

# REVISTA Mexicana de **Ultrasonido** en Medicina

Órgano Oficial de Difusión  
de la AMUSEM

Valoración  
del **CRECIMIENTO fetal**  
por ultrasonografía *Doctor Alonso Rodríguez Rangel*

## ASCARIASIS

**intravesicular**

←←ASCARIS

**Manejo  
conservador**

*Doctor Rafael  
Jiménez Rivero*

**Banda, brida** o sinequia  
amniótica

*Doctor Salvador Gutiérrez Jaimes*

**Tumores  
de ovario**

*Doctor Raúl Castillo Flores*

**Iniencefalia fetal**  
*Doctora Norma Tello*



 **amusem**  
Asociación Mexicana de Ultrasonido  
en Medicina, A.C.



# SONOACE X6

Poder Extremo en un Diseño Compacto

see it all ● ● ●  
**MEDISON**

- ✦ **DIGITAL X6 COLOR**
- ✦ **IMAGEN DE 1152 CANALES.**
- ✦ **256 TONOS DE GRIS.**
- ✦ **48 CH DE TRANSMISIÓN.**
- ✦ **Amplio rango dinámico de 170 dB**
- ✦ **Profundidad de 30 cm. Máximo**

see it all ● ● ●  
**MEDISON**



**Free Hands MULTIPLANAR**

### DVD RW integrado

Fácilmente realice su Respaldo y exportación de imágenes por medio de un Disco Compacto (CD)

### 80GB HDD

Capacidad de almacenamiento de imágenes: Max: 85,000

### Flash Memory USB

Respaldo y exportación de imágenes por medio de una memoria USB

### LAN Disponible

Conexión a la red DICOM (opcional)  
Impresión, envío, almacenamiento lista de trabajo, PACS, etc..

### Linux OS

Mayor seguridad por medio del sistema operativo LINUX



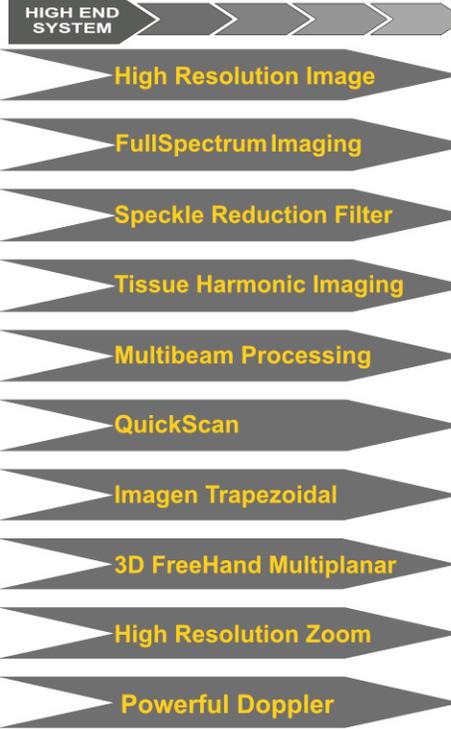
**SONOACE X6**

# SONOACE X6

## Premium Doppler

- ✦ **Monitor TFT LCD 15" Color**
- ✦ **3D free hand MULTIPLANAR**
- ✦ **Quick Scan**
- ✦ **Archivo de imágenes Sonoview**

Migración atravesando la tecnología



### Multibeam Processing

Con el funcionamiento de rayos múltiples (multi beam), las Imágenes aparecen más nítidas y con menos artefactos de movimiento. Compare las imágenes de rayos múltiples con las convencionales son fotografías mas claras.

#### Convencional

Una Transmisión  
Una recepción

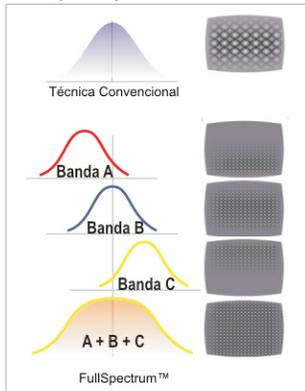


#### Multi-Beam

Una Transmisión  
Recepción múltiple



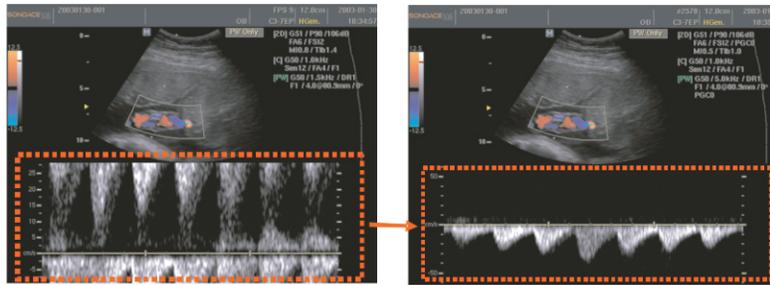
## FullSpectrum Imaging FSI™ (Imagen de Espectro Completo)



Incorpora las capacidades de penetración asociadas con las frecuencias bajas, aun así mantiene la uniformidad de píxeles finos asociada con frecuencias altas para dar imágenes de alta calidad y consistentes, incluso para los pacientes más difíciles.

## QuickScan™. Optimización Automática de Imagen

Optimiza la calidad de la imagen con solo tocar un botón. Esto reduce el tiempo de exploración y mejora considerablemente la calidad de sus exámenes.



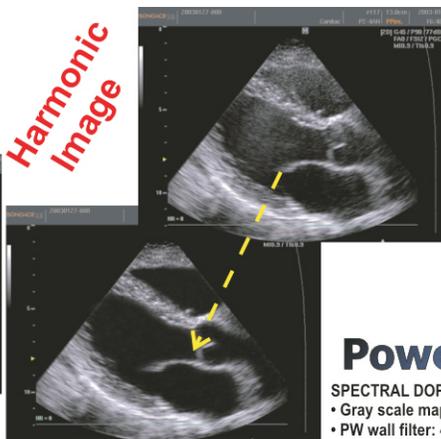
MEDI ROYAL, S.A. DE C.V.  
 CADIZ # 67-E, COL. ALAMOS  
 MEXICO, D.F., CP: 03400  
 TEL: (55) 5538 8888, 5519 2500, 5519 4107  
 FAX: (55) 5519 4222  
 E-MAIL: mediroyal@sroyal.com.mx  
 http://www.sroyal.com.mx

## High Resolution Zoom



## MEJOR RESOLUCIÓN ESPACIAL MEJOR RESOLUCIÓN EN CONTRASTE

Harmonic Image



## Speckle Reduction Filter



## Powerful Doppler

- SPECTRAL DOPPLER MODE(PW)
- Gray scale map: 5maps
  - PW wall filter: 4steps(Low, Middle1, Middle2, High)
  - PW sweep speed: 60/120/180/240/300/360Hz, 6steps
  - Sample volume length: 0.5~15.0mm(0.5mm steps)
  - PRF: 1~23KHz
- COLOR DOPPLER MODE
- Color map: 8maps
  - CD wall filter: 4steps(Low, Middle1, Middle2, High)
  - Velocity scale range(depending on probe): 4.0cm/s ~ 4.0m/s
  - PRF: 600Hz ~12KHz
  - Frame Rate: 2~30 frames/sec
  - CD spectrum inversion
  - Color display mode
- POWER DOPPLER MODE
- Color map: 8maps
  - Velocity scale range(depending on probe): 2.4cm/s ~ 3.325m/s
  - PRF: 600Hz~12KHz
  - PD wall filter: 4steps(Low, Middle1, Middle2, High)
- CW DOPPLER MODE
- Gray scale map: 8maps(1~8)
  - CW wall filter: 4steps(Low, Middle1, Middle2, High)
  - CW sweep speed: 120/180/240/300Hz
  - PRF: 1.5KHz~43KHz



## TRANSDUCTORES LINEALES: IMAGEN TRAPEZOIDAL

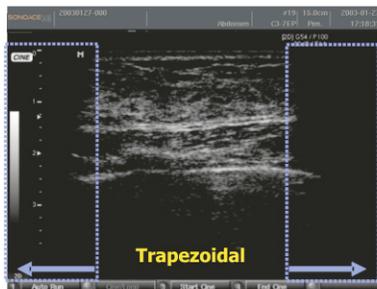
FREC CENTRAL 7.5 MHz  
 128 ELEMENTOS, MULTI-FRECUENCIA  
 RANGO DE 5 A 12 Mhz



HL5-12ED



L5-12/10EP

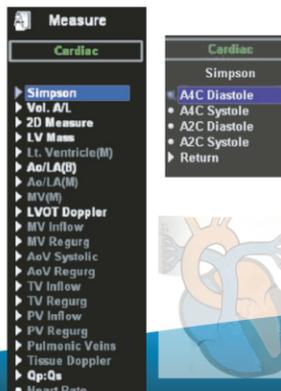


## 3D FreeHand MULTIPLANAR



## X6 CARDIOVASCULAR

El método de Simpson es un método de evaluación de la función sistólica del LV de volumen dentro de la cavidad





## Sistemas de Ultrasonido Philips

una solución para cada necesidad

para mayor información:  
[www.philips.com.ar/ultrasonido](http://www.philips.com.ar/ultrasonido)  
[philips.mexicana@philips.com](mailto:philips.mexicana@philips.com)  
**01800 710 8128**

**PHILIPS**<sup>®</sup>  
sense and simplicity



## 2 Carta de los directores

---

# Alta Frecuencia

---

Artículos escritos por el personal científico de AMUSEM

3 **Banda, brida o sinequia amniótica**  
*Doctor Salvador Gutiérrez Jaimes*

7 **Inienciafalia fetal**  
*Doctora Norma Tello*

10 **Manejo conservador del ascariasis intravesicular**  
*Doctor Rafael Jiménez Rivero,  
doctora María de Lourdes Rivera Báez,  
doctor José Francisco Omaña Villa*

14 **Tumores de ovario**  
*Doctor Raúl Castillo Flores*

19 **Valoración del crecimiento fetal por ultrasonografía**  
*Doctor Alonso Rodríguez Rangel*

# Ecografía

---

22 **Educación a distancia**

24 **Curso básico de ultrasonido Doppler 3ª edición**

26 **Diplomado en Ultrasonografía Médico Diagnóstica**

28 **Sonar**

---

**Noticias del mundo del ultrasonido**



# Bienvenidos a su casa

Tras 30 años de fructífera existencia, pues se fundó en 1979, la **Asociación Mexicana de Ultrasonido en Medicina, A. C. (AMUSEM)**, emprende un nuevo reto.

En esas tres décadas ha sido referente en la especialidad, hasta llegar a ser uno de los principales organismos médicos con reconocimiento oficial para validar, mediante un certificado, el ejercicio de la ultrasonografía diagnóstica para un médico.

Esto se logró a través de la calidad de los cursos y diplomados que la **AMUSEM** imparte.

Hoy tenemos otra importante tarea: ponernos en contacto con médicos, pacientes y amigos a través de las imágenes y la palabra escrita. Por eso nace esta revista.

Queremos, a través de ella, tender un puente con colegas y pacientes. Los papers –como se conoce comúnmente entre la comunidad científica a las comunicaciones de resultados de investigaciones– son un importante camino que hoy nos toca explorar.

De esta manera esta revista inicia con tres secciones: “**Alta Frecuencia**”, donde los médicos presentaremos revisiones de casos, con amplias descripciones y fotografías, sustentando los diagnósticos con argumentos válidos; “**Ecografía**”, que promueve y da a conocer los próximos cursos y diplomados que la **AMUSEM** ofrece a la comunidad médica, y “**Sonar**”, que será un pequeño compendio de nuevos campos en los que la ultrasonografía está presente.

Ojalá nuestra revista, que tendrá una periodicidad trimestral, sirva para la nueva tarea que hoy emprendemos: estar mejor comunicados, llegar a lugares donde no llegábamos, compartir nuestras investigaciones. Luego de 30 años es momento de cosechar algunos frutos.

Éste es uno de ellos.

Mesa Directiva de la Asociación  
Mexicana de Ultrasonido en Medicina, AMUSEM

## REVISTA **Mexicana** de **Ultrasonido** en Medicina

### Dirección colegiada

Dr. Rafael Jiménez Rivero  
Dr. Jorge Ortega Vela

### Comité científico

Dr. José Eleazar Olguín Hernández  
Dr. Raúl Castillo Flores  
Dr. Rafael Jiménez Rivero  
Dr. Víctor Hugo del Valle Ramos  
Dra. Socorro Arteaga Rodríguez

**Coordinación general**, Adriana Salazar

**Editor**, Gilberto Alvide

**Cuidado editorial**, Rodolfo Bucio

**Reportero**, Irving López

**Diseño gráfico**, Gerardo Jiménez

**Fotografía**, Jorge Carballo

**Publicidad y ventas:**

tels. 5440 6955 y 5538 4009

**ASOCIACIÓN MEXICANA  
DE ULTRASONIDO EN MEDICINA  
Mesa Directiva 2008-2009**

### Presidente

Dr. Rafael Jiménez Rivero

### Vicepresidente

Dr. Jorge Ortega Vela

### Secretario

Dr. Miguel Amado Meraz Concha

### Tesorero

Dr. Salvador Gutiérrez Jaimes

### Vocales científicos

Dra. Norma Lorena Tello Aguilar

Dr. Héctor Bernardo Acevedo Manrique

### Vocales de eventos sociales

Dra. Laura Hernández González

Dra. Alicia Araceli Monroy Pérez

---

**Revista Mexicana de Ultrasonido en Medicina** es una publicación trimestral de distribución gratuita, editada por **ASH2 Imagen Global SA de CV** para la **Asociación Mexicana de Ultrasonido en Medicina**. Domicilio para correspondencia: Eje Central Lázaro Cárdenas No. 555, colonia Narvarte, delegación Benito Juárez, México, D.F., 03020; teléfonos 5440 6955 y 5538 4009, email: as.imagenglobal@yahoo.com.mx y revista.digital@amusem.org.mx. Reserva de uso de título No: 04 -2009 - 081010353400 - 102 otorgado por el Instituto Nacional del Derecho de Autor de la Secretaría de Educación Pública. ISSN, certificado de licitud de título y certificado de licitud de contenido en trámite. La **Revista Mexicana de Ultrasonido en Medicina** acepta anuncios publicitarios con criterio ético, los contenidos de los anuncios publicitarios son responsabilidad de los anunciantes, el contenido de los artículos firmados son responsabilidad exclusiva del autor. Prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin la autorización por escrito de los editores. Año 1, número 1, septiembre de 2009. Impreso en México.

---

# Banda, brida o sinequia amniótica



Durante el examen de un embarazo por medio del ultrasonido es frecuente encontrar alguna reflexión en las membranas también llamadas, en forma genérica, banda amniótica. Esta condición puede crear angustia en la paciente y los médicos tratantes

---

Doctor Salvador Gutiérrez Jaimes

El objetivo de este artículo es presentar la terminología adecuada y las características de cada entidad que nos permitan hacer el diagnóstico preciso para diferenciar las condiciones benignas que no ocasionan daño al feto de aquellas en las cuales hay graves alteraciones, para ello presentamos dos casos clínicos que ilustran estas entidades

El doctor Andrés Pons G. y colaboradores (Pons *et al.*) propuso en 2005 usar en el idioma español los siguientes términos (y recomienda desalentar el nombre "banda amniótica"):

- **Bridas amnióticas.** Son adherencias fibrosas amnio-coriales causantes de amputaciones o disrupciones fetales.
- **Síndrome de bridas amnióticas.** Conjunto de malformaciones fetales causadas por adherencias fibrosas que atrapan y estrangulan extremidades y otras partes fetales.
- **Sinequia intrauterina.** Proceso cicatricial intrauterino secundario a legrados u otras cirugías uterinas previas. No produce daño fetal al estar completamente cubierto por amnios.
- **Sábana amniótica.** Condición particular en que una sinequia que no tiene relación con las paredes laterales uterinas es completamente rodeada por el saco amniótico y corión.
- **Tabique uterino.** Remanente del tabique medio como consecuencia de alteración del desarrollo embrionario posterior a la fusión de los conductos de Muller.



**Figura 1**

## Casos clínicos

El primer caso es el de una paciente de 29 años que acude para una revisión de rutina y nos encontramos con un feto de 20 semanas de edad menstrual en el cual faltan los huesos del cráneo y se observan varias bridas amnióticas en ese nivel (figuras 1, 2, 3 y 4).

Este síndrome ha recibido múltiples denominaciones, las que incluyen complejo ADAM (Amniotic, Deformities, Adhesion, Mutilation), secuencia de disrupción amniótica, secuencia de brida amniótica, bandas de constricción congénitas, bandas de Streeter y constricciones anulares congénitas, entre otras (Callen *et al.*).



**Figura 2**

Es un conjunto de malformaciones fetales asociadas con bandas fibrosas que parecen atrapar o estrangular diferentes partes fetales, ocasionando deformaciones, amputaciones y disrupciones. Las lesiones más características son las constricciones de las extremidades, son frecuentes las amputaciones de extremidades o dedos y la pseudo-sindactilia.

En un tercio de los casos hay lesiones cráneo-faciales, cefalocelo asimétrico, deformidades nasales, fisuras de labio y paladar, las viscerales son infrecuentes, pudiendo haber defectos de la pared abdominal (Callen *et al.*).

La etiología aún es discutida y pudiera ser diversa. La teoría del origen extrínseco es la más aceptada y fue postulada por Torpin (1965), quien ►►

**Figura 3**

postula que el evento inicial es la ruptura del amnios, con separación del corión y recogimiento del saco amniótico. El líquido amniótico y partes fetales abandonan el amnios y permanecen dentro del corión. Desde la cara coriónica del amnios se producen bridas mesodérmicas hacia el corión que al atrapar y estrangular extremidades, dedos u otros órganos fetales, producirían las lesiones características.

Otra teoría es la intrínseca, la cual dice que los defectos se producirían a partir de alteraciones del desarrollo fetal produciéndose las bridas como un efecto secundario. Lockwood (1989) propone un origen vascular. También se ha mencionado como causa algunas drogas, como la metadona y la dietilamida del ácido lisérgico.

Cuando se detecta en fases tempranas y se demuestra el papel mecánico de las bridas como fundamental se ha intentado tratarlas mediante fetoscopia.

El segundo caso es el de una paciente de 28 años, con cuatro gestaciones anteriores, de las cuales dos terminaron en cesárea y otras dos en abortos en el primer trimestre. El embarazo actual había transcurrido sin complicaciones aparentes. Durante el estudio de ultrasonido realizado a las 31 semanas de edad menstrual se encontró una sinequia que cruzaba en forma oblicua la cara del feto desde el lado derecho de la frente hasta la mejilla izquierda; con el sistema tridimensional se pudo constatar que no había alterado la anatomía de esa región (figuras 5, 6, 7 y 8).

Las sinequias intrauterinas son adherencias fibrosas o cicatriciales como consecuencia de legrados, abortos, endometritis o cirugías uterinas que son cubiertas por el corión y amnios durante el desarrollo del embarazo, puede en ocasiones demostrarse vasos de origen materno en su interior a diferencia de las bridas que son totalmente avasculares. ▶▶

**Figura 4****Figura 5**



Figura 6



Figura 7

## Conclusiones

Es evidente la necesidad de un diagnóstico entre los síndromes de brida amniótica que tienen graves consecuencias, llegando en muchas ocasiones a ser fatales, de las sinequias y sábanas amnióticas, las cuales al estar totalmente cubiertas por las membranas no causan patología en el feto.



Figura 8

## Bibliografía

Pons, G. A., Sáenz A. R., Sepúlveda, W., "Brida amniótica, sinequia intrauterina y tabique mulleriano: Etiopatogenia, diagnóstico diferencial y pronóstico", en *Rev. Chil. Ultrasonog.*, 2005, 8, pp. 51-58.

Callen, W. P., *Ultrasonography in Obstetrics and Gynecology*, 5th. ed., 2008, Saunders.

Torpin, R., "Amniochorionic mesoblastic fibrous atrings and amniotic bands", en *Am. J. Obstet. Gynecol.*, 1965, 91, pp. 65-75.

Lockwood, C., Ghidini, A., Romero, R., Hobbins, J. C., "Amniotic band syndrome: reevaluation of its pathogenesis", en *Am. J. Obstet. Gynecol.*, 1989, 160, pp. 1030-1033.

Rumack, M. C., Wilson, R. S., Charboneau, W. J., *Diagnóstico por ecografía*, 2ª ed., Madrid, Marbán, 1999.

# INIENCEFALIA fetal



## Reporte de un caso y revisión de literatura

El objetivo es hacer una revisión y presentación de esta rara entidad (0.1-10/10,000), debido a un caso diagnosticado en el primer trimestre de gestación

Doctora Norma Tello

## Se presenta el caso de una primigesta de 42 años con antecedentes de esterilidad de 10 años de evolución, que acude por primera vez a la consulta de ecografía a las 12 semanas

Al realizar la ecografía para el descarte de cromosopatías del primer trimestre se encuentra un feto con un CRL menor a la edad gestacional, en el cual se observa un polo cefálico anormal.

Se procede a realizar una ecografía transvaginal y se visualiza una flexión dorsal extrema de la cabeza, la columna cervical y torácica cortas y deformadas. No se pueden diferenciar más estructuras craneales normales, sólo se visualiza una masa amorfa que corresponde a la cabeza. El resto de las estructuras fetales se visualizan aparentemente dentro de la normalidad. El feto tiene movimientos activos de las extremidades.

Tras el diagnóstico de malformación fetal incompatible con la vida extrauterina se remite a la paciente para finalización del embarazo dentro del marco de la legalidad.

### Resultados

Gracias al diagnóstico ecográfico se finalizó un embarazo en el primer trimestre de gestación por una malformación fetal incompatible con la vida extrauterina.

### Comentarios

En sus posibles etiologías se ha relacionado con factores alimentarios como déficit de ácido fólico. Se presentan imágenes en ecografía 2D y 3D.



Su etiología es, probablemente, la misma que la de otros DTN. Estos son un grupo heterogéneo de malformaciones como resultado de un fallo en el cierre normal del tubo neural, que se lleva a cabo entre la tercera y cuarta semana del desarrollo embrionario. Siendo ésta de los defectos menos comunes.

Los DTN son las segundas malformaciones fetales más frecuentes en Estados Unidos, sólo debajo de las alteraciones cardíacas. Su incidencia varía con la edad, localización geográfica y factores predisponentes: herencia multifactorial, genes mutantes únicos, anomalías cromosómicas, teratógenos (ácido valproico, aminopterina/ametopterina, talidomida), factores maternos predisponentes (diabetes mellitus). Otras pacientes que se considera tienen un mayor riesgo son aquellas con una historia de otros defectos vertebrales, incluyendo escoliosis y teratomas sacrococcígeos.

La mayoría de los DTN son esporádicos y se cree que su origen es multifactorial; existe una mayor prevalencia en las mujeres hispanas, las que tienen una mayor tasa global. En 1976 Smithells y colaboradores encontraron deficiencias vitamínicas en las gestantes con DTN, secundario a una disminución en folatos, ascorbato riboflavina en las clases socioeconómicas bajas.

En 1992 el U. S. Public Health Service (Servicio Público de Salud de Estados Unidos) recomendó que a todas las mujeres que estuvieran intentando embarazarse recibieran la dosis de 0,4 mg durante un mes antes de la concepción y por un lapso de por lo menos los tres primeros meses de la concepción. ▶▶



### Revisión del tema

La incidencia de la iniencefalia es de 0.1 a 10 de cada 10,000. Siendo más frecuente en el sexo femenino. Este problema fue descrito por vez primera en 1904 por Ballantyne. Es un defecto del tubo neural (DTN) que afecta al occipucio y al inión, asociándose con raquisquisis de la columna cervical y torácica con una retroflexión de la cabeza.

El vínculo entre otros factores ambientales y genéticos ha sido estudiado, investigando distintos genes implicados en el metabolismo del folato, incluyendo la mutación termolábil (C677T) en el gen MTHFR.

Las familias que han tenido un niño con DTN tienen un incremento de diez veces en el riesgo de recurrencia, con un rango del 1 a 2%. Sin embargo existen los estudios de Stevenson y colaboradores donde publicaron la ausencia de recurrencias de DTN en los subsiguientes embarazos tomando ácido fólico en el periodo periconcepcional.

### Protocolos de despistaje

Gracias a los grandes avances en la exploración ecográfica se pueden diagnosticar con una precisión cercana a 100% las malformaciones asociadas al incremento de la AFP, realizada por personal experto en ecografía. Se ha observado que la ecografía dirigida es superior al despistaje para la detección de espina bífida mediante AFP en suero y superior a la amniocentesis.

Lewis la clasificó en dos grandes grupos

- Iniencefalia abierta, que se asocia a un encefalocele.
- Iniencefalia cerrada, se presenta un defecto espinal sin encefalocele.

En el examen microscópico se han detectado varias anomalías, como microencefalia, polimicrogiria, tejido glial heterotópico en las leptomeninges, atresia del sistema ventricular, desorganización del tronco del encéfalo, agenesia del vermis, grandes quistes cerebelares y desorganización de la médula espinal.

### Diagnóstico diferencial

Incluye el síndrome de Klippel-Feil (acortamiento del cuello en asociación con fusión de las vértebras cervicales), anencefalia y mielomeningocele cervical. La diferenciación entre iniencefalia

#### Los hallazgos son

1. Déficit variable de huesos occipitales que resulta en el aumento de las dimensiones del foramen magno.
2. Ausencia total o parcial de las vértebras cervicales y torácicas, con fusión irregular de las presentes y se acompaña de cierre incompleto de los cuerpos y arcos vertebrales.
3. Acortamiento llamativo de la columna, debido a una lordosis muy marcada e hiperextensión de la columna cervical-torácica, que está malformada.
4. Facies girada hacia arriba, estando la piel mandibular en continuidad directa con el tórax por la ausencia del cuello.



cerrada a y síndrome de Klippel-Feil es difícil. Algunos autores piensan que el síndrome de Klippel-Feil puede ser una forma leve de iniencefalia.

### Anomalías asociadas

Con frecuencia se encuentran anomalías asociadas como cefalocele, holoprosencefalia, espina bífida, onfalocele, gastrosquisis, hernia o agenesia diafragmática, hipoplasia o hiperplasia pulmonar, malformaciones cardíacas, renales, crecimiento excesivo de brazos en relación a las piernas, hiperextensión de las rodillas, artrogriposis, pies zambos y atresia gastrointestinal. Se asocia a polihidramnios.

### Bibliografía

- "Columna vertebral", en Carrera J. M. (ed.), *Diagnóstico prenatal. Genética, ecografía, bioquímica y medicina fetal*, Barcelona, Salvat, 1987.
- Campbell, S., "Early prenatal diagnosis of fetal abnormality by ultrasound B-scanning", en Murken, J. D. (ed.), 1979.
- DeSesso, J. M., Scialli, A. R., Holson, J. F., "Apparent lability of tube neural closure in laboratory animals and humans", en *Am. J. Med Genet.*, 1999, 87, pp. 143-62.
- Jeanne-Pasquier, C., Jacob, B., Dreyfus, M., "Herlicoviez, M. Iniencephalie et diagnostic échographique précoce", en *J. Ginecol. Obstet. Biol. Reprod.*, 2002, 31, pp. 387-9.
- Nyberg, D., McGahan, J., Pretorius D., Pilu, G., *Ecografía en malformaciones fetales*, Marbán, 2003.
- Tejerizo-García de Marino, M., Belloso, M., Villalba, A., González-Rodríguez, S. P., Ruiz M. A., Henríquez, A., Alcántara, R. Lanchares, J. L. y Tejerizo-López, L. C., Madrid, *Clin. Invest. Gín. Obst.*, 2006, 33 (4), pp.130-9.
- Twining, P., McHugo, J., Pilling, D., *Anomalías fetales diagnóstico ecográfico*, Marbán, 2002.



Manejo conservador del

# Ascariasis

intravesicular



Se presenta un caso de ascariasis intravesicular, cuadro clínico y tratamiento médico conservador

Doctor Rafael Francisco Jiménez Rivero, doctora María de Lourdes Rivera Báez,

doctor José Francisco Omaña Villa

**Paciente femenina de 34 años, con datos clínicos de colecistitis, llegando al diagnóstico de ascariasis intravesicular a través de estudio ecográfico de hígado y vías biliares, instalándose manejo médico conservador con antiparasitarios, logrando mejoría clínica y resolución del cuadro**

## Discusión

El estudio de este tipo de pacientes aun después del tratamiento requiere seguimiento estricto de estudios de laboratorio y gabinete, para prevenir recaídas.

## Introducción

Las parasitosis intestinales constituyen un importante y grave problema de salud pública en países en vías de desarrollo. México, por sus características ecológicas y clima tropical, tiene medios adecuados para la existencia de helmintiasis y protozoosis que se transmiten al hombre.

La ascariasis intestinal es una patología ocasionada por un helminto que parasita el tubo digestivo del ser humano, es endémica en zonas y países tropicales, templados y en el medio rural de países subdesarrollados. Esta helmintiasis se produce por la ingestión del huevo larvado, que llega al intestino y completa su círculo biológico, ocasionando entre otros, como es el caso que nos ocupa, migración a la vía biliar que tienen resolución hasta en 80% con tratamiento antihelmíntico.



**Imagen 1**

Se muestra la vesícula con ecos internos, desde el cuello hacia la pared posterior.

La migración del helminto hacia la vía biliar puede causar ictericia obstructiva, colangitis, abscesos hepáticos, pancreatitis. Wani y colaboradores señalan que la frecuencia de localización en la vesícula es de 6.3%, vesícula y colédoco de 6.3%; los casos en que la frecuencia es mayor es en la localización del colédoco, siendo hasta de 81.3%.

El estudio que nos ocupa es el reporte de un caso, con datos clínicos sugestivos de proceso agudo vesicular calculoso en el cual se llegó al diagnóstico por un estudio de ultrasonografía hepato-biliar. Procediendo a manejo médico y vigilancia.



**Imagen 2**

Apreciamos al ascaris como una imagen cilíndrica cercana al cuello.

## Descripción del caso

Paciente femenina de 34 años, de medio socioeconómico bajo, quien había presentado sintomatología desde dos semanas antes de la consulta. Padecimiento actual: mostró un cuadro insidioso de dolor abdominal en epigastrio, hipocondrio derecho e irradiado en hemicinturón hacia la fosa posterior y eventualmente reflejado hacia la clavícula, estado nauseoso y vómito ocasional, adinamia, hipoerexia y ataque moderado al estado general.

Laboratorio y gabinete: biometría hemática, química sanguínea, así como pruebas de funcionamiento hepático normales, a los RX, tele de tórax y simple de abdomen sin alteraciones. La ultrasonografía hepato-biliar muestra datos de inflamación de la pared vesicular en relación con colecistitis aguda. Hacia el interior se apreciaron imágenes con movimiento, llegando a establecerse la presencia de un ascaris lumbricoides.

## Manejo

Se instaló a base de medidas generales, líquidos en abundancia y dieta libre de colecistoquinéticos.





**Imagen 3**

Vesícula biliar mostrando ecos cilíndricos en su interior.

### Tratamiento médico conservador

A base de ranitidina, 150 mgs. cada 12 hrs.; cisaprida, 5 mgs. cada 12 hrs.; mebendazol, 600 mgs., quinfamida, 300 mgs. (Amoebriz), 2 tabletas en una sola toma y repetir dosis en siete días.

Se efectuó control sonográfico siete días posteriores al inicio del tratamiento encontrando la vesícula sin ecos en su interior, deduciendo la muerte y expulsión del parásito, además de haber remitido completamente el cuadro clínico de la paciente.



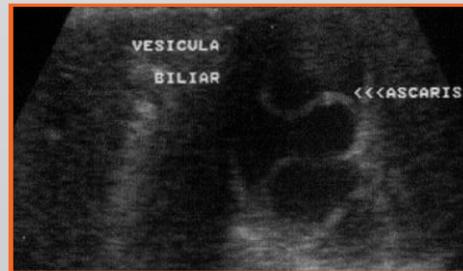
**Imagen 4**

La vesícula muestra un puntillero aumentado en su refringencia, el cual cambia constantemente a imágenes cilíndricas.



**Imagen 5**

Ecos internos intravesiculares, definiendo imágenes refringentes serpentantes, mostrando al ascaris.



**Imagen 6**

Se muestran ecos en el interior de la vesícula con el ascaris, el cual se apreciaba en movimiento, describiendo tres acodamientos.

### Bibliografía

- Bude, Ronald O., Bowerman, Richard A., "Case 20: Biliary Ascariasis", en *Radiology* 2000, núm. 214, pp. 844-847.
- Cerri, Giovanni Guido, Jatobá Leite, Getúlio, Barros Simoes, Joao, Correia Da Rocha, Domingos José, Pires Albuquerque, Fernando, Cerqueira Cesar Machado, Marcel, Magalhaes, Álvaro, "Ultrasonographic Evaluation of Ascaris in the Biliary Tract", en *Radiology*, núm. 146, marzo, 1983, pp. 753-754.
- Choi, Min-Ho, Park, In Ae, Hong, Inn Kyu, Chai, Jong-Yil, Lee, Soon-Hyung, "A case of biliary ascariasis accompanied by cholelithiasis", en *The Korean Journal of Parasitology*, vol. 31, núm. 1, marzo, 1993, pp. 71-74.
- González Abad, Horacio, Crespo Regalado, Víctor, Van den Ende, Jef, "Non-invasive management of Ascaris lumbricoides biliary tract migration: a prospective study in 69 patients from Ecuador", en *Tropical Medicine and International Health*, vol. 6, núm. 2, febrero, 2001, pp. 146-150.
- Pilankar, K. S., Amarapurkar, A. D., Joshi, R. M., Shetty, T. S., Khithani, A. S., Chemburkar, V. V., "Hepatolithiasis with biliary ascaris -a case report", en *BMC Gastroenterology*, núm. 3, diciembre, 2003, pp. 35-37.

ULTRASONIDO



XARIO XG

TOMOGRAFÍA



AQUILIÓN 64

ELECTROCARDIOGRAFOS



KENZ ECG-1211

MASTÓGRAFOS



PLANMED SOPHIE

APARATOS AUDITIVOS



HB-79P

RAYOS-X



WINSCOPE PLESSART

RESONANCIA MAGNÉTICA



EXCELLART

DICOMIZADORES



DICOM SYSTEM



Tesa

Telecomunicación y Equipos, S.A. de C.V.  
Gobernador José Guadalupe Covarrubias Núm. 78  
Col. San Miguel Chapultepec  
Del. Miguel Hidalgo  
C.P. 11850 México D.F.  
Tel. 5241-1330 al 39 Fax: 5271-2096  
Info@tesa-medical.com  
www.tesamedical.com

TOSHIBA  
TOSHIBA MEDICAL SYSTEMS



Kenz®

Planmed



Tecnología, innovación, servicio experto,  
precio justo y condiciones preferenciales  
constituyen los vértices de nuestra  
política comercial, puesta a su servicio  
para administrar con éxito los proyectos  
de equipamiento médico de su empresa.

# SONOACE X8 MEDISÓN DIGITAL

see it all

# X8

## 4D

### El 4D mas rápido

## SLIM

DISEÑO ERGONÓMICO E INNOVADOR, PERMITE UN MOVIMIENTO LIBRE Y USO OPTIMO DEL ESPACIO

## SPEED

PRECISIÓN Y VELOCIDAD EN EL DIAGNOSTICO DE SU PRACTICA DIARIA

## SMART

TODA LA ESTRUCTURA DEL SISTEMA SE BASA EN SOFTWARE, LO QUE HACE POSIBLE TENER UNA AMPLIA GAMA DE FUNCIONES DE ALTA TECNOLOGÍA

Funciones Premium



SPATIO TEMPORAL IMAGE CORRELATION



- > Diseño compacto
- > Monitor de LCD de 17"
- > Monitor con Articulación de Brazo
- > Operación de alta velocidad
- > Función QuickScan™
- > Imagen 2D Superior
- > Imagen del Color Doppler
- > Sonoview™ II.
- > Operación fácil en 3D/4D
- > La frecuencia de cuadros más Rápida
- > 3DXI™, SeeThru™, VOCAL™
- > FullSpectrum Imaginig
- > HDD de 80 GB integrado
- >> DICOM 3.0
- > DVD RW integrado
- > 6 Puertos de USB 2.0 para flash memory y HDD externo

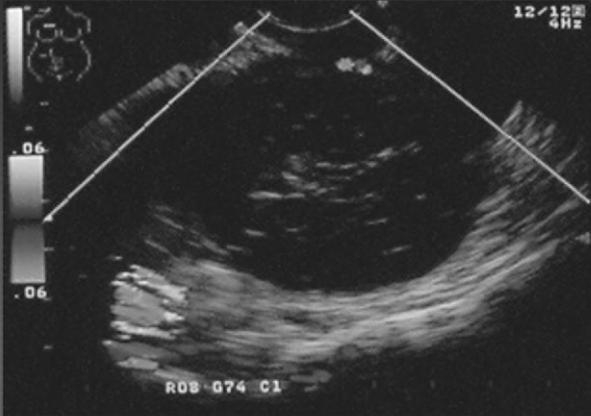


MEDI ROYAL, S.A. DE C.V.  
CADIZ # 67-A, COL. ALAMOS, MEXICO, D.F., C.P.: 03400  
TEL: (55) 5538 8888, 5519 3575, 5519 2500, 5538 4107 FAX: (55) 5519 4222,  
e-mail: mediroyal@sroyal.com.mx http://www.sroyal.com.mx





Tumor benigno carente de vasos intratumorales



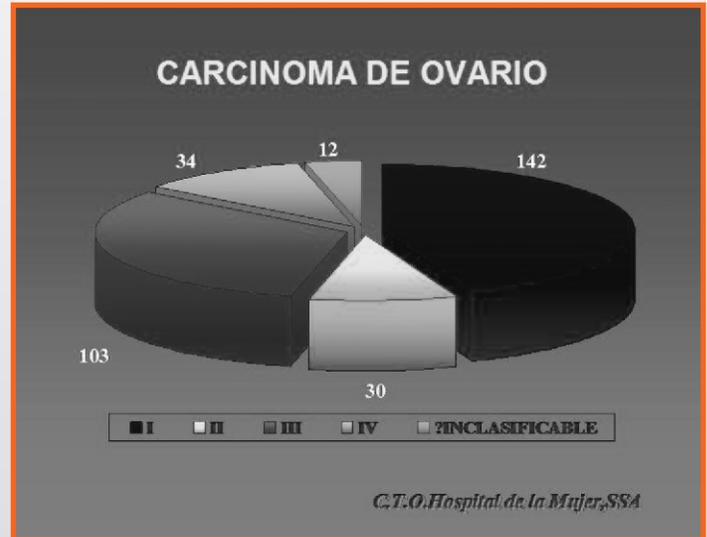
## CARCINOMA DE OVARIO



C.T.O. Hospital de la Mujer, SSA

# TUMOR DE

Doctor Raúl Castillo Flores



# RES OVARIO

## Criterios ecográficos

A pesar de los avances técnicos en todos los campos de la medicina las neoplasias de ovario persisten como el problema más complejo de la patología ginecológica. Diversos reportes señalan que el índice de supervivencia a cinco años de cáncer ovárico epitelial (35%) no se ha superado en los últimos 30 años. Con el empleo de la quimioterapia de combinación, incluyendo el platino, la supervivencia global de cinco años es apenas de 37%, sin embargo cuando el cáncer es incipiente, confinado a los ovarios, esta tasa aumenta hasta 90%, de tal manera que el pobre índice de supervivencia está relacionado con la dificultad para la detección temprana. Múltiples informes indican que 75% de los carcinomas ováricos se diagnostican en etapas avanzadas (III-IV-FIGO), en consecuencia es urgente contar con un método de detección oportuno, eficaz y práctico. Es por eso que los ultrasonidos se han convertido en la principal arma exploratoria de la patología tumoral. ▶▶



### NEOPLASIAS BENIGNAS (I)

CISTOADENOMA SEROSO	1,622	50.20 %
TERATOMA MADURO	921	28.51 %
CISTOADENOMA MUCINOSO	388	12.02 %
CISTOADENOFIBROMA	139	4.30 %
TUMOR ENDOMETROIDE	81	2.51 %
TUMOR DE BRENNER	35	1.08 %
FIBROMA-LEIOMIOMA	31	0.96 %
STRUMA OVARII	11	0.34 %
LEIOMIOMA	2	0.06 %
ANGIOLEIOMIOMA	1	0.03 %
<b>TOTAL</b>	<b>3,231</b>	<b>100 %</b>

*C.T.O. Hospital de la Mujer, SSA*

Es importante enfatizar que el cáncer ovárico se observa en todas las épocas de la vida.

Esta neoplasia ocupó el tercer lugar de las malignidades de la cavidad pélvica después de cérvix y endometrio. En México ocupó el 7° lugar como causa de muerte por cáncer en la mujer, con una tasa de mortalidad de 1.9 x 100 mil mujeres por año. En la ciudad de México en 1987 se registraron 432 carcinomas de ovario (4.1%) por primera vez, ocupando el tercer sitio después de cérvix y mama.

En el Hospital de la Mujer de la Secretaría de Salud 80% de los tumores ováricos que se atienden son benignos y 20% malignos. El 57.7% de los malignos se observa en pacientes entre los 31 y 50 años y 42.2% entre 11 y 30 años. El 19% de los tumores ováricos coinciden con embarazo y 7.7% se presentan en niñas y adolescentes, y de éstos 1.9 % son malignos.

Ante esta complejidad se concluye que las neoplasias ováricas requieren de un programa de estudio integral. Es motivo de la presente comunicación establecer un protocolo con el objetivo primordial de efectuar la detección y diagnóstico de las neoplasias de ovario basados en las características ecográficas.

### Velocimetría Doppler en las tumoraciones ováricas

Su importancia estriba en la capacidad para detectar precozmente los procesos angiogénicos que acontecen en las tumoraciones básicamente malignas. Su aplicación debe tener en cuenta los siguientes hechos:

1. Con el fin de aunar criterios y evitar errores de diagnóstico la exploración ovárica en mujeres fértiles debe realizarse entre los días 1 y 7 del ciclo.



### Tumores de ovario. Características ecográficas. Clasificación basada en su condición que puede ser

1. Tumoraciones quísticas o anecoicas o eonegativas.
2. Tumoraciones sólidas o de impedancia elevada o ecopositivas.
3. Tumoraciones mixta o compleja:
  - a. Formaciones quísticas únicas: quiste folicular.
  - b. Formaciones quísticas multiloculares: cistoadenoma seroso o mucinoso.
  - c. Formaciones quísticas únicas o multiloculadas complejas: cistoadenocarcinoma seroso o seropapilar.
  - d. Formaciones ecomixtas únicas o multiloculadas: quiste endometriósico o mucinoso.
  - e. Formación ecomixta compleja única o multiloculada: teratomas.
  - f. Formaciones sólidas: fibromas, tecotas, algunos adenocarcinomas indiferenciados.

2. Los flujos de la arteria ovárica con IR mayor de 0.6 e IP mayor de 1.2 se detectan en casi todas las mujeres fértiles. En mujeres menopáusicas es habitual no detectar flujos ováricos, tanto más frecuente cuanto más años hayan transcurrido de la menopausia. Cuando se llegan a detectar los valores, oscilan alrededor de IR 1 e IP mayor a 3.

Elementos ecográficos que orientan sobre la benignidad o malignidad de una lesión ovárica		
<b>Edad</b>	<b>Actividad genital</b>	<b>Menopausia</b>
Uni o multilocular	Unilocular	Multilocular
<b>Localización</b>	Unilateral	Bilateral
<b>Tamaño</b>	< 5 cm	> 10 cm
<b>Contornos</b>	Bien delimitados	Mal delimitados
<b>Pared</b>	Fina	Gruesa
<b>Tabiques, septos</b>	Finos, flexibles, lineales	Gruesos, > 3 mm, rígidos
<b>Dirección de los tabiques</b>	Dirección armoniosa	Angulación marcada
<b>Relación líquido/sólido</b>	Predominantemente líquida	Predominantemente sólida
<b>Líquido</b>	Aneogénico o ecogenicidad homogénea o ecogenicidad variable a corto plazo (hemorragia)	Ecogenicidad heterogénea y estable en el tiempo
<b>Vegetaciones</b>	Ausentes	Presentes
<b>Calcificaciones</b>	Posibles (dermoides)	Ausentes en general a escala macroscópica
<b>Sombra acústica sin calcificación</b>	Presente	Ausente
<b>Ascitis</b>	Ausente	Presente
<b>Aghitinación de asas</b>	Ausente	Presente
<b>Metástasis hepáticas</b>	Ausente	Presentes
<b>Derrame pleural</b>	Ausente	Presente

3. Merece especial atención la situación que crean los procesos inflamatorios anexiales agudos. La respuesta vascular que poseen es muy importante y puede confundirse con malignidad.

4. Los flujos en el ovario pueden detectarse en cuatro niveles, en la arteria ovárica, intraovárica, en los folículos y los intratumorales. Estos últimos son los más trascendentes a la hora de valorar un tumor.

### CLINICA DE TUMORES DE OVARIO 1971 - 2007

<b>BENIGNOS</b>	<b>4,613</b>	<b>79.84 %</b>
<b>MALIGNOS</b>	<b>1,030</b>	<b>17.82 %</b>
<b>LIMITROFES</b>	<b>135</b>	<b>2.34 %</b>
<b>TOTAL</b>	<b>5,778</b>	<b>100 %</b>

*C.T.O. Hospital de la Mujer, SSA*

La presencia de vasos intratumorales siempre debe hacer sospechar la malignidad. Por último a mayor malignidad histológica los índices hallados suelen ser más bajos.

### CARCINOMA DE OVARIO HISTOGENESIS

ESTIRPE	# DE CASOS	PORCENTAJE
<b>EPITELIAL</b>	<b>417</b>	<b>57.75 %</b>
<b>C. GERMINALES</b>	<b>131</b>	<b>18.14 %</b>
<b>ESTROMA GONADAL</b>	<b>98</b>	<b>13.57 %</b>
<b>METASTASICOS</b>	<b>76</b>	<b>10.53 %</b>
<b>TOTAL</b>	<b>722</b>	<b>100 %</b>

*C.T.O. Hospital de la Mujer, SSA*

### Características de neoplasias malignas

1. Todo flujo ovárico antes de la pubertad o tras cinco años de menopausia inferior a IR 0.6 e IP 1.2 es patológico y en la menopausia avanzada es un signo de malignidad.
2. Los tumores malignos presentan flujos intratumorales casi constantemente. Los valores mínimos detectables son siempre de IR menor 0.6 e IP menor a 1.2, de reciente publicación.

### Conclusión

Considerando que las neoplasias de ovario persisten como un problema actual en ginecología oncológica y ante la imposibilidad de mejorar ►►



### CARCINOMA EPITELIAL DE OVARIO

ADENOCARCINOMA SEROSO	172	41.25 %
ADENOCARCINOMA MUCINOSO	95	22.78 %
CARCINOMA ENDOMETRIOIDE	81	19.42 %
CARCINOMA DE CELULAS CLARAS	38	9.11 %
CARCINOMA MUCINOSO	21	5.04 %
TUMOR DE BRENNER MALIGNO	5	1.19 %
TOTAL	417	100 %

C.T.O. Hospital de la Mujer, SSA.

### CARCINOMA DE OVARIO CELULAS GERMINALES (I)

DISGERMINOMA	36	8.9 %
TERATOMA INMADURO	12	2.6 %
CARCINOMA EMBRIONARIO	9	2.2 %
MIXTO GERMINAL	8	1.9 %

C.T.O. Hospital de la Mujer, SSA

las tasas de vida con carcinoma de ovario, se estableció en el Hospital de la Mujer de la Secretaría de Salud la Clínica de Tumores de Ovario con un protocolo de estudio y criterio a partir de 1971, con una experiencia de 32 años, que toma como puntos básicos: identificación de factores de riesgo, examen pélvico periódico, ultrasonografía pélvica y marcadores tumorales. A su vez nosotros hemos incluido un esquema de clasificación de patrones ecográficos para facilitar la detección y diagnóstico de las tumoraciones de ovario.

### CARCINOMA DE OVARIO ESTROMA GONADAL

TECOMA	38	38.78 %
GRANULOSA – TECA	37	37.76 %
SERTOLI – LEYDIG	11	11.22 %
GINANDROBLASTOMA	7	7.14 %
CELULAS LIPOIDES-HILIO	5	5.10 %
TOTAL	98	100 %

C.T.O. Hospital de la Mujer, SSA.

### Bibliografía

- Bonilla-Musoles, F., *Ecografía vaginal, patología del ovario*, 2001.
- Luis T. Merce, Alberto, *Ecografía Doppler de la patología tumoral ovárica*, 1997.
- Novoa, V. A., *Conducta ante los tumores de bajo potencial maligno, diagnóstico y tratamiento de cáncer de ovario*, 1997.
- Zárate Santamaría, Gómez de la Torre, Escobedo, "Tumores de ovario en niñas y adolescentes. Criterios", en *Rev. Med. Hosp. Mujer S. S.*, 2, 1999.

## Valoración del

# CRECIMIENTO fetal por ultrasonografía

**T**ema fundamental en la práctica diaria. Curiosamente no es abordado en forma adecuada y completa en la mayoría de los textos básicos de ultrasonografía obstétrica. Suelen mencionar el tema, presentar una escueta introducción y de inmediato abordan las alteraciones del mismo, como restricción o macrosomía, sin mencionar la forma, métodos, herramientas y procedimiento a seguir para llevar a cabo tan importante tarea que hacemos diario con más de la mitad de nuestras pacientes obstétricas. Desde mi punto de vista resulta muy importante primero saber valorar adecuadamente el crecimiento normal y conocer su importancia, para luego pasar a la elaboración de un diagnóstico de alteración, al cual no le resta importancia.



Por si fuera poco, en la práctica diaria de gran número de gabinetes y servicios de ultrasonido, tanto a nivel público como privado, se da preferencia a la asignación de edades a los fetos. En forma indiscriminada e independiente del trimestre de la gestación que curse (y lo peor, sin notificar de la variabilidad propia de cada etapa, que puede ser muy amplia, incluso de +4 semanas al final del 3er trimestre), con el consiguiente establecimiento y aval de un falso concepto en las pacientes y algunos clínicos acerca de la exactitud del método para establecer edades; cuando no lo es del todo, como lo menciona Hadlock, en Callen, P. (1998, p. 98): "Referir una estimación de edad menstrual para una medición o un grupo de mediciones fetales dadas, sin suministrar la variabilidad estimada, da una idea poco realista sobre la exactitud del método".

**Doctor Alonso Rodríguez Rangel**



"El crecimiento del feto humano, un proceso complejo que determina un aumento de tamaño a lo largo del tiempo...", Bataglia y Pollack (citados por Hadlock, en Callen, 1998, p. 143).

Definición a la que me permito agregar el concepto biológico, de la siguiente forma: proceso biológico complejo que determina... Pero, entonces, si es un proceso biológico y complejo, cómo pretendemos que todo sea tan sencillo como  $2 + 2 = 4$ . Debemos tener presente la variabilidad humana (gordos, flacos, altos y bajos), así como los métodos de construcción de las herramientas de cotejo, es decir, las curvas de crecimiento, las cuales tienen factores de error, mayores o menores dependiendo de su construcción, aparte del tipo de población en el cual se hubieran basado para su elaboración. La clave para la valoración del crecimiento fetal es el aumento de tamaño, citado en la anterior definición.

La normatividad establecida por el American College of Radiology (ACR), el American Institute of Ultrasound in Medicine (AIUM) y el American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG), señala que en todos los estudios subsecuentes se realice la valoración del crecimiento por intervalos.

#### Existen tres métodos para la valoración o análisis del crecimiento por intervalos

1. Por comparación de edades
2. Por comparación con curvas de crecimiento
3. Por la velocidad del crecimiento

De los cuales el primero, que utiliza la comparación de edades, es el método más utilizado entre los trimestres 1° y 2°, pero es el menos preciso y, agregaría, poco recomendable.

El segundo método, que utiliza la comparación o representación de las medidas en curvas o gráficas de comportamiento normal durante la gestación, es el más utilizado en Estados Unidos, no así en México. Por la razón antes expuesta tiene la desventaja de que las curvas fueron construidas con información transversal, es decir, por etapas, sin seguimiento del mismo caso.

Y el tercer método, que utiliza la velocidad de crecimiento, es nuevo, más preciso debido a que sus tablas fueron construidas con información longitudinal, dando seguimiento a los casos y realizando comparaciones entre ellos.

Veamos cómo se valora el crecimiento con el segundo método, de comparación con curvas de crecimiento, en vista de que el primero es poco preciso y poco recomendable. El procedimiento a seguir es muy sencillo, igual a como lo hace el pediatra, que mide y revisa si las medidas se encuentran dentro de los valores esperados para la edad en cuestión.

La pregunta aquí es ¿cuándo debemos valorar el crecimiento fetal? Por si no está claro, aunque la pregunta puede parecer ociosa, la respuesta es: siempre que sea posible. ¿No siempre lo es? No, no siempre es posible, ya que se requiere de un punto de partida o enganche, que es la edad. Es necesario contar con la edad para saber contra qué se comparan las medidas, alto, bajo o normal ¿para cuál edad? Y esta edad la podemos establecer de varias formas. La más precisa sería si conocemos la fecha de concepción, con la cual sólo contamos en pocas ocasiones, cuando la paciente se encuentra en programas de asistencia a la reproducción. Otra manera es por medio de un ultrasonido previo, de preferencia del primer trimestre; y la forma más común que utilizamos es la fecha del último periodo menstrual, bajo corroboración nuestra de su validez y confiabilidad (que la recuerde bien, ciclos regulares, no uso de hormonales los tres meses previos) es de gran utilidad; no debemos desconfiar de ella y proceder en consecuencia.

Casi 70%, si no es que más, de la población obstétrica, cuenta con una FUR confiable, agregando las que tengan estimaciones ultrasonográficas tempranas previas, lo que nos permite evitar la riesgosa tarea de asignar edades cuando no es necesario (terreno en el que se presentan gran número de demandas, debido a la variabilidad que existe, la cual aumenta a medida que avanza la gestación, así como a la falta de especificación y aclaración de la misma en los reportes ultrasonográficos). No olvidemos que iniciamos esta revisión con la definición del crecimiento fetal como un proceso biológico complejo; no quiero decir que esa complejidad no permita abordarlo, sino que hay que hacerlo en la forma correcta.

Si aceptamos y concluimos que valorar el crecimiento y estimar la edad son condiciones diferentes, entonces los procedimientos, así como las conclusiones del estudio, también deberán serlo. En el caso de la valoración del crecimiento fetal las mediciones que se hacen del producto se cotejan con curvas o nomogramas de crecimiento, mientras que para la estimación de la edad menstrual las mediciones del producto se llevan a unas tablas de estimación de edad, específicamente, y no es posible invertir los instrumentos para posprocedimientos mencionados, tampoco utilizar uno de ellos para ambas cuestiones.



En cuanto a las conclusiones, en el caso de la valoración de crecimiento fetal debe mencionarse la calificación o resultado de nuestra valoración, la cual sólo puede ser de tres formas: PUVI con crecimiento normal, PUVI con crecimiento disminuido o PUVI con crecimiento aumentado para la edad estimada por FUR. Y en el caso de la estimación de la edad, la conclusión del reporte ultrasonográfico debe señalar claramente lo realizado y el resultado final de dicha estimación, de la siguiente forma: PUVI, con edad menstrual estimada de 28 semanas + 2, lo cual es diferente a la conclusión anterior.

Por otro lado no debemos revolver en la conclusión que el feto tiene un crecimiento de tal o cual forma, pero que la fetometría corresponde a tal edad, ya que esta condición es imprecisa porque no señala con claridad el procedimiento realizado ni lo concluido; es más, revuelve procedimientos diferentes que no se pueden hacer en una misma valoración.

En cuanto a la importancia de la valoración del crecimiento fetal, ésta se debe a que hay una gran asociación de los fetos con alteración del crecimiento, con el riesgo elevado de morbilidad y mortalidad. También la identificación de las alteraciones del crecimiento fetal pueden ser un indicador o alerta acerca de la posible presencia de anomalías en el producto.

Respecto a las estructuras anatómicas o parámetros fetales a medir, Hadlock menciona cuatro mediciones fetales básicas para estimación menstrual, que son: el diámetro biparietal (DBP), la circunferencia cefálica (CC), circunferencia abdominal (CA) y longitud de fémur (LF), mismas que utilizamos también para la valoración del crecimiento, aunque muchos sonólogos no nos conformamos con cuatro parámetros y agregamos algunos otros, como: diámetro occipito-frontal (DOF), diámetro bi-orbitario (DBO), diámetro transverso del cerebelo (DTC), longitud de húmero (LH) y el peso estimado (PE). Pueden utilizarse otros más, siempre y cuando se posea la curva de comportamiento normal durante la gestación.

El procedimiento es muy sencillo, como lo señalamos al inicio: se llevan las mediciones obtenidas de los diferentes parámetros utilizados a las curvas de comportamiento durante la gestación de cada uno de ellos y observamos si se encuentran dentro de los límites establecidos como normales, que suelen estar, salvo algunas variantes de criterio por autores, en las percentilas 10 y 90 para el comportamiento mínimo y máximo normales. Si sucede lo anterior el crecimiento se califica como normal, si las cifras se encuentran por debajo de la percentila 10 se califica como crecimiento menor, y si se encuentran por arriba de la percentila 90 se califica como crecimiento mayor.

Estas curvas de crecimiento aparecen al final de los libros de ecografía obstétrica y también los equipos de ultrasonido cuentan con ellas, la cuestión es, aunque parezca obvio, utilizarlas. Como lo mencioné al inicio, existe la costumbre de asignar fechas a todos los fetos y la utilización de estas curvas es muy pobre. Haciendo un fuerte hincapié en que en la valoración del crecimiento no utilizamos, es decir, no debemos hacer caso a las indicaciones que los equipos hacen en automático de la edad gestacional a que corresponde cada una de las mediciones que hacemos, ya que no se está estimando edad.

Finalmente, ¿cómo se valora el crecimiento con el tercer método, que utiliza la velocidad de crecimiento? Es un método nuevo y es necesario utilizar una fórmula para determinar primeramente la velocidad de crecimiento en un intervalo de tiempo y luego cotejar dicha velocidad con curvas establecidas de normalidad, las cuales manejan intervalos de cuatro, seis, ocho y más de diez semanas, sugiriendo los autores que sin el intervalo no es exacto ajustar al próximo inmediato.

La fórmula para calcular la velocidad del crecimiento es la siguiente:

Crecimiento en mm / el número de semanas de intervalo

#### Ejemplo

**Sem 20 DBP que mide 48 mm**

**Sem 24 DBP que mide 61 mm**

**61-48=13 mm de crecimiento / 4 semanas de intervalo=13.2**

Los valores normales (percentilas 10 y 90) son de 2.1 y 4.0 para las 24 semanas en una tabla para valoración con intervalo de cuatro semanas, por lo que nuestra velocidad de crecimiento de 13.2 corresponde casi a la percentila 50, lo cual es totalmente normal.

Las tablas son: De Nazarian, L. N., Halpem, E. J., Kirtz, A. B. y colaboradores, publicadas en *J. Ultrasound Med.*, 14, 1995.

---

## Bibliografía

Callen, P., *Ecografía en obstetricia y ginecología*, 3ª ed., México, Editorial Médica Panamericana, 1995.

—, *Ecografía en obstetricia y ginecología*, 4ª ed., México, Editorial Médica Panamericana, 1995.

Middleton, *Ecografía obstétrica*, México, Marbán Libros, 2005.



# Educación a distanci@

## Curso básico de ultrasonido en abdomen

En modalidad semipresencial, que permite la aplicación del curso en forma por demás flexible, sin el rigor de horarios, con una asistencia a las instalaciones educativas reducida al mínimo necesario.

De esta forma en la comodidad de casa o sitio de trabajo podrá acceder a la hora que sus ocupaciones lo permitan y revisar conceptos, participar e interactuar en foros con otros compañeros, expresar dudas sobre el material revisado, entregar tareas, etc.

El curso tiene duración de 266 horas, de las cuales 230 horas el alumno tomará la instrucción en su lugar de preferencia y las otras 36 son presenciales en el plantel educativo, para evaluación y práctica con equipos.

Para participar en este curso es necesaria la utilización de una plataforma educativa que ponemos a su disposición, en la que encontrará toda la información referente al curso, como el programa, el temario, los objetivos, el calendario de actividades, la bibliografía recomendada, etc.

Se dispondrá de una semana antes del inicio del curso para la familiarización con el uso de esta herramienta educativa; manteniendo además otras formas de comunicación, como correo electrónico o vía telefónica, para cualquier contratiempo que pudiera surgir.

El tiempo recomendado para estudio en este curso es de dos horas al día, pudiendo administrarlo a su conveniencia.



## NOMBRE DEL CURSO

Curso básico de ultrasonido en abdomen a distancia

## MODALIDAD

Semipresencial

## TIPO

Teórico-práctico

## DIRIGIDO A

Médicos cirujanos, titulados y/o especialistas

## DURACIÓN

266 horas (230 de estudio personal y 36 presenciales en las instalaciones de la ciudad de México). Estructurado en seis módulos, cuatro de cuatro semanas y uno de seis semanas, más una semana de introducción

## FECHA

31 de agosto de 2009 a 27 de febrero de 2010

## VALOR

Al final se entregará a los alumnos que cursen satisfactoriamente y acrediten los objetivos del curso un documento por parte de la Asociación Mexicana de Ultrasonido en Medicina, A. C., que haga constar la aplicación y acreditación del curso, así como su tipo y aplicación

## NIVEL

Por ser básico, los temas serán tratados en forma elemental, sin que esto demerite la calidad de los mismos

## OBJETIVO

Que el médico conozca en forma elemental, pero suficiente, la evolución, el funcionamiento básico y la terminología de esta disciplina diagnóstica, así como sus principales aplicaciones, técnicas de rastreo y hallazgos en las afecciones más comunes de los órganos abdominales

### Actividades presenciales

1 <sup>er</sup> sábado	31 de octubre
2 <sup>o</sup> sábado	28 de noviembre
3 <sup>er</sup> sábado	9 de enero
4 <sup>o</sup> sábado	6 de febrero
5 <sup>o</sup> sábado	6 de marzo
6 <sup>o</sup> sábado	20 de marzo



## TEMARIO

### Módulo 1. INTRODUCCIÓN

Historia del ultrasonido  
Bases físicas  
Terminología  
Manejo básico del equipo

### Módulo 2. HÍGADO

Técnica de rastreo de hígado  
Anatomía ecográfica del hígado  
Ultrasonido de las afecciones hepáticas

### Módulo 3. VESÍCULA BILIAR

Técnica de rastreo de la vesícula biliar  
Anatomía ecográfica de la vesícula biliar  
Ultrasonido de las afecciones vesiculares

### Módulo 4. PÁNCREAS Y BAZO

Técnica ecográfica del páncreas y del bazo  
Anatomía ecográfica del páncreas y del bazo  
Ultrasonido de las afecciones del páncreas y del bazo

### Módulo 5. RIÑONES

Técnica ecográfica de los riñones  
Anatomía ecográfica de los riñones  
Ultrasonido de las afecciones renales

### Requisitos de ingreso

Enviar por correo electrónico solicitud de ingreso llena y firmada, copia electrónica de título y cédula profesionales por ambos lados, confirmación de su participación en la plataforma

### Contar con los requisitos técnicos para acceder a la plataforma

Manejo básico de Word, Excel y Power Point  
Traducción de inglés en 50% o más

Realizar pago por la cantidad de \$2,300.00 no socios y \$1,000.00 socios al corriente de sus cuotas, en HSBC suc. 652, cta. 4036084093, a nombre de la Asociación Mexicana de Ultrasonido en Medicina, A. C.

o por transferencia electrónica

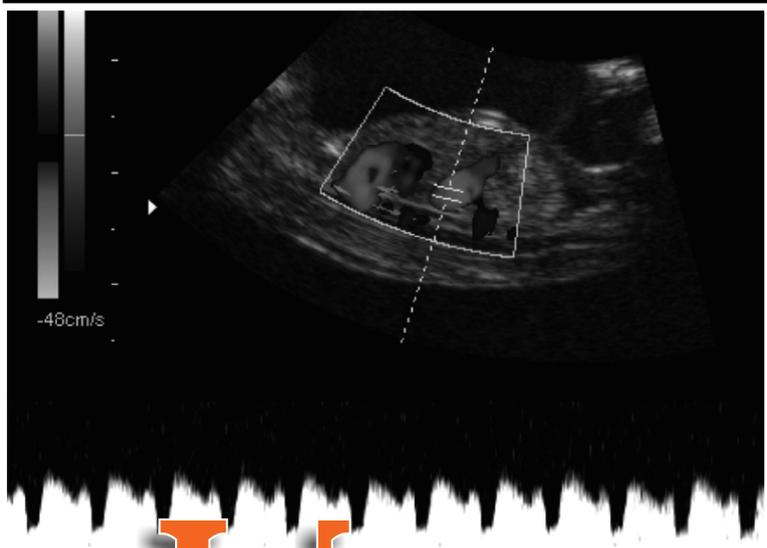
### Banco HSBC

Cuenta a nombre de la Asociación Mexicana de Ultrasonido en Medicina, A. C.  
suc. 652, Monterrey  
Número de cuenta 4036084093  
Clabe interbancaria 021180040360840937

Enviar por correo electrónico ficha de depósito y datos para la elaboración del comprobante fiscal a [mario.ortega@amusem.org.mx](mailto:mario.ortega@amusem.org.mx) (independientemente de la forma de pago elegida)

Cualquier duda, favor de comunicarse a AMUSEM, Pitágoras 28, col. Piedad Narvarte  
C. P. 03020, México, D. F., teléfonos: (55) 5639 4447 y 5639 4450, Lada sin costo 018002822205, con Angélica Calvillo

Correos: [alfonso.rodriguez@amusem.org.mx](mailto:alfonso.rodriguez@amusem.org.mx) [amusem@amusem.org.mx](mailto:amusem@amusem.org.mx)



Curso básico de

# ULTRASONIDO DOPPLER <sup>3<sup>a</sup></sup> edición

Avalado por la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza UNAM

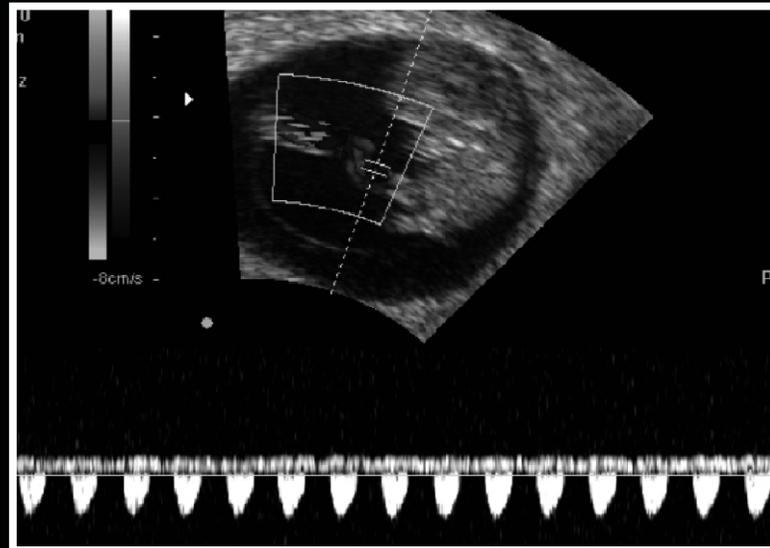
**Tipo:** Teórico-práctico **Duración:** 60 horas **Nivel:** Básico **Modalidad:** Presencial  
**Dirigido a:** Médicos generales o especialistas

### Objetivo

Que los médicos conozcan el funcionamiento básico, manejo y principales aplicaciones del ultrasonido Doppler en las áreas más comunes de la medicina

**Inicio: 4 de octubre**

**2009**



## Temario

- Ultrasonido transvaginal
- Introducción al ultrasonido
- Doppler en abdomen
- Doppler en urología
- Doppler en ginecología
- Doppler en obstetricia
- Doppler en mama
- Doppler vascular periférico
- Músculo-esquelético
- Fast scan

## Requisitos de ingreso

- Enviar por correo electrónico solicitud de ingreso llena y firmada
- Copia electrónica de título y cédula profesionales, por ambos lados
- Confirmación de su participación en la plataforma
- Contar con los requisitos técnicos para acceder a la plataforma
- Manejo básico de Word, Excel y Power Point
- Traducción de inglés en 50% o más
- Realizar pago por la cantidad de \$2,300.00 no socios y \$1,000.00 socios al corriente de sus cuotas, en HSBC suc. 652, cta. 4036084093, a nombre de la **Asociación Mexicana de Ultrasonido en Medicina, A. C.**
- **Transferencia electrónica**  
 Banco HSBC  
 Cuenta a nombre de la Asociación Mexicana de Ultrasonido en Medicina, A. C., suc. 652, Monterrey, numero de cuenta 4036084093, clabe interbancaria 021180040360840937
- Enviar por correo electrónico a: [mario.ortega@amusem.org.mx](mailto:mario.ortega@amusem.org.mx) (independientemente de la forma de pago elegida)
  - Ficha de depósito
  - Datos para la elaboración del comprobante fiscal

**60 horas**  
teórico-práctico

**Costo**

\$20,000.00 para no socios

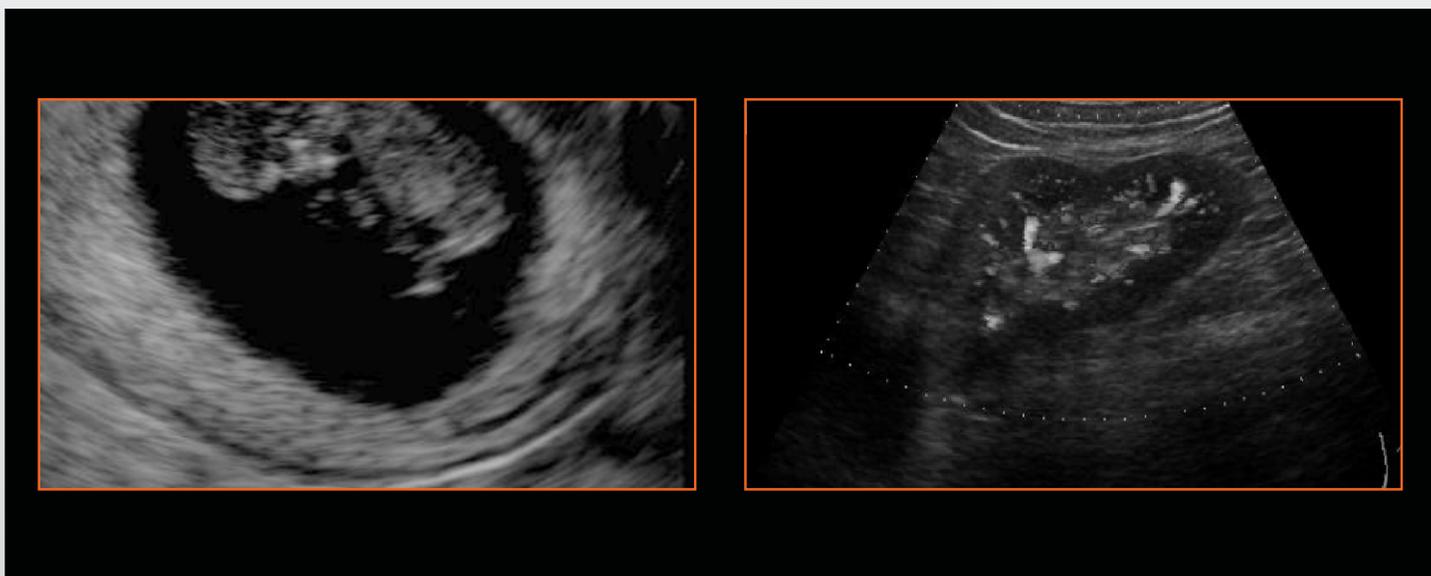
\$15,000.00 para socios al corriente de sus cuotas



Inician los procesos de admisión para diplomados

# Ultrasonografía Médico Diagnóstica

XXXII curso y 17<sup>a</sup> edición



Las características de los diplomados son

**TIPO:** Teórico-práctico

**DIRIGIDO A:** Médicos generales o especialistas

**MODALIDAD:** Presencial

**NIVEL:** Avanzado

**OBJETIVO:** Formar integralmente a profesionales que cuenten con conocimientos teórico-prácticos para la realización, interpretación e integración de diagnósticos mediante la ultrasonografía

**SEDE:** Teoría en las instalaciones de la AMUSEM y práctica en las diversas sedes hospitalarias participantes

**VALOR:** 1) Diplomas de acreditación por parte de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM, por cada uno de los diplomados acreditados

2) Diploma de acreditación por parte de la Asociación Mexicana de Ultrasonido en Medicina, A. C. y el Colegio de Médicos Ultrasonografistas, A. C., y membresía directa (gratuita por un año) a quienes acrediten los seis diplomados y presenten exámenes finales y tesis en Congreso

El programa contempla las áreas de aplicación del ultrasonido diagnóstico más comunes en medicina, como son: abdomen, ginecología y obstetricia, urología, pediatría, neonatología, cardiología, oftalmología, etc., así como un módulo introductorio de bases físicas, técnicas de rastreo y aplicaciones

**NOTA:** Para cursar los diplomados 2 a 6 es requisito cursar y aprobar previamente el diplomado 1. Los diplomados se llevan a cabo de lunes a viernes, en horario de 8:00 a 14:00 horas para la parte práctica y variable de 16:00 a 20:00 horas para la teoría



## DIPLOMADOS

### Introducción y asesoría en ultrasonido

240 hrs.-2 meses / 15 días octubre, noviembre y 15 días diciembre

### Ultrasonido en abdomen

300 hrs.-2 meses / enero-febrero

### Ultrasonido en tejidos superficiales y ginecología

300 hrs.-2 meses / marzo-abril

### Ultrasonido en obstetricia

300 hrs.-2 meses / mayo-junio

### Ultrasonido en urología

225 hrs.-mes y medio / julio-15 días agosto

### Ultrasonido de ojo, corazón y pediatría

300 hrs.-2 meses / 15 días agosto, septiembre y 15 días octubre

#### Apoyo

Anatomía seccional

Sesiones de actualización

Metodología de la investigación

Talleres de imagen

**Examen de selección: 100 preguntas de opción múltiple  
Conceptos generales de medicina**

- Anatomía
- Embriología
- Clínica
- Fisiología
- Patología

#### Áreas

- Abdomen
- Gineco-obstetricia
- Pediatría
- Urología
- Miscelánea (ojo, corazón)

**Las fechas para aplicar exámenes de admisión para el ciclo escolar 2009-2010 son**

- 1) 7 de agosto de 2009
- 2) 21 de agosto de 2009
- 3) 11 de septiembre de 2009

### Requisitos

- Ser médico general titulado, especialista o radiólogo
- Currículum vitae actualizado
- Tres copias de la cédula profesional
- Tres copias del título profesional
- Tres copias de la cédula de especialidad (en su caso)
- Carta de recomendación del lugar donde labora actualmente
- Carta exponiendo sus motivos por los cuales desea ingresar al diplomado
- Seis fotografías tamaño infantil a color
- Tres copias de la credencial de elector (ambos lados)
- Tiempo completo (indispensable)
- Presentar un examen médico (en sitio autorizado)
- Aceptación de los términos del contrato de prestación de servicios escolares
- Aprobar el examen de selección y cubrir su costo de \$2,250.00
- Las fechas del examen de selección para los diplomados serán los días
  - 7 de agosto de 2009
  - 21 de agosto de 2009
  - 11 de septiembre de 2009

en todas las fechas a las 17:00 horas

Si se interesa, favor de enviar la documentación lo más pronto posible

- Aprobar examen psicométrico y cubrir su costo de \$1,000.00
- Entrevista con la Mesa Directiva
- Pago de inscripción de \$2,600.00
- Costo mensual \$10,000.00
- La fecha de inicio de los diplomados será el 19 de octubre de 2009

**Sujeto a cambios de última hora**



### Instituciones participantes

Instituto Nacional de Perinatología, S. S. / Depto. de Reproducción Asistida  
 Hospital Infantil de México Federico Gómez, S. S. / Depto. de Radiología e Imagen  
 Hospital Gustavo A. Guerrero / Depto de Ultrasonido  
 Hospital Conde de Valenciana / Serv. de Ecografía  
 Clínica de Especialidades Indianilla, ISSSTE / Depto. de Ultrasonido  
 Laboratorio Medico del Chopo/ Depto. de Ultrasonido  
 MEXFAM (Neza) / Depto. de Ultrasonido  
 Sanatorio Dr. Bonfante / Depto. de Ultrasonido  
 Sonografía Clínica y Servicios Auxiliares al Diagnóstico / Depto. Ultrasonido  
 Hospital Central Militar / Depto. de Urología  
 AMUSEM / Depto. de Ultrasonido

# Con ultrasonido tratan el cáncer de próstata

Un tratamiento pionero en el cáncer de próstata con ultrasonido, que evita intervenciones quirúrgicas, se ha puesto en práctica en dos hospitales británicos. Los enfermos reciben anestesia general y son sometidos a ultrasonidos de alta intensidad, que generan temperaturas de entre 80 y 90 grados y matan con precisión las células cancerosas.

La nueva terapia fue utilizada en 172 varones, 78% de los cuales pudo volver a casa cinco horas después del tratamiento, de acuerdo al *British Journal of Cancer*. 159 de esos pacientes fueron examinados un año después y en 92% de los casos no volvió a detectarse signo alguno de la enfermedad. El tratamiento se llevó a cabo en el University College Hospital y en el Princess Grace Hospital, ambos en Londres.

Los varones sometidos a esa terapia manifestaron menos efectos secundarios que los enfermos intervenidos quirúrgicamente.

Menos de 1% sufrió incontinencia, ninguno tuvo problemas intestinales, y entre 30 y 40% se volvió impotente. En contraste, entre 5 y 20% de los varones intervenidos quirúrgicamente o sometidos a radioterapia padecen incontinencia y la mitad sufre impotencia.

La radioterapia puede también causar otros efectos secundarios en uno de cada cinco pacientes: desde diarrea hasta hemorragias.

El doctor Hashim Ahmed, que dirigió el estudio, admitió: "la técnica de ultrasonidos puede un día llegar a desempeñar un importante papel en el tratamiento de los afectados por cáncer de próstata precoz con menores efectos secundarios".

Ahmed se mostró, sin embargo, prudente al señalar que hay que realizar más estudios con mayor número de pacientes para comparar tratamientos. "No sabemos aún si esta técnica es más eficaz que los tratamientos tradicionales, por lo que es importante llevar a cabo más estudios", afirmó.



# El ultrasonido como opción terapéutica en neuropsiquiatría

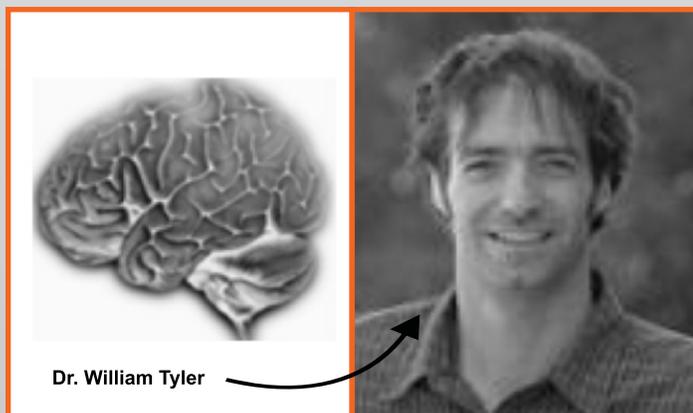
Las herramientas terapéuticas intracraneales son invasivas, por lo que su empleo se reduce en algunos casos a fases avanzadas de las patologías. El uso combinado de resonancia magnética y ultrasonidos de baja intensidad y frecuencia puede ser una alternativa.

Los ultrasonidos son una herramienta no invasiva para el control de la actividad cerebral. Así lo ha podido comprobar un equipo de investigadores liderado por William Tyler, un neurocientífico de la Universidad de Arizona. El estudio consiste en la experimentación con ultrasonidos de baja frecuencia e intensidad capaces de traspasar el cráneo y activar o silenciar células cerebrales como alternativa a técnicas más invasivas, como la estimulación cerebral profunda (ECP) y del nervio vago, que se emplean para tratar distintos tipos de enfermedades neurológicas.

Según Tyler "el ultrasonido favorece un mejor enfoque espacial que la ECP y al contrario que la estimulación magnética transcraneal (EMT) —algo menos invasiva que la ECP—, nos permite alcanzar cualquier punto del cerebro".

En años recientes se ha extendido la experimentación con mejores herramientas, con las que se puede concentrar la energía del ultrasonido y utilizarla como un sistema de ablación: el ultrasonido de alta intensidad y frecuencia elimina literalmente fibroides uterinos.

Este último tipo de ultrasonido se está ensayando en la actualidad para el tratamiento de tumores cerebrales, de mama y próstata. La mejora procede de transductores de ultrasonidos, con los que se puede enfocar de forma más precisa la energía del ultrasonido.



Un grupo de investigadores del Hospital de Mujeres de Brigham, en Boston, ha demostrado que la frecuencia de ultrasonidos inferior a un megahercio también atraviesa tejidos blandos sin dañar la estructura ósea, pero cuanto más baja es la frecuencia más difícil es concentrar la energía en un punto concreto del cerebro.

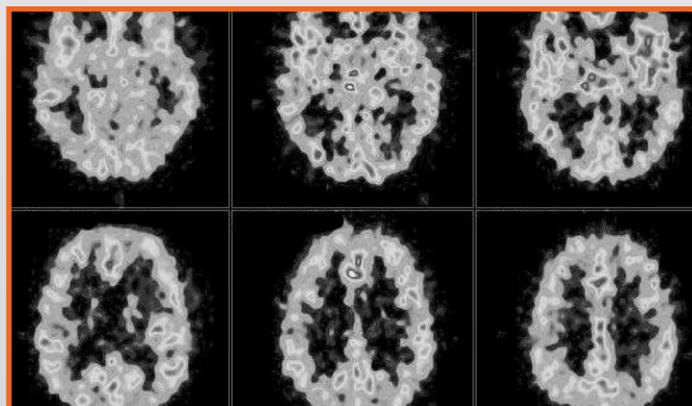


Imagen: Ecografía de cerebro. W. Tyler, Arizona State University

Además el equipo de Tyler ha empleado la resonancia magnética como guía. Combinada con los ultrasonidos más precisos ofrece posibilidades terapéuticas mayores.

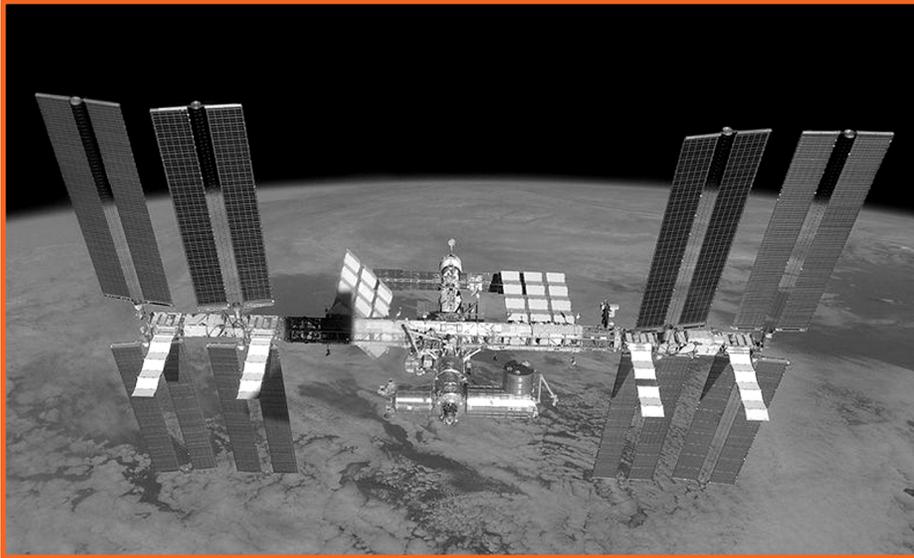
Los investigadores subrayan que uno de los retos de emplear los ultrasonidos en el cerebro consiste en encontrar la forma de que las ondas de sonido entran en forma controlada. El ultrasonido suele operar en el rango de megahercios a gigahercios, frecuencias finas que permiten atravesar tejidos blandos sin dañar la estructura ósea, que se calienta al absorber la energía de las ondas acústicas.

Por tanto, los investigadores esperan aplicar rutinariamente los instrumentos desarrollados para el ultrasonido de alta frecuencia con esta nueva aplicación, y el objetivo de Tyler es utilizar inicialmente el ultrasonido más enfocado en el Parkinson.

"Puesto que el método no es invasivo, podemos tratar a los pacientes en fases mucho más avanzadas, mientras que en la actualidad los enfermos que reciben ECP son los casos con peor pronóstico", asegura.



# Astronautas en el espacio utilizan el ultrasonido para examinarse a sí mismos



Los astronautas a bordo de la Estación Espacial Internacional (EEI) usaron el ultrasonido para mirar dentro de ellos mismos como parte del proyecto de la NASA llamado ADUM, siglas en inglés de Advanced Ultrasound in Microgravity (Ultrasonido Avanzado en Microgravedad).

El doctor Scott Dulchavsky, cirujano del Hospital Henry Ford en Detroit, encabezó el proyecto. Su equipo, conformado por los coinvestigadores Doug Hamilton, Shannon Melton y Ashton Sargsyan, de Laboratorios Wyle, en Houston, estudiaron cómo puede

usarse el ultrasonido para diagnosticar problemas médicos a bordo de las naves espaciales.

El ultrasonido ofrece varias ventajas, porque comparado con otros instrumentos de diagnóstico por imágenes es compacto y liviano. Esto es importante en naves restringidas de espacio, donde cada onza de carga útil tiene un costo de lanzamiento. Además, las imágenes de ultrasonido aparecen al instante.

Un sensor de ultrasonido funciona como un radar, envía ondas de sonido a alta frecuencia (megahertz) al organismo, que viajan a través de cada órgano o tejido, a distinta velocidad; el sensor puede "ver" lo que las ondas de sonido reflejadas han encontrado.

Típicamente, el ultrasonido se ha usado para ver los órganos internos, pero Dulchavsky y su equipo están ampliando su repertorio. Están desarrollando formas de observar los ojos, dientes, pulmones, huesos y músculos. Consideran que puede usarse para casi dos terceras partes de una lista de unas 500 condiciones médicas que hipotéticamente pudieran ocurrir en una nave espacial.

En algunos casos el ultrasonido funciona incluso mejor en el espacio que en la Tierra. Esto es porque en baja gravedad los órganos internos cambian de lugar. "El corazón se desplaza hacia arriba; el hígado se mueve casi 7.5 cm. (3 pulgadas) al norte". El resultado es que los órganos terminan acercándose unos a otros. Eso es bueno. Las ondas de sonido se mueven de uno a otro con menos distorsión, proporcionando una imagen de ultrasonido más clara.

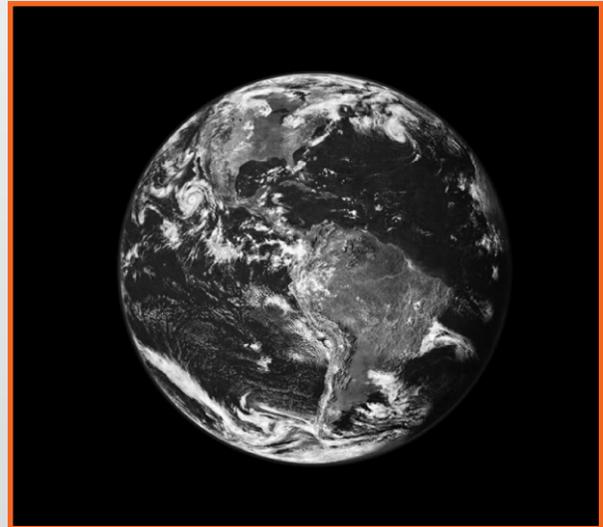


Por tradición, los sensores de ultrasonido son manejados por técnicos con varios cientos de horas de entrenamiento. Los astronautas sólo obtienen cuatro horas de entrenamiento. ¿Cómo se las ingenian? "Les estamos ayudando", dice Dulchavsky. Mientras los astronautas operan el sensor, están en contacto constante con los expertos en la Tierra.

El procedimiento fue probado con los astronautas Mike Fincke y Gennady Padalka de la EEI. El equipo en Tierra y los astronautas se conectaron a un canal de transmisión satelital para compartir información. "[Mike] puso el sensor en la piel, y entonces, dos segundos después, en el Centro Espacial Johnson pudimos observar la misma imagen que él veía", dice Dulchavsky.

Esta técnica, en la cual personas que no son médicos utilizan el ultrasonido para obtener imágenes de calidad para diagnóstico bajo la orientación de expertos a distancia, puede tener importantes aplicaciones en la Tierra. En campos de batalla, por ejemplo, o en áreas rurales donde los doctores están muy lejos.

"Estamos analizando la manera de modificar el proceso de transmitir la información de modo que podamos hacerlo a través de un teléfono celular", dice Dulchavsky. "Imagínense que pudiéramos poner sensores de ultrasonido en ambulancias". Los médicos de la sala de emergencia podrían establecer un tratamiento incluso antes de que el paciente llegue al hospital.



El proceso ya ha sido usado exitosamente en superficie —en los vestidores de los Alas Rojas, el equipo de hockey de Detroit. "Los jugadores se lastiman mucho en los juegos de la NHL", dice Dulchavsky, uno de sus seguidores. "La temporada pasada capacitamos a uno de sus entrenadores para usar el sensor. Funcionó de maravilla".

También funciona bien en el espacio. En el experimento en la EEI, Fincke y Padalka se examinaron los hombros uno al otro. Esa articulación fue escogida, dice Dulchavsky, porque es muy complicada. Y aunque el del hombro es uno de los exámenes de ultrasonido más difíciles, los astronautas pudieron obtener vistas claras con calidad de diagnóstico.

Un artículo que describe el procedimiento fue publicado en la edición de febrero de la revista *Radiology*, es el primero enviado desde órbita. Ahora, Dulchavsky y sus colaboradores están analizando sus datos. El siguiente paso, dice, es elaborar un programa que enseñará a los astronautas a hacer más y más por sí mismos. Esto permitirá que el ultrasonido sea usado incluso en misiones de exploración de largo alcance, como viajes a Marte, donde la supervisión desde la Tierra es menos práctica.





## Ondas de ultrasonido son utilizadas para intervenciones de neurocirugía extremadamente precisas

Un nuevo aparato de ultrasonido permitirá que los neurocirujanos puedan quemar con precisión pequeños trozos de tejido cerebral disfuncional sin tener que cortar la piel o abrir el cráneo.

En Suiza se hicieron las primeras pruebas con nueve pacientes que sufrían dolor crónico. Los resultados demostraron que esta tecnología, aplicada en combinación con imágenes de resonancia magnética (IRM), se puede utilizar de forma segura en humanos.



En la siguiente etapa los investigadores lo probarán en personas con la enfermedad de Parkinson. Lo más novedoso del dispositivo es que permite operar el cerebro a niveles muy profundos sin dañar la piel ni el cráneo, con extrema precisión, exactitud y seguridad.

Esto se consigue gracias a que el sistema posee más de mil transductores de ultrasonido, cada uno de los cuales se puede enfocar de manera individual directamente en la zona a tratar, explican los científicos.

# Lo que importa es la **PERSPECTIVA**



Diseño e impresión de revistas, folletos, catálogos, carteles, cajas, etc.

Relaciones públicas, Web, multimedia y marketing online

Identidad corporativa, Comunicación interna, Branding

**ImagenGlobal**

**Comunicación para líderes y organizaciones**

tels: 5538 4009 / 5440 6955  
as.imagenglobal@yahoo.com.mx



***La mejor tecnología  
y el mejor precio  
con financiamiento  
en pesos  
por fin en México!!***



***DC-3***



***DP-6600***



***DP-9900***

***Somos distribuidores  
exclusivos!!***

***Capulin 46-302  
Col Del Valle  
México, DF CP 03100  
Tels: (55) 5575-1932 y (55) 5575-1923***



## BECAS 2009

Maestrías y Especializaciones en

# SALUD Y NUTRICIÓN

FORMACIÓN INTERNACIONAL, MODELO A DISTANCIA Y CON CAMPUS VIRTUAL

FUNIBER - México otorga becas a alumnos y profesionales residentes en México, para formación con grado de **maestría y especialización**, en Universidades de España y Latinoamérica.

### MAESTRÍAS

- Maestría Internacional en Nutrición y Dietética
- Maestría en Medicina Biológico-Naturista
- Maestría en Gerontología Social
- Maestría en Actividad Física y Salud

### ESPECIALIZACIONES

- Nutrición y Dietética Aplicada
- Medicina Biológico-Naturista Aplicada
- Fitoterapia
- Gerontología Social Aplicada
- Gerontología Sanitaria Aplicada
- Entrenador Deportivo

PRESENCIA EN 22 PAÍSES  
FORMACIÓN EN 4 IDIOMAS  
PROGRAMAS DE DOBLE TITULACIÓN



Universidad de León



Universidad Miguel Hernández de Elche



Universidad de Jaén



Università Politècnica Delle Marche

01 (55) 53 40 8370  
01 800 11 20 243

mexico@funiber.org  
www.funiber.org

**FUNIBER**   
FUNDACIÓN UNIVERSITARIA IBEROAMERICANA

   
GESTIÓN DE LA CALIDAD  
Norma: ISO 9001:2000  
R. I. : 9000-1951

prosound

# Nueva Gama



prosound  $\alpha$ 10



prosound  $\alpha$ 7



Courtesy of Dr. Althuser, France



prosound 3500SX



prosound  $\alpha$ 6



**SMH**

SUMINISTRO PARA USO MEDICO Y HOSPITALARIO, S.A. DE C.V.

**ALOKA**  
Science & Humanity

56878720 Teléfono

56879618 Fax

Correo ventas: [ventas@smh.com.mx](mailto:ventas@smh.com.mx)

[rgonzalez@smh.com.mx](mailto:rgonzalez@smh.com.mx)