



Entrenamiento Básico ISUOG

Transductores, Producción de
Imágenes, Botonología y Planos de
exploración

Objetivos del aprendizaje

Al final de esta conferencia usted podrá explicar:

- Cómo configurar el equipo de ultrasonido
- ¿Qué botones son importantes para garantizar una imagen óptima?
- La correcta orientación de las imágenes ecográficas.

Preguntas clave

1. ¿Qué controles deberían usarse para maximizar la calidad de la imagen?
2. ¿Cuál es la orientación correcta de la imagen al escanear con un transductor transabdominal (TA)?
3. ¿Cuál es la orientación correcta de la imagen al escanear con un transductor transvaginal (TV)?

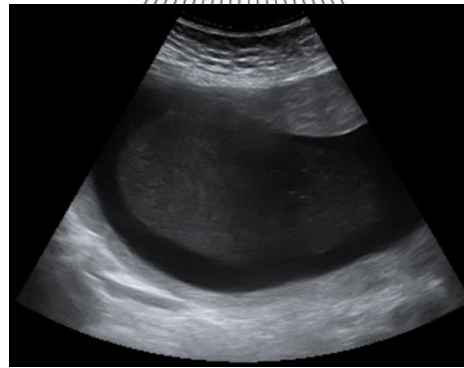
Tipos de transductores



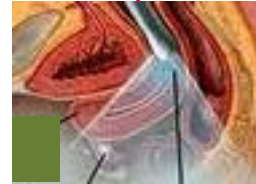
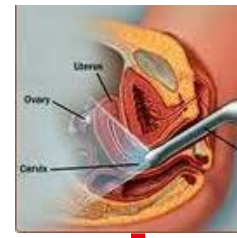
TA



Linear



Curvilíneo



TV



Annular /intracavitario

Higiene para uso de transductor transvaginal



Siempre se debe usar una funda o una cubierta al realizar exámenes transvaginales. Antes de cada examen, pregunte a la paciente si es alérgica al látex y asegúrese de que haya cubiertas libres de látex.

Limpie el transductor después de la exploración



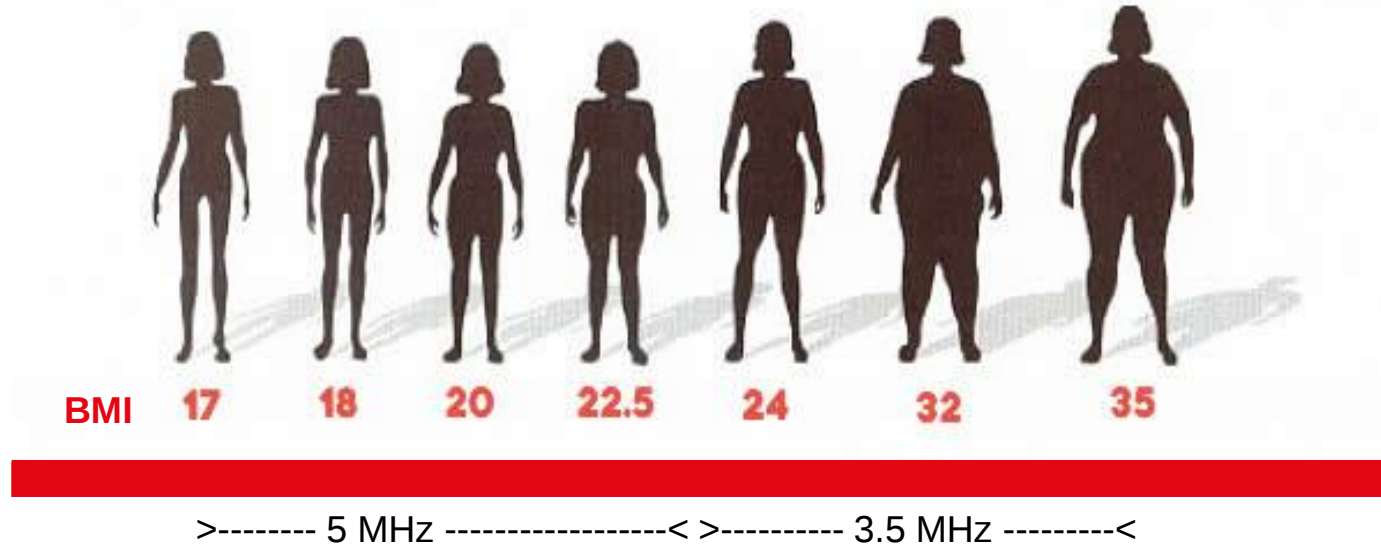
Una desinfección eficiente reducirá significativamente el riesgo de contaminación cruzada para la paciente de ultrasonido.

Los transductores no necesitan estar visiblemente sucios para estar contaminados con esporas bacterianas o cápsides virales

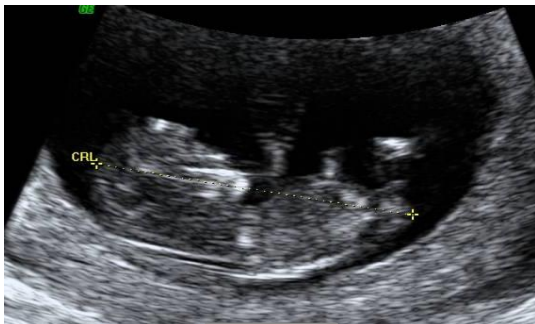
Comparación de imágenes TA & TV

Sonda	Transabdominal (TA)	Transvaginal (TV)
Frecuencia	3.5 – 5 MHz	5 - 9.5 MHz
Resolución	Inferior	Superior
Campo de visión	Amplio	Reducido
Estructuras > 4cm desde la superficie del transductor	Dentro del campo de visión	Más allá del campo de visión
Dificultades para la visualización	- Vejiga llena- en algunos casos. - Índice de masa corporal alto (IMC): distancia desde la superficie del transductor al área de interés - Gas intestinal	- Campo de visión - Alto IMC (en menor medida) - Gas intestinal (en menor medida)

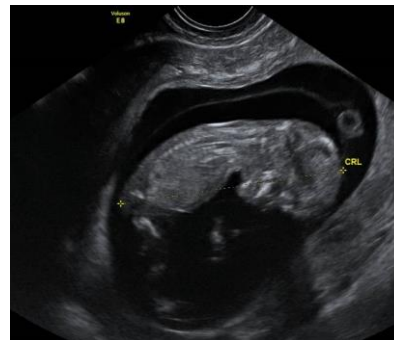
Selección del transductor



Comparación de imágenes TA & TV



TA



TV

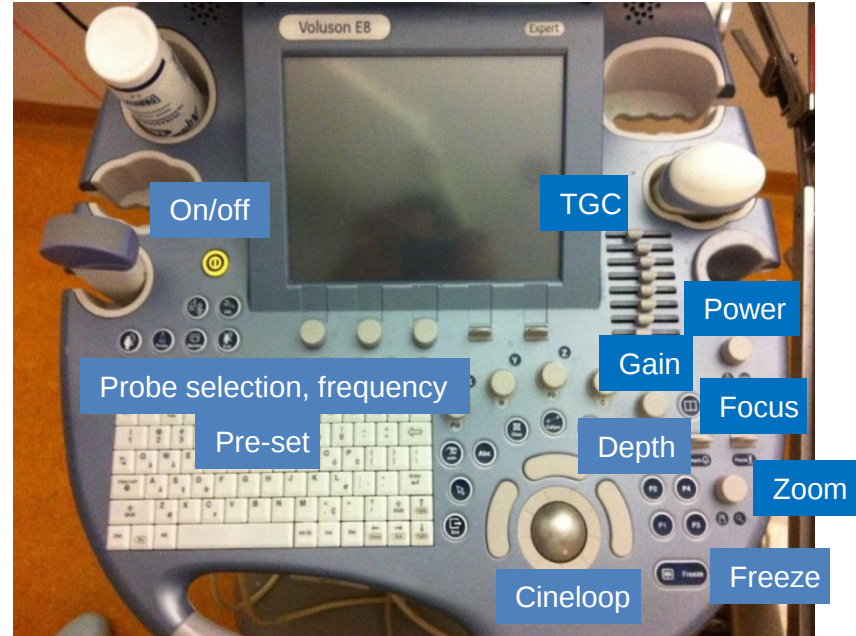


Selección del transductor

Exámen	Vía	Frecuencia
1er trimestre 5-8 sem	TV	5 - 9.5 MHz
1er trimestre 8-13 sem	TA	5 MHz (equivalente a multi-frecuencia)
2do trimestre	TA	5 MHz (equivalente a multi-frecuencia) <i>Si está disponible, considere además el transductor 3D (más pesado que el transductor 2D)</i>
3er trimestre	TA	3.5 MHz (equivalente a multi-frecuencia) <i>Si está disponible, considere además el transductor 3D (más pesado que el transductor 2D)</i>
Evaluación precisa de: • Placenta baja • Longitud cervical	TV	5 - 9.5 MHz

Optimización de imagen / botonología

- Adaptar imagen según plano de exploración y objeto de interés.
- Múltiples opciones
 - Selección del transductor
 - Frecuencia
 - Programar (preset)
 - Potencia (power)
 - Profundidad
 - Ganancia (Gain)
 - Compensación de ganancia de tiempo (TGC)
 - Foco
 - Zoom (read/write)
 - Congelar
 - Cineloop



Potencia



- = Energía transmitida a la paciente
- El valor predeterminado NO se debe establecer al 100% (salida máxima)
- Se recomienda usar el 75% de manera rutinaria; luego use el control de ganancia para optimizar la imagen

Potencia



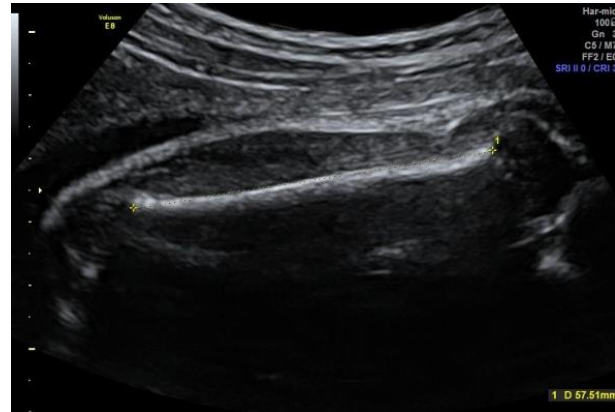
Profundidad & zoom



X



X



✓

Profundidad & zoom

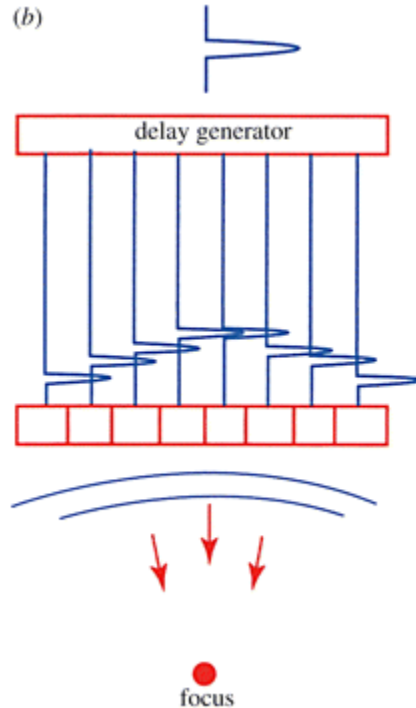
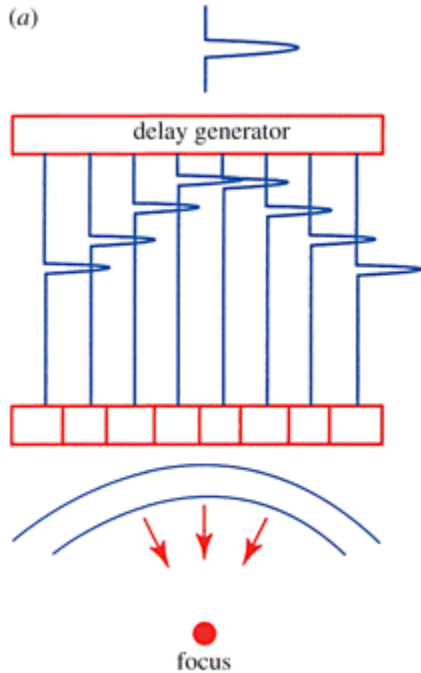
El zoom de lectura



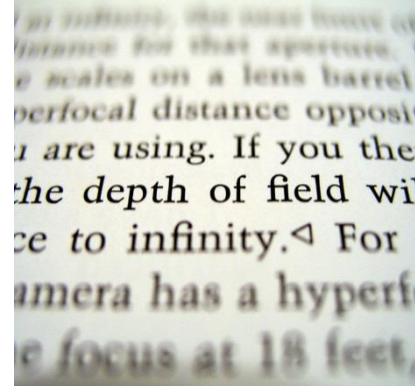
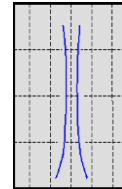
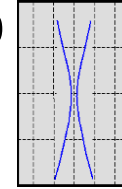
El zoom de escritura



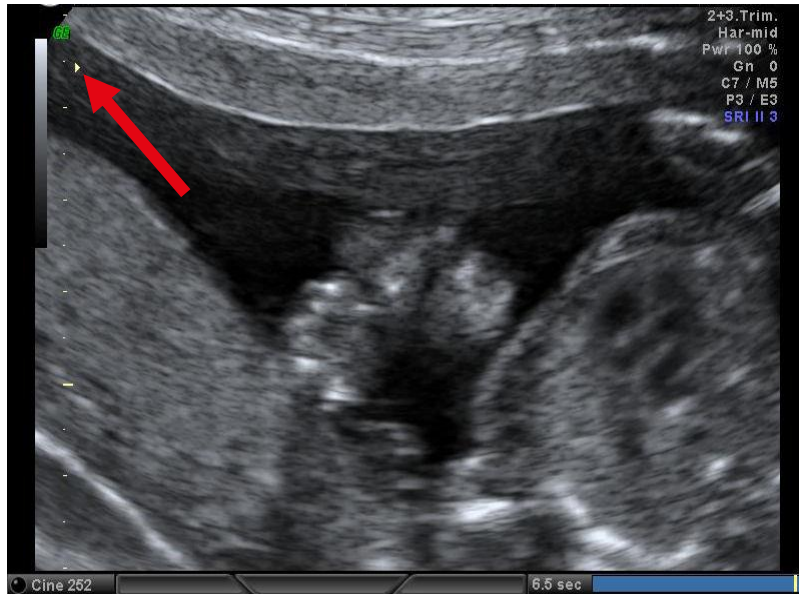
Foco



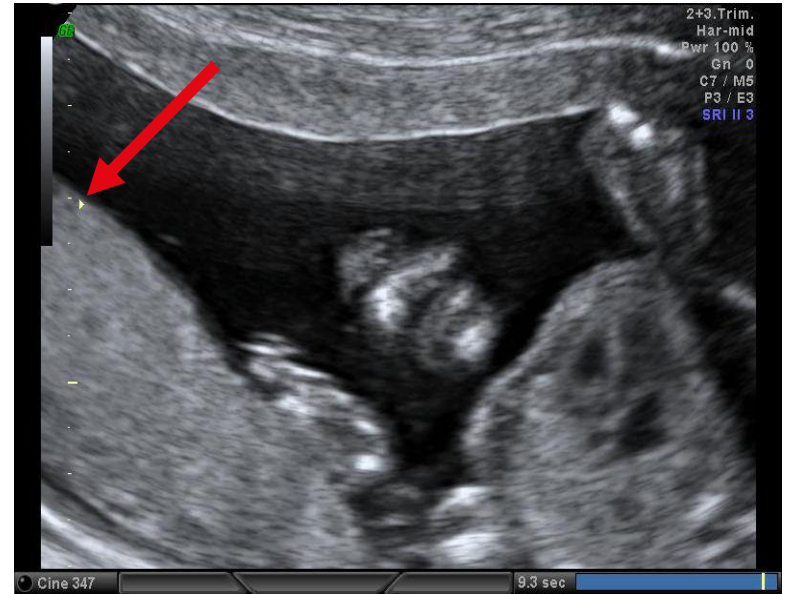
- Comparado con una lente
- Extremadamente importante en la punción guiada con ultrasonido.
- ¡A menudo olvidado!



Foco



X

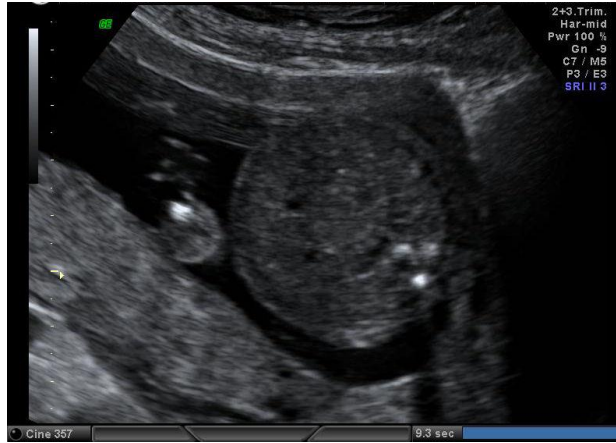


✓

Ganancia en 2D



X



✓



- La ganancia amplía las frecuencias de regreso
- El líquido se ve de color negro cuando el uso es correcto

Ancho de sector

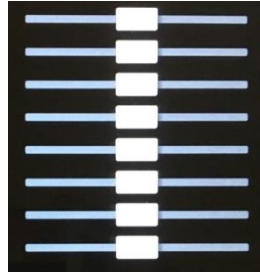
- Ancho de sector relacionado con el campo de visión requerido
- Un sector estrecho (derecha) mejora la resolución, pero reduce el campo de visión



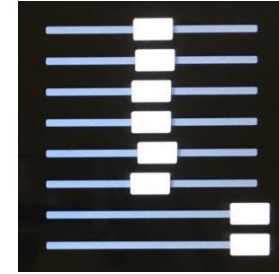
Compensación de ganancia de tiempo (TGC)



Ganancia cercana
insuficiente

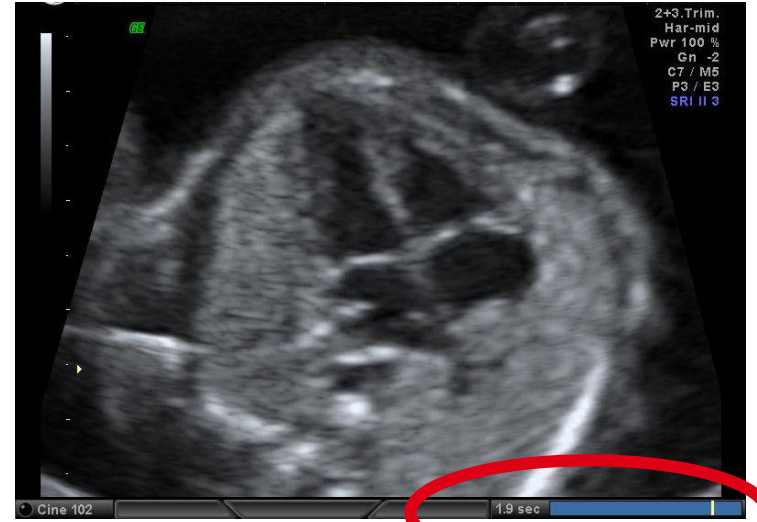


Ganancia uniforme



Ganancia lejana
excesiva

“Cineloop”- Cine



- Útil para obtener una imagen óptima de estructuras en movimiento
- No se debe usar para “pescar” una imagen aceptable

Configuración de la habitación – TV & TA

Normalmente la exploración se realiza con:

- La mujer acostada a la derecha y frente al operador.
- El operador sostiene el transductor con la mano derecha y opera los controles del equipo con la mano izquierda



Planos ecográficos



Coronal



Sagital



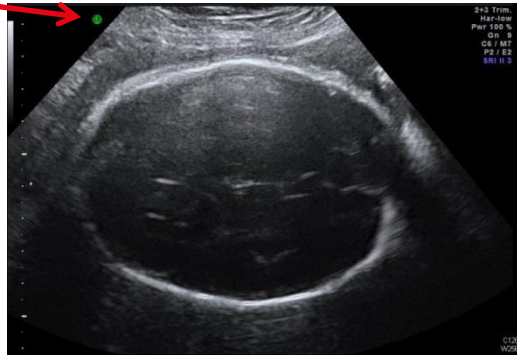
Transverso

Orientación del transductor

- Cada transductor tiene una o más muescas o marquillas para sentir o ver
- La marca en el transductor siempre se correlaciona con un lado del monitor
- Chequee la posición del transductor con la imagen del monitor



Se puede denominar muesca de orientación

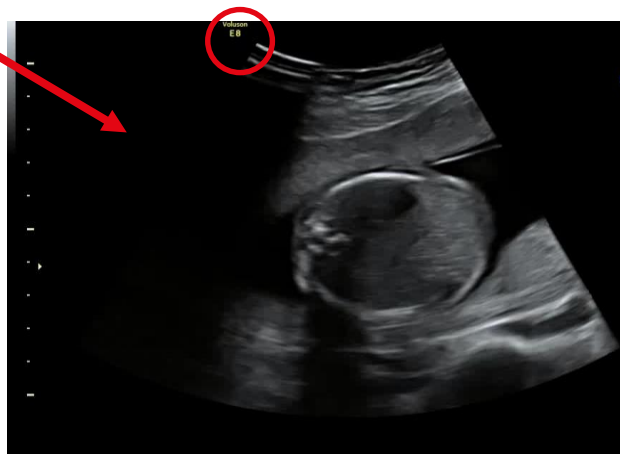


Orientación correcta del transductor- transverso

Regla:

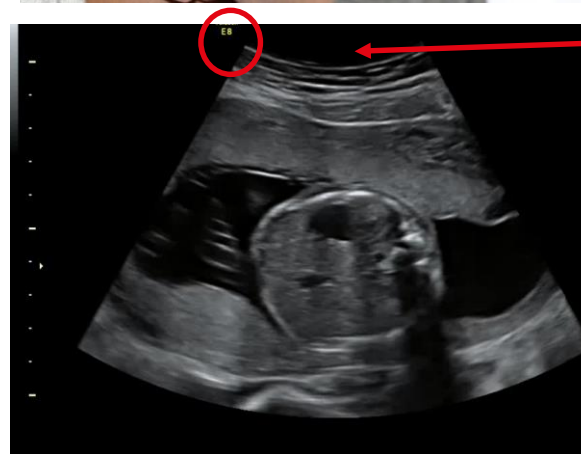
Cuando mira a la paciente y al monitor:

- El lado **derecho** de la paciente se presenta en el **izquierdo** del monitor
- Use presión con un dedo para chequear la posición correcta
- El feto con la espalda hacia el lado derecho de la paciente
- **Nunca** rote el transductor $> 100^\circ$ mejor regrese a dónde empezó



Orientación incorrecta del transductor –transverso

- El transductor se ha rotado de manera incorrecta, de más de 180° (la muesca está hacia el lado izquierdo de la paciente)
- El feto parece estar con su espalda hacia el lado izquierdo de la paciente



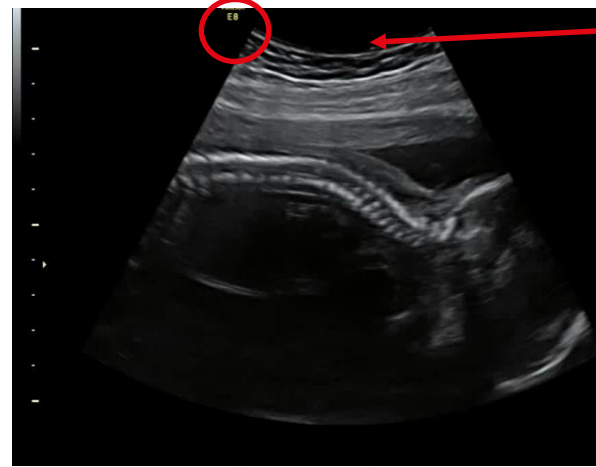
Presión
del dedo

Orientación correcta del transductor - longitudinal

Regla:

Cuando mira a la paciente y al monitor:

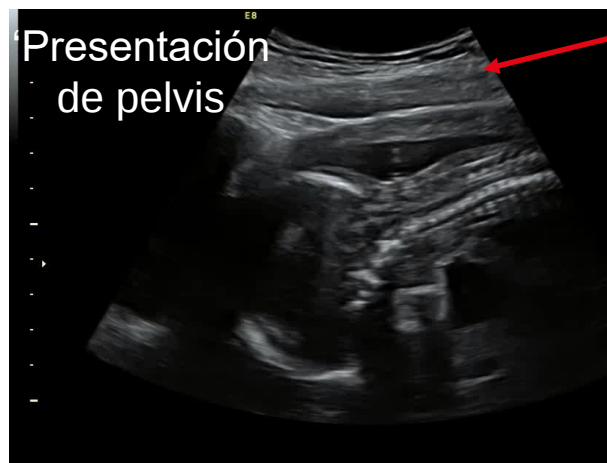
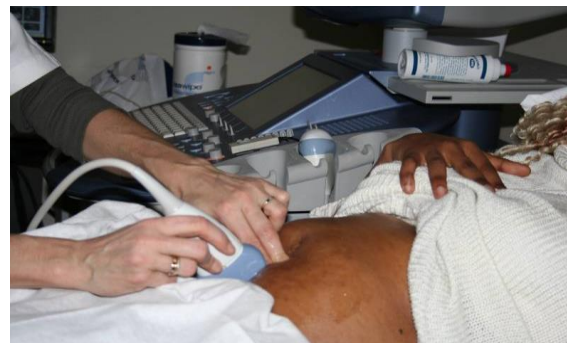
- La **cabeza** y el fondo uterino se ven al lado **izquierdo** del monitor
- **Nunca** rote el transductor >1000 , mejor regrese a donde empezó



Presión
del dedo

Orientación incorrecta longitudinal

- El transductor ha sido rotado de manera incorrecta más de 180° (la muesca está hacia la vejiga materna)
- El feto se diagnostica de manera **incorrecta**, en presentación de pelvis



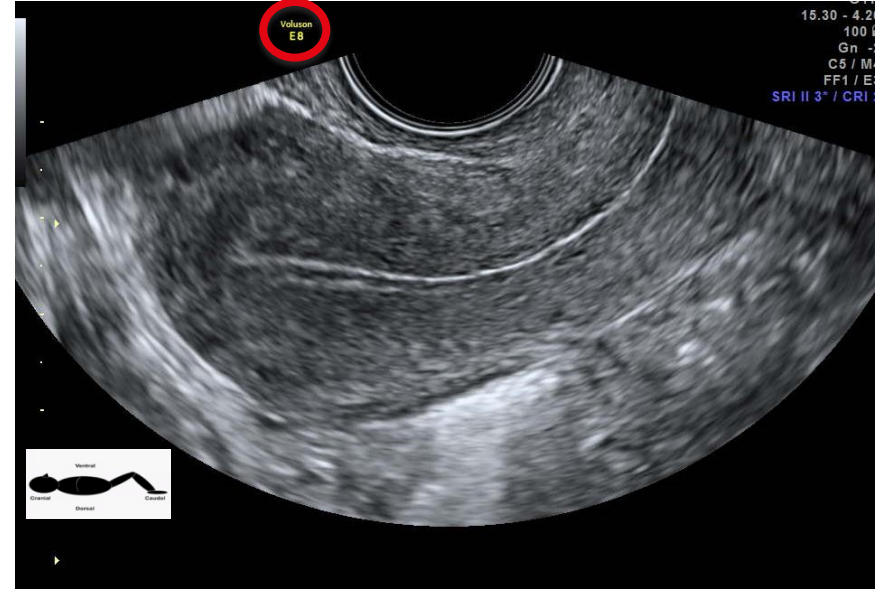
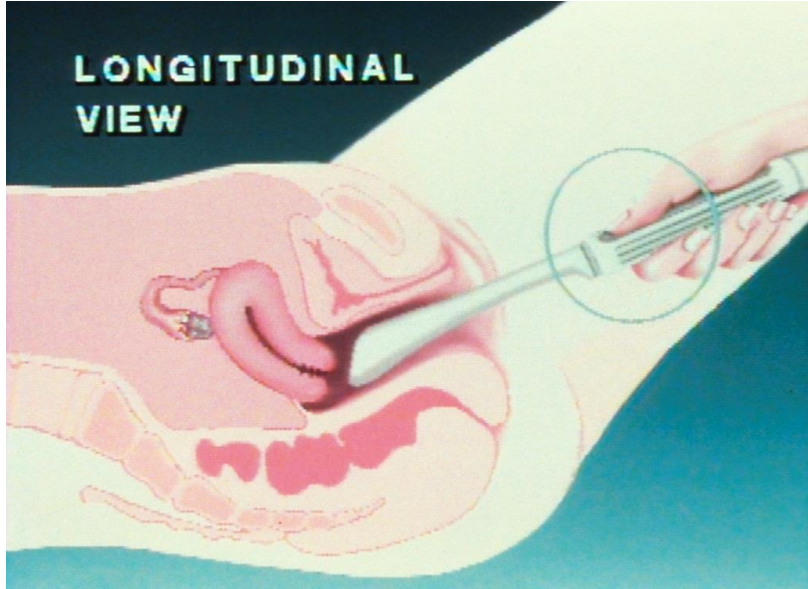
Presión
del dedo

Orientación del transductor transvaginal

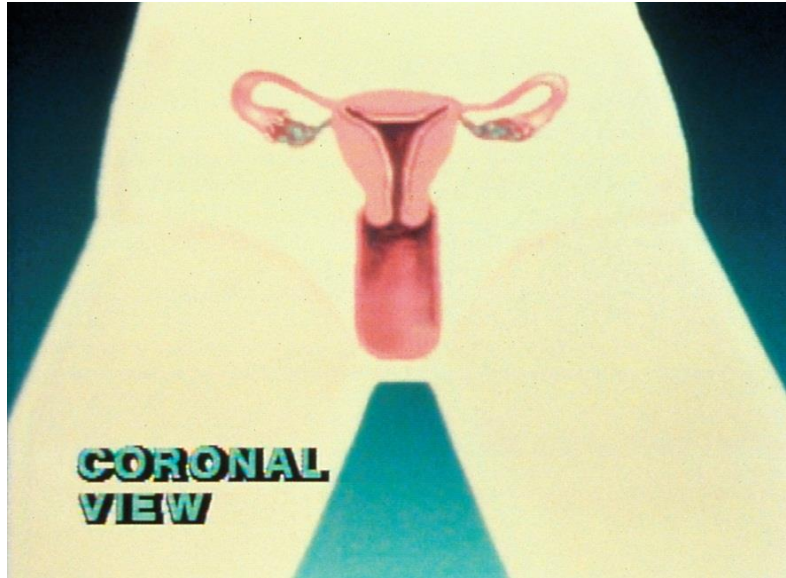


(rotar el transductor en sentido antihorario)

Transductor TV orientación sagital



Transductor TV orientación transversa / coronal



Movimientos del transductor

- Rotación: Cambia el plano del transductor de sagital a transverso
- Deslizamiento: A lo largo del eje ancho y angosto del transductor
- Inmersión (Talón/Dedo): A lo largo del eje angosto del transductor
- Angulación (Fanning): A lo largo del eje ancho del transductor

Rotación : Cambia los planos del transductor

- Transversal a Sagital

.....rotar en sentido
de las agujas del
reloj



- Sagital a Transversal

.....rotar en sentido contrario a
las agujas del reloj



La muesca siempre debe estar
hacia el lado derecho de la
paciente (transversal) o hacia la
cabeza (sagital).

La rotación también se utiliza para
alargar una estructura como para
visualizar la longitud completa del
fémur.

Deslizar en plano sagital – a lo largo de un eje angosto

DESLIZAR en el plano sagital

- Centra la anatomía en la pantalla
- Hacia o lejos de la muesca
- Deslizar a lo largo del eje angosto



← Hacia la muesca

Lejos de la muesca →



Vista sagital: Deslizándose LEJOS de la muesca - inferiormente

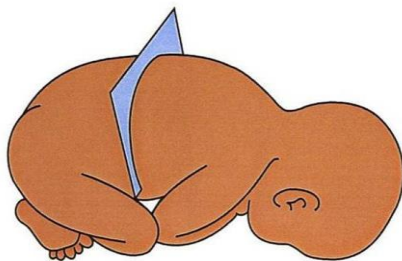


Deslizarse en el plano sagital ayuda a centrar la anatomía de interés en la pantalla

Deslizarse en el plano transversal – a lo largo del eje ancho

- Utilizado para la exploración de evaluación del embarazo / feto
- Ayuda a determinar la posición fetal y localizar la anatomía.
 - Por ejemplo; Deslizándose desde el corazón fetal

hasta el estómago fetal



Movimientos del transductor:

Inmersión (talón/dedo)

- **Inmersión (heel / toe)** hacia o desde la muesca a lo largo del eje angosto del transductor
- Ayuda a centrar la anatomía en pantalla.
- El dedo del pie (Toe) está en el extremo de la muesca
- El talón (heel) es el extremo que no tiene muesca



Movimiento del transductor: Angular / Abanicar

- Manteniendo el transductor en un punto: puede inclinarse de lado a lado a lo largo del eje ancho del transductor
- Esto se usa para centrar la anatomía.



Puntos clave

1. Seleccione el transductor correcto.
2. Adapte la configuración del equipo a lo largo del examen para obtener y mantener vistas y obtener imágenes óptimas
3. La orientación del transductor y la orientación de la imagen deben ser consistentes
4. Gire la sonda en sentido antihorario al cambiar de plano longitudinal a plano transversal / coronal para - TA y TV



ISUOG Basic Training por la [ISUOG](#) esta licenciado bajo una [Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License](#).

Basado de un trabajo en <https://www.isuog.org/education/basic-training.html>.

Los permisos mas allá del alcance de esta licencia pueden estar disponibles en <https://www.isuog.org/>

ISUOG Basic Training traducida al español por **Pedro A Vargas Torres**;
Traducida de notas al español por **Jorge E Tolosa**;
revisada por **Jorge E Tolosa**
2da Revisión por **Edgardo C. Pianigiani**