

ULTRASONIDO OBSTETRICO

TANIA TAMARA HERRERA R.

GINECOLOGIA-OBSTETRICIA. SUBESPECIALIDAD EN MEDICINA MATERNOFETAL

SECCION DE ULTRASONIDO. COMPLEJO HOSPITALARIO METROPOLITANO CSS DR.
ARNULFO ARIAS MADRID.

FACULTAD DE MEDICINA-UNIVERSIDAD DE PANAMA

INTRODUCCION

El ultrasonido se ha convertido en un componente integral en el cuidado obstétrico, y la gran mayoría de pacientes tiene, por lo menos, un estudio ultrasonográfico en el embarazo ¹.

Como toda herramienta diagnóstica, utilizada en medicina, su eficacia se basa en la sensibilidad, la especificidad y en los valores predictivos positivos y negativos. Es por esto, que tiene porcentajes de falsos positivos y de falsos negativos; es decir, no es una herramienta 100% infalible.

La variabilidad que tiene la ultrasonografía para detectar diversas anomalías depende de varios factores: las características inherentes del propio sujeto de estudio, la edad gestacional en la cual se realiza , la prevalencia del evento que se pretende diagnosticar ; y la experiencia y entrenamiento del operador ²

Sin embargo, los aportes de la ultrasonografía en la medicina perinatal han sido revolucionarios: manejo de los pacientes en riesgo para aneuploidías, detección temprana de defectos fetales, evaluación del crecimiento, bienestar fetal , entre otros.

ULTRASONIDO DE RUTINA

La ultrasonografía durante el embarazo es una práctica común en nuestros países; sin embargo, el Colegio Americano de Ginecología y Obstetricia, concluye que un médico no está obligado a realizar una ecografía obstétrica en pacientes de bajo riesgo, cuando no existan indicaciones claras³.

En Europa , por el contrario, la norma es realizar estudios de detección , entre 18-22 semanas a todas las pacientes e inclusive, se coordinan visitas posteriores. Varios estudios aleatorizados han demostrado que existen beneficios en los estudios de rutina :hay una mayor detección de embarazos gemelares tempranos, de defectos estructurales fetales y disminución en la inducción de embarazos

prolongados⁴. Los dos grandes estudios que tratan esta controversia son el RADIUS y el EUROFETUS.

1. RADIUS: ensayo clínico aleatorizado con dos grupos de pacientes. En el grupo de intervención, se realizaban dos ecografías: a las 15-22 semanas y la otra, a las 31-32 semanas. En el grupo control, únicamente se hacía ecografía a pacientes con factores de riesgo. En este último grupo hubo sólo una tasa de detección de 17% para defectos fetales antes de las 24 semanas.
2. EUROFETUS: multicéntrico prospectivo. Ecografía entre las 18-22 sem a todas las pacientes. Tuvo una tasa de detección de 75% de defectos estructurales.

LIMITACIONES EN EL DIAGNOSTICO

Los valores de eficacia de la ultrasonografía obstétrica, en los mejores centros del mundo no sobrepasan el 75% (61-71%)²⁻⁷. Incluso se ha encontrado que este número tiende a disminuir cerca del 41%, al tener mayor volumen de nacimientos, y por ende, mayor volumen de estudios⁸

Es importante que el paciente entienda que no todas las malformaciones se pueden detectar. El ultrasonografista debe saber que “todo está normal” tiene un contexto completamente diferente para la paciente³

TIPOS DE ESTUDIOS

- **Básicos o estándares:** incluye una evaluación de la presentación fetal, volumen de líquido amniótico, actividad cardíaca, posición de la placenta, biometría fetal.
- **Especializados o de detección:** evaluación de las estructuras fetales detallada. Usualmente se realiza en pacientes con factores de
-

- riesgo, tamizajes bioquímicos sugestivos, antecedentes de anomalías fetales.
- **Limitado:** usualmente se refiere a aquellos estudios que se realizan principalmente luego de las 28 semanas para evaluar sólo aspecto especiales, por ejemplo: longitud cervical, pico sistólico de la arteria cerebral media , flujometría doppler de la arterias uterinas³

Para tratar de optimizar y mejorar la capacidad diagnòstica del ultrasonido las diferentes entidades oficiales han publicado guías y recomendaciones sobre las estructuras que se deben evaluar

Seguridad y efectos adversos

La evidencia actual no es suficiente como para concluir que existe una relación causa-efecto entre el ultrasonido obstétrico diagnòstico y los efectos adversos en el feto⁹

1. Efecto tèrmico: incremento en la temperatura tisular que se produce por la absorción del ultrasonido.
2. Efecto mecànico: aumento en la presión y en la temperatura de las burbujas o cavidades con gas y líquido.

ESTRUCTURA FETAL

Toda paciente embarazada tiene una probabilidad del 2-3% de tener fetos con defectos estructurales ¹⁰. En nuestro Centro de atención esto nos indicaría un número aproximado de 150-200 casos anuales, 75% de estos casos se presentan en pacientes sin antecedentes relevantes y menores de 35 años.

Sin una evaluación detallada y precisa, la gran mayoría de los casos no serían diagnosticados hasta el nacimiento.

- **11-14 semanas**

Translucencia nucal (TN): apariencia ecogràfica del acùmulu subcutàneo de líquidu por detrás del cuello fetal en el primer trimestre (Figura 1). Este tèrmino se utiliza independientemente de la presencia de septos o si envuelve la totalidad del feto. A medida que la TN es mayor hay mayor probabilidad de una alteración cromòsòmica de fondo (Figura 2) El incremento de la TN se puede deber a mùltiples factores, a saber: estrechamiento del istmo aòrtico, defectos cardiacos fetales, anomalias de la matriz extracelular y el desarrollo anormal o retardado del sistema linfàtico fetal, entre otros ¹⁰⁻¹²

Entre los criterios para mejorar las medidas de la TN estàn: longitud cràneo-cauda entre 36-80mm, imagen debe ocupar el 75% de la pantalla, caliper de borde interno a borde interno, corte sagital medio incluye perfil y tòrax superior; cuello fetal en posiciòn neutral, se realizan 3 medidas y se escoge la mayor.

Hueso nasal

La no visualizaciòn ultrasonogràfica del hueso nasal (en especimenes de patologìa no hay ausencia sino hipoplasia) se ha correlacionado con un incremento en el riesgo de sùndrome de Down ¹³⁻¹⁵ . En la mayorìa de los estudios el hueso nasal no se puede visualizar en el 73-75% de los fetos con sùndrome de Down y sòlo en 0.5% de fetos no afectados. Los huesos nasales inician su desarrollo a la sexta semana de gestaciòn a partir de cèlulas de la cresta neural.

La imagen adecuada para evaluar esta estructura es un corte medio sagital, perfil fetal. Se debe observar dos líneas ecogènicas paralelas: la línea superficial, piel y la línea màs profunda, el hueso nasal. Màs alejada se observa línea punta de la nariz ¹⁴

DUCTO VENOSO

Utilizando doppler color, entre el seno porta y el infundibulo de la vena cava inferior se localiza el ducto venoso. Su onda de velocidad de flujo (OVF) se caracteriza por ser bifásica con dirección anterògrada. Cuando la onda a està ausente o reversa se incrementa el riesgo o probabilidad de alteración cromosòmica o defecto cardíaco ^{16,17}

EVALUACION 18-22 SEMANAS- NORMAL

- **Cràneo:**

Ventrículos laterales : està formado por los cuernos anteriores, cuernos posteriores y el atrio ventricular. Dentro està los plexos coroides que producen el líquido cefalorraquídeo. Sus alteraciones nos pueden orientar a pensar en ausencia parcial del cuerpo calloso cuando sòlo hay colpocefalia (dilatación de los cuernos occipitales), ventriculomegalia simètrica –marcador para cromosomopatìa ¹⁸ Ver figura 3a

Lìnea Media: hay que evaluar el cavum del septum pellucidum, cuerpo calloso, dilatación del IIIer ventrículo (cavidad virtual ubicada entre los tálamos). Està incompleta en los casos de Holoprosencefalia (falla división del prosencèfalo).Figura 3b

Fosa Posterior: en este plano se encuentra el cerebelo (hemisferios cerebelosos y vermis) ,cisterna magna (entre el borde del vermis y tabla interna hueso occipital) y pliegue nuchal. Se pueden detectar: alteraciones como Dandy Walker, Secuencia de Arnold Chiari tipo II (defecto del tubo neural asociado a ventriculomegalia simètrica), quistes aracnoideos, entre otros. Figura 4

- **Tòrax y corazòn**

Orientación del corazòn: anterior y hacia la izquierda. Una línea que atraviesa el septum interventricular debe estar aproximadamente 45 grados de la línea media. Si existe un cambio importante del eje cardíaco y ubicación, entonces habrá que descartar una malformación cardíaca o una masa intratoràxica. El diámetro toràxico usualmente nos ayuda a descartar tòrax restrictivo, ya sea por displasia esquelètica o tumoraciones ¹⁹ Ver figura No 5

Se debe evaluar por imàgenes quísticas en el tòrax fetal, que pueden corresponder a quistes broncogènicos, malformación adenomatoidea pulmonar, hernia diafragmàtica, entre otros. Es posible evaluar tambièn la existencia de efusiòn pericàrdica y efusiòn pleural.

Este capítulo no pretende realizar revisiòn de estructura cardíaca sòlo señalaremos las vistas que se deben obtener y con lo cual 65% de los defectos cardíacos se diagnostican ¹⁹

- Corte cuatro càmaras: ubicación en el tòrax, eje cardíaco, descarta asimetría ventricular, válvulas auriculoventriculares, integridad septum interventricular y foramen ovale. La magnificación es muy relevante, al igual doppler color y utilizar la funciòn de cine loop.
- Salida de grandes vasos: eje largo del ventrículo izquierdo para evaluar la salida de la aorta y arteria pulmonar, del ventrículo derecho.

Abdomen

Se debe determinar el situs de los organos abdominales

Càmara gàstrica: cuadrante superior izquierdo, exactamente caudal al corte de cuatro càmaras. Se debe visualizar entre 14 sem. Si no se visualiza, se debe repetir un estudio limitado a las 2 semanas. La ausencia de la càmara gàstrica se

considera un marcador de cromosomopatias , habrá que descartar otras anomalias.⁷

Diafragma : corte sagital, para evaluar que la càmara gàstrica està en cavidad abdominal.

Imàgenes quísticas: pueden estar asociadas a malformaciones urinarias, atresias intestinales, entre otros.

Cierre pared: corte sagital y axiales para evaluar que no haya defecto anteriores a nivel de la pared. Los màs frecuentes son onfalocele, gastrosquisis , aunque existen defectos anteriores que incluyen zonas de esternòn y tòrax, pero son màs raros. Figura N.6

Tracto urinario

Riñones : son estructuras hipoecoicas, paraespinales que frecuentemente tienen pelvis renal central ecogènica. Se deben examinar para evaluar quistes corticales, lo cual sugiere displasia, parènquima renal en cortes anteroposterior y sagitales . La anomalía màs comùn son las pielectasia que se encuentran entre 4-5% de fetos normales.

- Pelvicillas renales: se miden en corte anteroposterior. Actualmente los valores normales se continúan debatiendo, sin embargo: en el segundo trimestre 7mm, para el tercer trimestre >10mm ⁷: Figura 7
- Vejiga: evaluar si hay engrosamiento de la pared, dilatación de la misma, si el resto de las vías estàn dilatadas. Al colocar doppler color se logra evaluar las arterias umbilicales las cuales rodean sus paredes. A las 12 semanas, vejiga mayor de 10mm hay que sospechar una alteración.
- Longitud renal: mide del polo superior al inferior. Depende de la edad gestacional, pero tiende a coincidir con la edad gestacional.

Columna

Se deben obtener imágenes parasagitales y transversas para evaluar cualquier alteración o asimetría en los centros de osificación. El diámetro transversal es más sensible para evaluar las anomalías espinales. Figuras 8

Extremidades

Se debe evaluar todos los huesos largos: cubito, radio, tibia, peroné, humero y fémur para descartar displasia esqueléticas. Alteraciones como la polidactilia, clinodactilia, sobreposición de dedos son fácilmente distinguibles por ultrasonido. La malposición de extremidades superiores e inferiores resulta un poco más difícil, hay una tasa de falsos positivos de 12% para pie equinovaro.

Figura No.1

TN 2.0mm 46 XY



Figura 2. TN 8.9mm, CRL 59.2 mm --- 47,XY +21



Figura No.3

- a. Ventrículomegalia simètrica secundària a Arnold Chiari tipo II



Figura No. 3b

Holoprosencefalia . Falta cavum del septum y parte de línea media. 15 semanas de gestaciòn. Cariotipo 47, XX + 13



Figura No.4

Embarazo de 17 semanas. Signos de limòn (achatamiento de los frontales) y signo de la banana (fosa posterior y cerebelo) secundario a mielomeningocele.

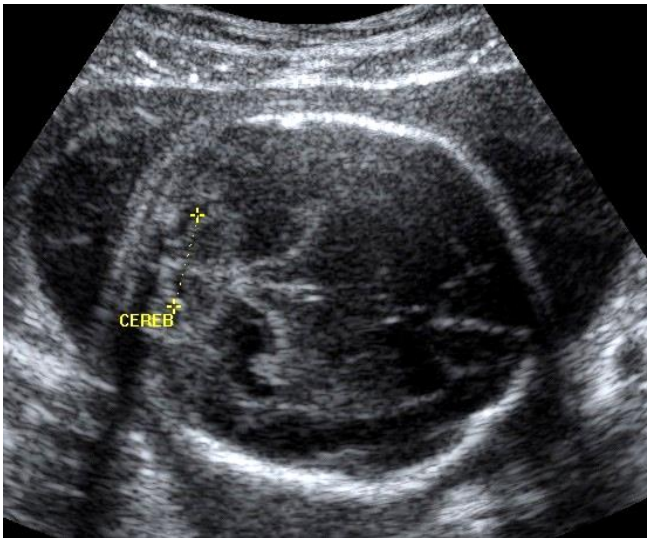


Figura No.5

Corte de cuatro cámaras. Se mide el diámetro torácico. La línea anteroposterior atraviesa la aorta fetal, aurícula izquierda y la cruz del corazón , hasta llegar al ventrículo derecho.



Figura No.6

Embarazo de 22 semanas con defecto de pared abdominal, del tipo onfalocele, cubierto por membrana, de contenido hepático. Se visualiza la cámara gástrica.



Figura 7. Diámetro anteroposterior de las pelvillas renales. Dimensiones de 13mm y 14 mm-Hidronefrosis bilateral.

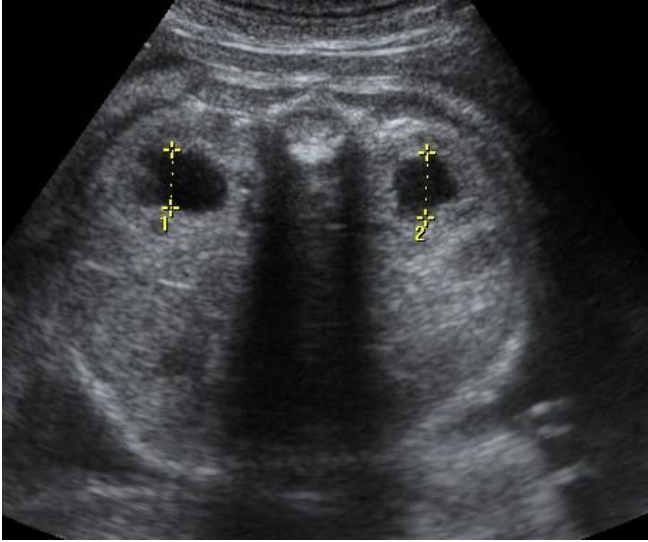


Figura No.8

Gran Defecto de Tubo neural a nivel lumbar

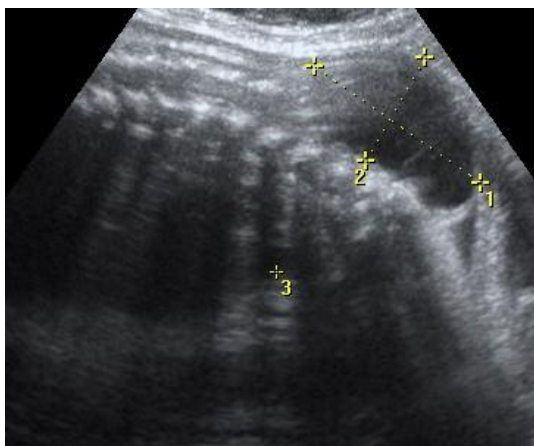


Figura No.9



a. Corte axial de abdomen. Gestaci3n de 23 semanas.

1. ¿Cuàles alteraciones son evidentes en esta imagen?
2. Adicionalmente este feto tenia ventriculomegalia simètrica leve, con 3er ventrículo dilatado, tálamos separados y calcificaciones a nivel de parènquima cerebral. ¿Cuàl es el diagn3stico mäs probable?
3. ¿Cuàl otra prueba usted podria hacer para conocer la hemodinamia fetal?

En la figura No.9 se puede observar:

a. Hepatoesplenomegalia, Ascitis y Placenta aumentada de tamaño.

Referencias Bibliográficas:

- 1- Simpson L. Ultrasound in Obstetrics. *Obstet Gynecol Clin N Am* 2004; 31:xi-xiii.
- 2- Ville Y. From obstetric ultrasound to ultrasonographics obstetrics. *Ultrasound Obstet and Gynecol* 2006;27:1-5.
- 3- American College of Obstetritians and Gynecology. Ultrasonography in pregnancy. *ACOG practice bulletin* 58, Diciembre 2004.
- 4- Raynor D. Routine ultrasound in Pregnancy. *Clinic Obstet Gynecol* 2003;46:882-9
- 5- Ewigman BG, Crane JP, Frigoletto FD, et al. Effect of prenatal ultrasound screening on perinatal outcome. *N Engl J Med* 1993; 329:821-27

- 6- Grandjean H, Larroque D, Levi S and The Eurofetus team. The performance of routine antenatal screening of pregnancies in the Eurofetus study. *Am J Obstet Gynecol* 1999; 181:446-54
- 7- Goldberg J. Routine screening for fetal anomalies: expectations. *Obstet Gynecol Clin N Am* 2004; 31: 35-50.
- 8- Levi S. Mass screening for fetal malformations: the Eurofetus study. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2003; 22:555-558.
- 9- Church C y Miller M. Quantification of risk from fetal exposure to diagnostic ultrasound. *Progress in biophysics and molecular biology* 2007;93:331-353
- 10-Nyberg D, Hyett J, Johnson J, Souter V. First trimester screening. *Radiol Clin N Am* 2006; 44: 837-861
- 11-Nicolaidis K. Nuchal translucency and other first-trimester sonographic markers of chromosomal abnormalities. *Am J Obstet Gynecol* 2004; 191: 45-67.
- 12-Brigatti K, Fergal MS, Malone D. First trimester screening for aneuploidy. *Obstet Gynecol Clin N Am* 2004; 31:1-20.
- 13-Cicero S, CurcioP, Papageorghiou A, Soneck J, Nicoalides KH. Absence of nasal bone in fetuses with trisomy 21 at 11-14 weeks of gestation: an observational study. *Lancet* 2001;358:1665-7
- 14-Sonek J, Cicero S, Neiger R, Nicolaidis K. Nasal bone assessment in prenatal screening for trisomy 21. *Am J Obstet Gynecol* 2006;195:1219-30
- 15-Ville Yves. What is the role of fetal nasal bone examination in the assessment of risk for trisomy 21 in clinical practice. *Am J Obstet Gynecol* 2006;195:1-3

- 16-Murta C, Moròn A, Avila M, Weiner C. Application of ductus venosus Doppler velocimetry for the detection of fetal aneuploidy in the first trimester of pregnancy. *Fetal Diagn Ther* 2002;17:308-314
- 17-Prefumo F, Sethna F, Sairam S, Bhide A, Thilaganathan. First trimester Ductus venosus, nasal bones, and Down syndrome in a High risk population. *Obstet Gynecol* 2005; 105:1348-54
- 18-Pilu G y Hobbins J. Sonography of cerebrospinal anomalies. *Prenat Diagn* 2002;22:321-30.
- 19-Simpson L. Screening for congenital heart disease. *Obstet Gynecol Clin N Am* 2004;31:51-59