

## **Recomendaciones del Comité de Educación ISUOG para el Entrenamiento Básico en Ecografía Obstétrica y Ginecológica.**

Traducido inicialmente del inglés al español (2014): Dra. Luvia Ivonne Sanchez de Matute.

Traducción actualizada del inglés al español (2017): Dr. Pedro Vargas Torres.

Medico Especialista en Obstetricia y Ginecología

Hospital Universitario Dr. Pedro Emilio Carrillo de Valera – Estado Trujillo. Venezuela.

Profesor de Obstetricia y Ginecología Universidad de Los Andes – Venezuela.





## RECOMENDACIONES

# Recomendaciones del Comité de Educación ISUOG para el Entrenamiento Básico en Ecografía Obstétrica y Ginecológica.

Traducción actualizada del inglés al español (2017): Dr. Pedro Vargas Torres.

La Sociedad Internacional de Ultrasonido en Obstetricia y Ginecología (ISUOG) es una organización que fomenta la mejor práctica, enseñanza e investigación en el campo del diagnóstico por imágenes en la salud de la mujer. El ultrasonido es considerado como el método de elección de primera línea en el diagnóstico por imágenes en la salud de la mujer. Es una técnica sencilla, precisa y segura, por lo que es susceptible de utilizarse en los países desarrollados y subdesarrollados. La ecografía se utiliza tanto para la detección de patologías así como de herramienta diagnóstica en la presencia de síntomas clínicos.

La precisión de la ecografía está vinculada a varios factores técnicos, incluidos los relacionados con el paciente y el equipo. Sin embargo, esto depende principalmente de la habilidad del operador en el uso del equipo para poder obtener e interpretar imágenes representativas. Por lo tanto, la enseñanza y entrenamiento de los profesionales de la salud médica que realicen ecografía es crucial. Es la opinión del Comité de Educación de la ISUOG que el entrenamiento sistemático en la ecografía puede aumentar la eficiencia del proceso de aprendizaje.

Esta revisión de las recomendaciones para el entrenamiento básico en ecografía obstétrica y ginecológica se ofrece como guías para los organismos nacionales responsables de establecer los criterios y requisitos para la enseñanza y la evaluación de la competencia de los alumnos en la ecografía obstétrica y ginecológica. Por consiguiente, deben ser consideradas como recomendaciones educativas para proporcionar un enfoque basado en el consenso para el entrenamiento en la ecografía aplicada a la obstetricia y ginecología. A pesar de que ellas reflejen lo que la ISUOG actualmente considera como la mejor práctica, estas recomendaciones no tienen la intención de establecer una norma legal de cuidado, debido a que algunas desviaciones son inevitables, dependiendo de las circunstancias individuales y de los recursos disponibles. Las Directrices y recomendaciones aprobadas pueden ser distribuidas libremente con el permiso de la ISUOG (info@isuog.org).

### **PUBLICO A QUIEN VA DIRIGIDO**

Las personas que realizan la ecografía en obstetricia y ginecología varían. En algunos países las exploraciones ecográficas se realizan principalmente por personal con formación médica, como los obstetras y ginecólogos o radiólogos; en otros, la mayoría son realizadas por técnicos, ecografistas y parteras.

Lo ideal sería que, en todos los países, los organismos encargados de establecer los niveles de competencia en la ecografía obstétrica y

ginecológica deberían determinar cuál es el formato a utilizar para el entrenamiento teórico y práctico (por ejemplo; entrenamiento a nivel local, cursos en línea, diplomados por organizaciones existentes, escuelas de ultrasonido reconocidas a nivel local) así como el método elegido para evaluar la competencia de los alumnos. Sea cual sea el formato que se elija, la enseñanza de un alumno debe ser supervisada localmente por un especialista con experiencia y se debe tener cuidado para cumplir con los requisitos establecidos por estas recomendaciones. Puede haber una diferencia entre los componentes de entrenamiento teórico y práctico, ya que los alumnos no tienen que cumplir en la práctica con todo lo que se enseña en la teoría. El alumno debe entender que hay diferentes niveles de habilidades en ultrasonido y que un hallazgo anormal en una exploración básica puede conducir a una referencia para un examen exhaustivo realizado por un especialista. Nosotros también esperaríamos que el alumno tenga un conocimiento básico de las siguientes áreas: anatomía pélvica femenina, embriología, dismorfología, genética y fisiología y fisiopatología del embarazo.

### **TRES PASOS PARA APRENDER ECOGRAFIA**

La enseñanza de la ecografía básica formal debe incluir tres pasos: el entrenamiento teórico, el entrenamiento práctico y la evaluación.

#### ***Paso 1: La teoría***

El alumno debe participar en un curso de ecografía básica, ya sea en forma de clases magistrales o utilizando módulos de aprendizaje en línea. Ambos deben complementarse con la lectura de libros de texto y de artículos científicos o por aprendizaje multimedia. Las directrices de la ISUOG sobre los diferentes aspectos de la ecografía obstétrica y ginecológica<sup>2,3</sup> deberían formar parte de esta enseñanza teórica.

#### ***Paso 2: La practica***

Bajo supervisión formal, el estudiante debe aprender cómo realizar exámenes ecográficos y como documentar y reportar los hallazgos. Este paso debe incluir la realización de un libro de registro y/o una auditoria para documentar que los exámenes ecográficos fueron realizados e informados de una manera estandarizada.

### **Paso 3: La evaluación**

El alumno debe someterse a un examen para evaluar sus conocimientos teóricos y se recomienda que se comprometan con una evaluación práctica de las habilidades técnicas aprendidas en los Pasos 1 y 2.

## **CURRICULUM DE ENTRENAMIENTO TEORICO**

En el entrenamiento teórico, los conceptos básicos del diagnóstico ecográfico aplicables a ambos, tanto a obstetricia como a ginecología deben explicarse exhaustivamente. Los aspectos específicos a la ecografía obstétrica y ginecológica deben presentarse por separado. Es fundamental hacer hincapié en que los pacientes deben ser informados de antemano acerca de los objetivos de cualquier examen de ultrasonido y que el consentimiento verbal siempre se debe obtener; esto es particularmente importante cuando el examen se lleva a cabo de forma transvaginal. Por razones médico-legales, es obligatorio en muchos países tener una persona adicional presente en la sala (un acompañante) cuando se realiza un examen transvaginal.

### **Principios físicos básicos**

Los principios básicos relevantes de los siguientes temas deben ser cubiertos:

- Acústica
- Efectos sobre los tejidos del haz de ultrasonido pulsado y de onda continua: biológicos, térmicos y no térmicos (mecánicos)
- Seguridad de la ecografía diagnóstica y el principio ALARA, incluyendo familiaridad con las declaraciones de la ISUOG sobre los aspectos de seguridad del ultrasonido.
- La tecnología del transductor.
- Ecografía bidimensional en escala de grises y el procesamiento de señales (escala de grises, compensación de la ganancia de tiempo, ganancia, rango dinámico y enfoque, salida acústica)
- Artefactos del ultrasonido
- Ultrasonido Doppler
- Ultrasonido tridimensional o de “volumen”

### **Enseñanza teórica de los conceptos básicos de la ecografía diagnóstica**

Deben ser cubiertos los siguientes temas:

- Se requiere de la información del paciente con el fin de obtener el consentimiento informado para un examen ecográfico.
- Las pruebas estadísticas que pueden ser usadas para describir el rendimiento del cribado y de las pruebas diagnósticas.
- La biometría ecográfica (lineal, circunferencial, de área y volumen)
- La grabación de imágenes, almacenamiento y análisis
- Los aspectos médico legales de la ecografía
- Los procesos de control de calidad (cualitativos y cuantitativos)

### **Enseñanza teórica de la ecografía obstétrica**

El ultrasonido se puede aplicar desde el principio del embarazo hasta en la sala de parto y puerperio. Al alumno se le debe enseñar acerca de lo siguiente:

#### **Primer trimestre**

- Características ecográficas del embarazo temprano normal: descripción del saco gestacional intrauterino, del saco de yolk y del embrión.
- ¿Cómo reconocer la viabilidad fetal? y los criterios utilizados para el diagnóstico definitivo de la no viabilidad (aborto involuntario)
- El diagnóstico de embarazo ectópico tubárico y no tubárico y el principio de un embarazo de ubicación desconocida (EUD)
- ¿Cómo interpretar los niveles de gonadotropina coriónica humana sérica (HCG) y de progesterona en el caso de un EUD?
- Características ecográficas del embarazo molar
- Biometría del embarazo temprano, por ejemplo; longitud craneo rabadilla (LCR) y el diámetro medio del saco gestacional (DMS)
- Corionicidad y amnionicidad en los embarazos múltiples
- Las malformaciones fetales más evidentes que pueden ser reconocidas durante el primer trimestre
- La asociación entre la translucencia nucal engrosada y anomalías cromosómicas fetales (al final del primer trimestre)

#### **Segundo y tercer trimestre**

- Determinación de la posición fetal
- Evaluación del bienestar fetal, incluyendo los movimientos fetales
- Estimación del volumen de líquido amniótico y las condiciones asociadas con el volumen de líquido amniótico anormal
- Evaluación placentaria, incluyendo la relación con el orificio cervical interno
- Biometría fetal estándar (diámetro biparietal DBP, circunferencia cefálica CC, circunferencia abdominal CA, longitud de la diáfisis femoral LF, y el cálculo del peso fetal estimado)
- El crecimiento fetal y las causas típicas de crecimiento fetal anormal
- Cabeza fetal (integridad del cráneo, forma de la cabeza, hoz de la línea media, ventrículos cerebrales, cavum del septum pellucidum, cerebelo, cisterna magna) y anomalías típicas
- Cara fetal (orbitas, nariz y la boca en los diferentes planos) y las anomalías típicas
- Tórax fetal (morfología del pulmón y la relación con el tamaño del corazón) y las anomalías típicas
- Corazón fetal (sitio, vista de 4 cámaras, tractos de salida, vista de tres vasos) y las anomalías típicas
- Abdomen fetal (estómago, hígado con la vena umbilical, riñones y vejiga urinaria, el diafragma, el intestino, la pared abdominal y la inserción del cordón umbilical) y las anomalías típicas
- Columna vertebral fetal en planos longitudinales y transversales y las anomalías típicas
- Extremidades fetales (brazos, manos, piernas, pies) y las anomalías típicas
- Doppler de la arteria umbilical y uterina

## Enseñanza teórica de la ecografía ginecológica

El ultrasonido se ha convertido en la principal modalidad de imagen para examinar la pelvis femenina y es una parte intrínseca de muchas visitas ginecológicas. La ecografía ginecológica es a menudo mejor realizada por el abordaje transvaginal que por el transabdominal, ya que este proporciona imágenes de mayor resolución. Sin embargo, la ecografía transabdominal puede complementar el abordaje transvaginal cuando los órganos pélvicos se encuentran aumentados de tamaño o en las etapas posteriores al primer trimestre.

Al alumno se le debe enseñar acerca de lo siguiente:

- Diferencias relacionadas con la edad en la anatomía normal pélvica femenina (adolescente, en edad reproductiva, postmenopáusica)
- Como reconocer y describir las anomalías del miometrio, por ejemplo; los fibromas y la adenomiosis
- Como describir la patología endometrial (global y focal) incluyendo el conocimiento de la terminología internacional para el análisis del tumor endometrial (IETA)<sup>4</sup>
- Como describir y reconocer la patología anexial común, incluyendo el conocimiento de la terminología y de las reglas del análisis internacional de tumores de ovario (IOTA)<sup>5</sup>
- Como entender cuando referir a las mujeres con patología anormal uterina y ovárica para que dispongan de un asesoramiento más especializado
- Como reconocer la presencia de líquido peritoneal y de sus posibles fuentes
- La apariencia de los dispositivos anticonceptivos intrauterinos (DIU) y su correcta ubicación o colocación

## CURRICULUM DE ENTRENAMIENTO PRÁCTICO

Es obligatoria una técnica de examen estandarizado y sistemático. Un examen completo debe incluir los diferentes puntos que se resumen en las listas de verificación (checklists) en las Tablas 1 y 2.

**Tabla 1** Información a obtener en la mayoría de las exploraciones ecográficas obstétricas básicas

### **Checklist general para la exploración ecográfica obstétrica básica**

Viabilidad fetal y movimientos fetales  
Demostración de la presencia de un embarazo simple o gemelar  
Evaluación de la edad gestacional y la comparación de los valores biométricos con la edad gestacional  
Evaluación del tamaño fetal mediante el registro de mediciones biométricas  
Evaluación descriptiva de la cantidad del líquido amniótico  
Evaluación de la apariencia placentaria y su ubicación  
Situación fetal

**Tabla 1** Información a obtener en la mayoría de las exploraciones ecográficas ginecológicas básicas

### **Checklist general para la exploración ecográfica ginecológica básica**

Visualización del útero en los planos longitudinales y transversales  
Medición del grosor endometrial  
Evaluación del tamaño y morfología de los ovarios  
Evaluación de la presencia o ausencia de líquido en la pelvis  
Descripción de cualquier anomalía

## Habilidades generales

Durante el entrenamiento ecográfico se deben adquirir las siguientes habilidades generales:

- Conocimiento sobre el consentimiento informado y de la información que se debe dar a la paciente para obtener el consentimiento
- Conocimiento sobre la sensibilidad/alergia del látex y sobre la limpieza /desinfección de los transductores
- Como introducir los datos de identificación del paciente en el equipo de ultrasonido
- Comprensión de los sistemas de ultrasonido, de los diversos transductores utilizados y de las técnicas necesarias para optimizar las imágenes
- Experiencia en la selección y manipulación de los distintos transductores para lograr vistas óptimas
- Interpretación de las imágenes ecográficas resultantes
- Experiencia en la medición de distancias y áreas y de cómo registrarlas
- Experiencia en el almacenamiento de un conjunto de imágenes estándar y en el envío de mediciones e imágenes a una base de datos asociada donde esté disponible
- Presentación de informes estructurados del examen ecográfico
- Asesoramiento al paciente antes, durante y después de un examen ecográfico
- Saber cuándo se requiere la supervisión o de una segunda opinión para la confirmación de los hallazgos
- Ser conscientes o conocer de las rutas de referencia a los centros de segundo y tercer nivel para investigaciones adicionales cuando estos no estén disponibles de inmediato

## Entrenamiento en ecografía obstétrica práctica

Durante el entrenamiento práctico se deben aprender los siguientes aspectos de la ecografía obstétrica:

### Primer trimestre

- Reconocer las características de un embarazo intrauterino (el saco gestacional, el saco de yolk y el embrión)
- Reconocer la viabilidad y la no viabilidad fetal
- Medir adecuadamente el DMS, CRL y DBP (si aplicara)
- Determinar si la gestación es múltiple y, en caso afirmativo, determinar la corionicidad
- Comprender la forma de calcular o estimar la edad gestacional correcta a partir del CRL
- Reconocer las características de un embarazo extrauterino (ectópico)
- Entender el concepto de EUD y cómo interpretar la bioquímica sérica para asignar el riesgo

### Segundo y tercer trimestre

- Obtener planos estandarizados para la evaluación anatómica y biométrica (por ejemplo; DBP, CC, CA, LF, longitud cervical)
- Comprender la interpretación de las desviaciones de medición (por ejemplo; para el cálculo de la edad gestacional, el reconocimiento de la restricción del crecimiento)
- Reconocer objetiva y subjetivamente el volumen de líquido amniótico normal y anormal

- Reconocer la ubicación de la placenta en relación con el segmento inferior y cuello uterino (reconocer y reportar la placenta previa)
- Reconocer el cordón umbilical y sus inserciones en la placenta y en la pared abdominal fetal
- Reconocer las referencias anatómicas fetales e identificar los posibles hallazgos anormales

### **Entrenamiento en ecografía ginecológica práctica**

Durante el entrenamiento práctico se deben aprender los siguientes aspectos de la ecografía ginecológica (utilizando tanto la vía transabdominal como la transvaginal):

- Evaluación del útero tanto en su plano longitudinal como transversal
- Medición del espesor endometrial y descripción de la morfología endometrial. Reconocer y describir la patología intracavitaria focal (pólipos y fibromas submucosas)
- Evaluación del miometrio en busca de fibromas o adenomiosis
- Evaluación de los ovarios, y como describir su morfología y tamaño. La patología debe ser reportada en términos de su apariencia y dimensiones utilizando un enfoque estandarizado. Esto debe incluir el conocimiento de la terminología IOTA<sup>5</sup>.
- El examen de la pelvis para detectar la presencia de líquido

### **EVALUACION/CERTIFICACION**

El conocimiento teórico se debe evaluar, mediante un examen oral o mediante un examen escrito de opción múltiple, y debería incluir una prueba de conocimientos generales sobre la ecografía y la evaluación de imágenes ecográficas para reconocer la presencia de la patología. Esto puede complementarse con un examen práctico en una paciente.

#### **Certificación**

Es difícil definir el tiempo óptimo necesario para aprender a realizar una evaluación ecográfica de forma segura o el número mínimo de exámenes requeridos antes de que un alumno sea capaz de realizar la ecografía sin supervisión, ya que esto puede variar mucho de acuerdo a la predisposición del individuo. Sin embargo, el comité de educación de la ISUOG piensa que los números recomendados debajo pueden servir como una indicación general para permitir la certificación de un alumno en ecografía:

Un mínimo de 100 horas de exploración supervisada, que incluya:

- Un mínimo de 100 exploraciones obstétricas que cubran un amplio espectro de las condiciones obstétricas
- Un mínimo de 100 exploraciones ginecológicas, algunas de las cuales impliquen complicaciones tempranas del embarazo

### **Libro de registro o Cuaderno de trabajo**

Una buena manera de enseñar a los alumnos a utilizar un enfoque sistemático para la obtención de imágenes ecográficas es el de compilar por ellos un libro de registros o cuaderno de trabajo. Recomendamos, antes de cualquier examen práctico, que cada candidato complete un libro de registros que incluya un conjunto de imágenes ecográficas estándar obtenidas de las exploraciones que ellos mismos han realizado, en donde también documenten la historia del paciente, la indicación y los hallazgos, y que incluya un informe ecográfico formal.

### **REFERENCIAS**

1. ISUOG Education Committee. Update on proposed minimum standards for ultrasound training for residents in Ob/Gyn. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1996; 8: 363–365.
2. Salomon LJ, Alfirevic Z, Bilardo CM, Chalouhi GE, Ghi T, Kagan KO, Lau TK, Papageorgiou AT, Raine-Fenning NJ, Stirnemann J, Suresh S, Tabor A, Timor-Tritsch IE, Toi A, Yeo G. ISUOG practice guidelines: performance of first-trimester fetal ultrasound scan. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2013; 41: 102–113.
3. Salomon LJ, Alfirevic Z, Berghella V, Bilardo C, Hernandez-Andrade E, Johnsen SL, Kalache K, Leung KY, Malinger G, Munoz H, Prefumo F, Toi A, Lee W; ISUOG Clinical Standards Committee. Practice guidelines for performance of the routine mid-trimester fetal ultrasound scan. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2011; 37: 116–126.
4. Leone FP, Timmerman D, Bourne T, Valentin L, Epstein E, Goldstein SR, Marret H, Parsons AK, Gull B, Istre O, Sepulveda W, Ferrazzi E, Van den Bosch T. Terms, definitions and measurements to describe the sonographic features of the endometrium and intrauterine lesions: a consensus opinion from the International Endometrial Tumor Analysis (IETA) group. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2010; 35: 103–112.
5. Timmerman D, Valentin L, Bourne TH, Collins WP, Verrelst H, Vergote I; International Ovarian Tumor Analysis (IOTA) Group. Terms, definitions and measurements to describe the sonographic features of adnexal tumors: a consensus opinion from the International Ovarian Tumor Analysis (IOTA) Group. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2000; 16: 500–505.

*Las copias de este documento estarán disponibles en:*

*<http://www.isuog.org>  
ISUOG Secretariat  
122 Freston Road  
London W10 6TR, UK  
e-mail: [info@isuog.org](mailto:info@isuog.org)*

*La Sociedad Internacional de Ultrasonido en Obstetricia y Ginecología (ISUOG) ha publicado directrices<sup>2,3</sup> que se pueden utilizar para complementar la enseñanza de la ecografía en obstetricia y ginecología. El componente teórico puede incorporar o estar basado en material multimedia de enseñanza tal como en la sección educativa de la página web de la ISUOG, [www.isuog.org](http://www.isuog.org)*