

- lines (8th Edition). Chest 2008 Jun; 133 (6 Suppl): 844S-886S.
2. Lowe SA, Brown MA, Dekker GA, Gatt S, McLintock CK, McMahon LP, Mangos G, Moore MP, Muller P, Paech M, Walters B; Society of Obstetric Medicine of Australia and New Zealand. Guidelines for the management of hypertensive disorders of pregnancy 2008". Aust N Z J Obstet Gynaecol. 2009 Jun; 49(3):242-6.
 3. Robertson L, Wu O, Langhorne P, Twaddle S, Clark P, Lowe GD, Walker ID, Greaves M, Brenkel I, Regan L, Greer IA; Thrombosis: Risk and Economic Assessment of Thrombophilia Screening (TREATS) Study. Thrombophilia in pregnancy: a systematic review. Br J Haematol 2006 Jan;132(2):171-96.
 4. Mello G, Parretti E, Fatini C, Riviello C, Gensini F, Marchionni M, Scarselli GF, Gensini GF, Abbate R. Low molecular weight heparin lowers the recurrence rate of preeclampsia and restores the physiological vascular changes in angiotensin-converting enzyme DD women. Hypertension 2004; 45(1):86-91.
 5. Magee LA, Helewa M, Moutquin JM, von Dadelszen P. Diagnosis, Evaluation, and Management of the Hypertensive Disorders of Pregnancy. J Obstet Gynaecol Can 2008 March;30 (3 suppl 1).

Rol de la ecografía y ecodoppler color

Dr. Marcelo De Agostini

Dra. Inés Alonzo

Dra. Rosario Morán

Dra. Cristina Cordano

CONSIDERACIONES GENERALES

La vigilancia prenatal tiene como objetivo proporcionar información acerca de la salud fetal, para lo cual entre otros parámetros es fundamental el estudio de su crecimiento y hemodinamia.

La ecografía obstétrica hoy día, es una herramienta inocua, no invasiva y de bajo costo que nos permite la determinación y seguimiento de la biometría fetal en función de la edad gestacional, con la posibilidad de elaborar "curvas" de crecimiento⁽¹⁻³⁾. En base a éstas, es posible la pesquisa precoz de la restricción del crecimiento fetal, que comprende aquellos fetos que no pueden alcanzar su potencial de crecimiento predeterminado (menor al P5) y se asocia a mayor morbi-mortalidad perinatal como ya ha sido ampliamente demostrado⁽⁴⁾.

De los parámetros biométricos ecográficos, el "perímetro abdominal" ha demostrado ser el de mayor sensibilidad y especificidad para la detección de la restricción de crecimiento fetal (RCF)^(3;5;6). El estudio ecográfico se completa con la valoración del líquido amniótico y de la placenta (maduración, decolamientos, hematomas); elementos éstos que también pueden mostrar cambios cuando se altera la salud fetal.

El Eco-Doppler-Color-Feto-Placentario, permite el estudio del flujo sanguíneo materno-fetal y de la circulación placentaria de forma no invasiva, inocua y reproducible. Su eficacia ha sido demostrada en el control del embarazo de alto riesgo obstétrico (EARO), logrando una reducción de la mortalidad perinatal del 49% vinculada a la hipoxia crónica, así como otras complicaciones y costos vinculados al embarazo y parto⁽⁷⁻¹⁰⁾.

El Eco-Doppler-Feto-Placentario evalúa los compartimientos maternos (arterias uterinas), placentario (arteria umbilical) y fetal (arteria cerebral media-ACM). También permite el estudio de flujos venosos (Ductus Venoso, Vena Cava Inferior, Vena Umbilical)^(10,11).

Las arterias uterinas sufren cambios propios del embarazo, que llevan a una disminución gradual de la impedancia en éstas hasta las 24 semanas logrando un flujo de baja resistencia que se mantiene normalmente por el resto de la gravidez. Son cambios patológicos los aumentos de la resistencia en estos vasos o la persistencia de Notch (incisión protodias-tólica) del lado placentario o bilateral (12). La persistencia de Notch en el 3º trimestre es un elemento de alerta y por tanto de vigilancia de la salud fetal (13).

La arteria umbilical conceptualmente evalúa la placenta. La insuficiencia placentaria se refleja en la disminución de los flujos de fin de diástole en éste vaso y o por aumentos de su resistencia; lo cual no sólo es un marcador de RCF de causa placentaria, sino que además es un signo de hipoxia fetal y plantea necesidad de vigilancia estricta. La ausencia de flujo de fin de diástole o el flujo reverso son indicadores que se asocian con una mortalidad perinatal elevada^(11,14,15).

El feto ante la hipoxia crónica, reacciona poniendo en juego mecanismos compensadores con el fin de preservar órganos nobles. En estudios prospectivos, ha sido demostrado que éste efecto protector alcanza su máxima intensidad 2 a 3 semanas antes de que se presenten alteraciones en el monitoreo fetal^(11,14-16).

La aparición de vasodilatación en la ACM se considera un signo de alerta y vigilancia estricta, a diferencia de cuando desaparece (retorna a valores de alta resistencia), momento que se considera de alarma, dado que se corresponde con fetos graves con acidosis y riesgo de muerte fetal inminente. Pueden considerarse además relaciones en la toma de decisiones obstétricas. Se ha visto que la relación cerebro/umbilical, predice "mejor" el riesgo y el aumento de la morbi-mortalidad que la arteria umbilical por sí sola. La alteración de los flujos venosos es un signo tardío y se corresponde con descompensación de los mecanismos compensadores, por tanto reflejan acidosis e insuficiencia cardíaca y preceden la muerte fetal. De las alteraciones venosas se pueden destacar: vena umbilical pulsátil, flujo reverso en la vena cava inferior y aumento del índice de pulsatilidad en el ductus venoso con flujo ausente o reverso. El hallazgo de un flujo alterado en cualquiera de estos vasos venosos se correlaciona con un PH < a 7,2. Las alteraciones en el ductus preceden en días la muerte fetal^(8,17-20).

VIGILANCIA FETAL Y TROMBOFILIA

Las trombofilias son un grupo heterogéneo de alteraciones, que como se ha discutido a lo largo de la guía, algunas de ellas pueden asociarse a malos resultados obstétricos. Sin embargo, no todas las "trombofilias" se asocian a complicaciones materno-perinatales por lo cual debe identificarse claramente aquéllas que requieren de un control más estricto y eventualmente se vean beneficiadas por el tratamiento médico. En nuestro medio se ha generalizado que las pacientes con trombofilia y mala historia obstétrica deben considerarse de alto riesgo y debe indefectiblemente extremarse el control de salud fetal. Sin embargo, esta recomendación está basada en evidencia indirecta, extrapolada de estudios que demostraron asociación entre las pruebas de salud fetal y la morbi-mortalidad perinatal pero en poblaciones específicas (por ejemplo, RCIU, síndrome Pre-E)⁽⁴⁾, pero no precisamente en poblaciones con trombofilias.

Se ha determinado que cuando la trombofilia se asocia con estos resultados –como la presencia de RCIU– la utilización de la ecografía doppler tiene su máxima efectividad aumentando el valor predictivo positivo y la posibilidad de detectar poblaciones con alteración de la salud fetal. Cuando

estos estudios se utilizan en forma de tamizaje (por ejemplo, paciente con trombofilia pero ausencia de alteraciones materno-fetales clínicas) el valor predictivo positivo desciende dramáticamente y se pone en duda la efectividad del estudio.

La búsqueda bibliográfica actualizada a la fecha en que se finalizó esta guía nos demuestra que aún no existen publicaciones que nos permitan realizar recomendaciones basadas en buena evidencia y con un claro beneficio.

En cuanto al manejo del tratamiento con anticoagulantes y el control mediante Eco-Doppler-Feto-Útero-Placentario, se han publicado estudios observacionales y experimentales muy limitados (en calidad y en tamaño muestral) que han sugerido que el tratamiento con anticoagulantes logra una mejora de los diferentes parámetros hemodinámicos a nivel de la arterial umbilical⁽²¹⁻²³⁾ sin identificar beneficios clínicos relevantes.

En base a lo previamente descrito surge que a nivel internacional no existen guías clínicas específicas para el seguimiento ecográfico ni con Doppler-Feto-Placentario de los embarazos complicados con trombofilia. Sin embargo, existe la necesidad de pautar el seguimiento de estos embarazos realizando recomendaciones genéricas para ayudar a los clínicos en el seguimiento ecográfico y con Doppler-Feto-Placentario. Las evidencias relacionadas al control de la salud fetal y extrapoladas de poblaciones de alto riesgo obstétrico nos permiten clasificarla como evidencia de buena calidad asociadas con beneficio (1A y 1B). Sin embargo, el uso de la ecografía doppler en pacientes para guiar el tratamiento anticoagulante se basa en recomendaciones donde no existe evidencia para aconsejar ni desaconsejar su uso, por lo cual deberá ser evaluado por el clínico tratante.

***Recomendaciones consensuadas en PARO (ver anexo).**

BIBLIOGRAFÍA

- Campbell S, Dewhurst CJ. Diagnosis of the small for date fetus by serial ultrasonic cephalometry. *Lancet* 1971 Nov;2(7732):1002-6.
- Fescina RH, Ucieda FC, Cordano MC, Nieto F, Tenzer SM, López R. Ultrasonic patterns of intrauterine foetal growth in a Latin American Country. *Early Hum Dev* 1982 Jul;6(3):239-48.
- Royal College of Obstetricians and Gynecologists. The investigation and management of the small-for-gestational-age fetus. Guideline No. 31. London UK: Royal College of Obstetricians and Gynecologists; 2002.
- Resnik R. Intrauterine growth restriction. *Obstet Gynecol* 2002 Mar;99(3):490-6.
- Cordano MC, Compte E, Bessis R, Papiernik E. Longitudinal follow-up of 100 patients at risk of intrauterine growth retardation: comparison of diagnosis in two periods. *J Perinat Med* 1988;16(1):61-6.
- American College of Obstetricians and Gynecologists. Intrauterine Growth Restriction. ACOG Practice Bulletin. 12. Washington DC: ACOG; 2000.
- Campbell S, D Wilkin D. Ultrasonic measurements of foetal head to abdomen circumference in the estimation of foetal weight. *Br J Obstet Gynaecol* 1975 Sep;82(9):689-97.
- Alfirevic Z, Stampalija T, Gyte GM. Fetal and umbilical Doppler ultrasound in high-risk pregnancies. *Cochrane Database Syst Rev* 2010;(1):CD007529.
- Crossen JS, Morris RK, ter RG, Mol BW, van der Post JA, Coomarasamy A, Zwinderman AH, Robson SC, Bindels PJ, Kleijnen J, Khan KS. Use of uterine artery Doppler ultrasonography to predict pre-eclampsia and intrauterine growth restriction: a systematic review and bivariable meta-analysis. *CMAJ* 2008 Mar 11;178(6):701-11.
- Gagnon R, Van den Hof M. The use of fetal Doppler in obstet-

rics. *J Obstet Gynaecol Can* 2003 Jul;25(7):601-14.

- Baschat AA, Gembruch U, Harman CR. The sequence of changes in Doppler and biophysical parameters as severe fetal growth restriction worsens. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2001 Dec;18(6):571-7.
- Becker R, Vonk R. Doppler sonography of uterine arteries at 20-23 weeks: depth of notch gives information on probability of adverse pregnancy outcome and degree of fetal growth restriction in a low-risk population. *Fetal Diagn Ther* 2010;27(2):78-86.
- Harrington K, Cooper D, Less C, Hecher K, Campbell S. Doppler ultrasound of the uterine arteries: the importance of bilateral notching in the prediction of the pre-eclampsia placental abruption, or delivery of a small for gestational age baby. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1996 Mar;7(3):182-8.
- Bilardo CM, Wolf H, Stigter RH, Ville Y, Baez E, Visser GH, Hecher K. Relationship between monitoring parameters and perinatal outcome in severe, early intrauterine growth restriction. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2004 Feb;23(2):119-25.
- Turan OM, Turan S, Gungor S, Berg C, Moyano D, Gembruch U, Nicolaidis KH, Harman CR, Baschat AA. Progression of Doppler abnormalities in intrauterine growth restriction. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2008 Aug;32(2):160-7.
- Hecher K, Bilardo CM, Stigter RH, Ville Y, Hackeloe BJ, Kok HJ, Senat MV, Visser GH. Monitoring of fetuses with intrauterine growth restriction: a longitudinal study. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2001 Dec;18(6):564-70.
- Morris RK, Selman TJ, Verma M, Robson SC, Kleijnen J, Khan KS. Systematic review and meta-analysis of the test accuracy of ductus venosus Doppler to predict compromise of fetal/neonatal wellbeing in high risk pregnancies with placental insufficiency. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2010 Sep;152(1):3-12.
- Morris RK, Malin G, Robson SC, Kleijnen J, Zamora J, Khan KS. Fetal umbilical artery Doppler to predict compromise of fetal/neonatal wellbeing in a high risk population: systematic review and bivariate meta-analysis. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2011 Feb;37(2):135-42.
- Brar HS, Platt LD. Reverse end-diastolic flow velocity on umbilical artery velocimetry in high-risk pregnancies: an ominous finding with adverse pregnancy outcome. *Am J Obstet Gynecol* 1988 Sep;159(3):559-61.
- Valcamonico A, Danti L, Frusca T, Soregaroli M, Zucca S, Abrami F, Tiberti A. Absent end-diastolic velocity in umbilical artery: risk of neonatal morbidity and brain damage. *Am J Obstet Gynecol* 1994 Mar;170(3):796-801.
- Yu YH, Shen LY, Wang ZJ, Zhang Y, Su GD. [Effect of heparin on umbilical blood flow in patients with fetal growth retardation]. *Di Yi Jun Yi Da Xue Xue Bao* 2004 Apr;24(4):423-5.
- Chu HN. Effect of heparin on the ratio of peak systolic to least diastolic flow velocity of umbilical artery at second-trimester pregnancies. *Zhonghua Fu Chan Ke Za Zhi* 2005 Feb;40(2):109-11.
- Magriples U, Ozcan T, Karne A, Copel JA. The effect of anticoagulation on antenatal ultrasound findings in pregnant women with thrombophilia. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2006 Jan;19(1):27-30.

Dímeros D (DD) o antígeno D

Dra. Cecilia Guillermo
Dra. Graciela Pedreira

El antígeno D-dímero es un marcador de la degradación de la fibrina que se forma por la acción secuencial de 3 enzimas: la trombina, el factor XIIIa y la plasmina. La utilidad clínica de la determinación de los D-dímeros ha sido establecida en múltiples situaciones, especialmente para la exclusión de ETEV^(1,2).

Los ensayos comerciales actuales, miden un epítipo de los productos de degradación de la fibrina-FXIIIa por diferentes métodos. Todos usan anticuerpos monoclonales que