZÓN	SNC
Sistema circulatorio ⁵	Sanguíneo	Fluido cerebroespinal
Aumento volumen general	Cardiomegalia	Macrocrania
Dilatación general y evidente	Cardiomiopatía	Hidrocefalia
Irregularidad superficial	Aneurismas	Cefalocelos
Patología en extensiones	Malformaciones en el tracto de salida (aorta y pulmonar)	malformaciones de la columna / médula
Obstrucción parcial de la circulación	Estenosis de válvula y salida	Estenosis foraminal
Obstrucción total de la circulación	Coartación aórtica y pulmonar	Obstrucción del foramen magnum
Pérdida total de estructura	Feto cardíaco	Anencefalia, acrania
Pérdida de estructura de la línea media	AVSD, IVC, IAC	Holoprosencefalia
Alteraciones con múltiples consecuencias	Tetralogía de Fallot	Agnesia del cuerpo caloso
Malformaciones con cuidados perinatales críticos	Patologías dependientes de conductos	Patologías con afectación del tronco encefálico
Defecto claro y localizado	AVSD total	Síndrome de Dandy-Walker
Esclerosis tuberosa	Tumores ecogénicos en las cámaras cardíacas.	Tumores ecogénicos dispersos en el cerebro.

AVSD - defecto del tabique auriculoventricular, IAC - comunicación interauricular.

Tabla 4: Comparativo patologías graves ecocardiografía e neurosonografía

Sistema circulatorio	Producción	Absorción / drenaje	Obstrucción	Aumento de presión	Pérdida de presión bomba
Sanguíneo	Hematopoyesis	Tejidos, riñones	Ruptura, edema	Precarga: DHF Poscarga: LCHF / CHF	ICC, hidropesía
Linfático	Timo, bazo	Sistema venoso	Linfedema / hidropesía	Linfedema / hidropesía	
Licórico	Plexos coroideos	Granulaciones aracnoides (Dura madre)	Hidrocefalia situado (no comunicado)	Hidrocefalia	Hidrocefalia secundaria, Secuencia de Arnold Chiari
Amniótico	Feto (orina, sistema intestinal fetal, respiratorias y digestivas, membranas piel), amnios			polihidramnios	Oligodramnios, ruptura membranas

Tabla 6: Sistemas circulatorios fetales⁶

REFERENCIAS

- 1- Telles JAB, Schüler-Faccini L. Defeitos congênitos no Rio Grande do Sul: diagnóstico ultrasonográfico pelo estudo morfológico fetal. Revista da AMRIGS, 2010; 54 (4): 417-422.
- 2- The International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology (ISUOG). Cardiac screening examination of the fetus: guidelines for performing the 'basic' and 'extended basic' cardiac scan. Ultrasound Obstet Gynecol. 2006;27:107-113.
- 3- Lee W, Allan L, Carvalho JS, Chaoqui R, Copel J, Devore G et al. ISUOG consensus statement: what constitutes a fetal echocardiogram? Ultrasound Obstet Gynecol. 2008;32:239-242.
- 4- The International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology (ISUOG). Sonographic examination of the fetal central nervous system: guidelines for performing the 'basic examination' and the 'fetal neurosonogram'. Ultrasound Obstet Gynecol. 2007;29:109-116.
- 5- Institut Clínic de Ginecologia, Obstetricia i Neonatologia Hospital Clínic de Barcelona, Protocolo de neurosonografía fetal. (2015) Actualización enero 2015. <https://www.medicinafetalbarcelona.org/clinica/protocolos>.
- 6- Telles JAB, Pires P. Sistemas circulatorios nas patologias obstrutivas fetais. In Medicina fetal: Tratado de ultrasonografia V / Maurício Saito, et al. Goiânia : SBUS, 2015.