



MINISTERIO
DE SALUD

Manual para la realización de estudios ultrasonográficos en ginecología y obstetricia

San Salvador, El Salvador 2021



MINISTERIO
DE SALUD

Manual para la realización de estudios ultrasonográficos en ginecología y obstetricia

San Salvador, El Salvador, 2021

2021 Ministerio de Salud.



Está permitida la reproducción parcial o total de esta obra por cualquier medio o formato, siempre que se cite la fuente y que no sea para la venta u otro fin de carácter comercial. Debe dar crédito de manera adecuada. Puede hacerlo en cualquier formato razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen apoyo de la licencia.

La documentación oficial del Ministerio de Salud, puede Consultarse en el Centro Virtual de Documentación Regulatoria en:
<http://asp.salud.gob.sv/regulacion/default.asp>

Ministerio de Salud
Calle Arce No. 827, San Salvador. Teléfono: 2591 7000
Página oficial: <http://www.salud.gob.sv>

Autoridades

Dr. Francisco José Alabi Montoya.
Ministro de Salud Ad Honorem.

Dr. Carlos Gabriel Alvarenga Cardoza.
Viceministro de Gestión y Desarrollo en Salud.

Dra. Karla Marina Díaz de Naves.
Viceministra de Operaciones en Salud.

Equipo técnico

Dr. Douglas Jiménez. Dra. Aracely Zepeda de Baires	Unidad de Atención Integral a la Mujer y Hombre Adulto.
Dr. Napoleón Lara.	Dirección de Regulación.
Dr. Santiago Trigueros.	Hospital Nacional San Rafael.
Dra. Ana Elizabeth Olivares Rogel.	Hospital Nacional de la Mujer.
Dr. Ricardo André Burgos.	Hospital Nacional de la Mujer.
Dr. Edwar Herrera.	Instituto Salvadoreño del Seguro Social.
Dr. Ricardo Ernesto Salazar.	Instituto Salvadoreño del Seguro Social.
Dra. Ana Celia de Uriarte.	Instituto Salvadoreño del Seguro Social.

Comité consultivo:

Dra. Celia Corina González Cañas.	Ginecóloga obstetra Ultrasonografista del Hospital Nacional de San Miguel.
Dra. Susan Bonilla.	Ginecóloga obstetra Ultrasonografista del Hospital Nacional de Santa Ana.
Dra. Claudia de Chico.	Ginecóloga obstetra Ultrasonografista del Hospital Nacional de Santa Ana.
Dr. Rigoberto Mendoza Chávez.	Ginecólogo obstetra Ultrasonografista del Hospital Nacional de San Bartolo.
Dr. René Ernesto Alvarado Soto.	Jefe del Departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital 1° de Mayo, ISSS.
Dr. José Mauricio Vides Guerrero.	Servicio de Medicina Materno Fetal del Hospital 1° de Mayo, ISSS.
Dr. Guillermo José Valdés Flores,	Coordinador Nacional de Ginecología y Obstetricia del ISSS.

Índice

Acuerdos	7
I. Introducción	8
II. Objetivos	9
III. Ámbito de aplicación	9
IV. Marco conceptual	
V. Desarrollo del contenido técnico	9
A. Terminología de uso común en ultrasonografía	9
B. Utilización y mantenimiento del equipo de ultrasonografía	14
C. Estandarización del software del equipo	16
D. Registro y vaciamiento de la información	17
E. Criterios de referencia	17
F. Seguridad biológica del ultrasonido	17
G. Consideraciones éticas	19
H. Ultrasonido obstétrico	19
I. Ultrasonido ginecológico	50
J. Uso de la ecografía Doppler en obstetricia	62
VI. Disposiciones finales	72
VII. Vigencia	73
Anexos	74
Referencias bibliográficas	80



MINISTERIO
DE SALUD

Acuerdo nº 2624

San Salvador, 21 de octubre de 2021

EL ÓRGANO EJECUTIVO EN EL RAMO DE SALUD

CONSIDERANDOS:

- I. Que en el Art. 65 de la Constitución expresa que la salud de los habitantes constituye un bien público, y que su conservación y restablecimiento es obligación del Estado y las personas.
- II. Que el Código de Salud en su Art. 40, faculta al Ministerio de Salud, para dictar las normas pertinentes, organizar, coordinar y evaluar la ejecución de las actividades relacionadas con la Salud; asimismo en el Art. 41 se expresa que corresponde al Ministerio, organizar, reglamentar y coordinar el funcionamiento y las atribuciones de todos los servicios técnicos y administrativos de sus dependencias, entre otros.
- III. Que lo prescrito en el numeral 2 del artículo 42 del Reglamento Interno del Órgano Ejecutivo, se establece que compete al Ministerio de Salud, dictar las normas y técnicas en materia de salud y ordenar las medidas y disposiciones que sean necesarias para resguardar la salud de la población.
- IV. Que es necesario establecer las directrices referentes a procedimientos y técnicas diagnósticas para la atención obstétrica y ginecológica de la población usuaria de los servicios de salud en los establecimientos de los miembros del Sistema Nacional Integrado de Salud.

POR TANTO, en uso de las facultades legales, ACUERDA emitir el siguiente:

**Manual para la realización de estudios ultrasonográficos en ginecología y
obstetricia**

I. Introducción.

El diagnóstico por imágenes ocupa un lugar cada vez más importante en muchos tipos de problemas médicos comunes y particularmente la ultrasonografía se ha extendido rápidamente por todo el mundo y ha adquirido un papel preponderante en el campo de la ginecología, así como en la obstetricia, especialmente porque no se acompaña de radiación ionizante.

En obstetricia la ultrasonografía es una herramienta diagnóstica a partir de la cual puede obtenerse evidencia suficiente para completar la toma de decisiones clínicas importantes en la salud de las pacientes y la de sus hijos o hijas, desde conductas conservadoras que requieran una vigilancia estricta de la evolución del caso, hasta interrupciones de embarazos pre término por indicaciones diversas.

En ginecología constituye también una valiosa fuente de información para completar la historia clínica y el examen físico de las pacientes, esto permite la toma de decisiones activas o expectantes, seguimientos en procesos de fertilidad, orientar diagnósticos de benignidad o malignidad, orientar la solicitud de pruebas complementarias bioquímicas o imagenológicas de mayor complejidad y cuya técnica es utilizada en todo el ciclo de vida de las pacientes.

Es importante reconocer que la ultrasonografía es una técnica dependiente del operador y tiene una prolongada curva de aprendizaje, así como un buen estudio requiere de una adecuada técnica de adquisición, basada en un profundo conocimiento de la anatomía normal y de la patología en cuestión.

Es fácil detectar las anormalidades cuando se conocen las estructuras anatómicas estudiadas y el tipo de patología que estamos buscando. También es fácil perderse si se desconoce la sonoanatomía o no se pueden distinguir los hallazgos patológicos presentes en una estructura.

En el Ministerio de Salud (MINSAL), la ultrasonografía es una herramienta accesible en la mayoría de los hospitales extendiéndose cada vez más dentro de la Redes integrales e integradas de Salud RIIS, por lo que, el presente manual tiene la finalidad de unificar criterios que servirán para el fortalecimiento de especialistas en el área de la ginecología y obstetricia.

II. Objetivos

General

Normatizar los procesos de ultrasonografía ginecológica y obstétrica básica en las instituciones del Sistema Nacional integrado de Salud.

Específicos

1. Unificar los criterios diagnósticos ultrasonográficos en todos establecimientos de salud.
2. Simplificar la comprensión de la lectura de los exámenes ultrasonográficos.
3. Definir los criterios para solicitud de estudio ultrasonográfico.

III. Ámbito de aplicación

El presente Manual es de aplicación por el personal de salud en los diferentes niveles de atención del Sistema Nacional Integrado de Salud.

IV. Marco conceptual

A. Terminología de uso común en ultrasonografía

Sonido

Es una onda mecánica que se propaga a través de un medio material, y que puede representarse graficando las variaciones de presión que produce en el medio en el que se desplaza. Además, el sonido se desplaza de manera longitudinal, es decir, en forma paralela a la vibración de las partículas.

Longitud de onda de sonido

Se define como la distancia de un ciclo completo, en la que se puede observar el trazado completo de una onda sonora que incluye una fase de aumento de presión con respecto al medio por el que se transmite y otra de menor presión que el mismo, retornando finalmente a su punto de partida.

La distancia que ocupa el desarrollo de toda esta onda se conoce como longitud de onda, se mide entre dos picos de la misma y se expresa en milímetros (figura 1).

Figura 1. Longitud de onda del sonido

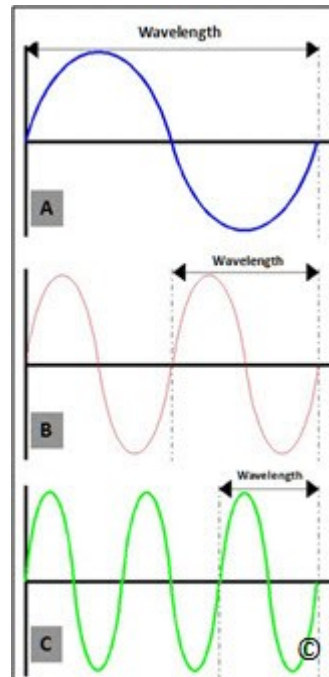


Figura 1: La longitud de onda de sonido se define como la distancia de un ciclo completo. Se designa por el símbolo lambda (λ), y se expresa en mm. En este esquema, 3 formas de onda de sonido se muestran con longitudes de onda más cortas, respectivamente, de la A a C.

Fuente: Alfred Abuhamad, MD, Ultrasonido en Obstetricia y un abordaje Práctico, Medilibros, primera edición, Virginia EU. 2014

El ultrasonido

Los ultrasonidos son ondas sonoras de alta frecuencia (más de 20,000 ciclos por segundo o 20 KHz). Estas ondas, inaudibles para el ser humano, pueden transmitirse en haz y se utilizan para explorar los tejidos del cuerpo.

Los impulsos ultrasónicos del tipo producido por los escáneres que aquí se describen tienen una frecuencia comprendida entre 2 y 10 MHz (1 MHz equivale a 1.000.000 de ciclos por segundo). La duración del impulso es de aproximadamente un microsegundo (millonésima de segundo) y los impulsos se repiten hasta 1000 veces por segundo. Los distintos tejidos alteran las ondas de diferentes maneras mientras que algunos las reflejan directamente otros las dispersan en forma de ecos antes de que vuelvan al transductor. Las ondas atraviesan los tejidos a diferentes velocidades (por ejemplo, a 1540 metros por segundo en los tejidos blandos).

Los impulsos ultrasonográficos reflejados que detecta el transductor han de ser amplificados en el escáner. Los ecos de las profundidades del cuerpo están más

atenuados que los de las partes más superficiales, por lo que necesitan más amplificación. Los escáneres de ultrasonografía cuentan con reguladores que permiten alterar la sensibilidad global ("umbral") del instrumento, así como amplificar más o menos los ecos de distintas profundidades. Con cualquier tipo de escáner es necesario obtener una imagen equilibrada, es decir una imagen que contenga ecos de análoga potencia procedentes de todas las profundidades del tejido.

Cuando los ecos vuelven al transductor, es posible reconstruir un mapa bidimensional de todos los tejidos que se han interpuesto a los haces. La información se almacena en un ordenador y se expone en un monitor o pantalla de televisión. Los ecos potentes denominados "de alta intensidad" aparecen en la pantalla como puntos más brillantes.

Efecto piezoeléctrico invertido: Propiedad de algunos cristales que, al recibir corriente eléctrica, se contraen y dilatan generando vibraciones, es decir energía acústica.

Modos de ultrasonografía

Cada modo expresa a su manera los ecos que vuelven al transductor.

1. **Modo A:** con una unidad ultrasónica de este tipo los ecos se manifiestan en forma de picos y es posible medir las distancias entre las posibles estructuras. En general no se recurre a este modo, pero se utiliza una información análoga para establecer la imagen bidimensional del modo B.
2. **Modo B:** en las imágenes de este tipo pueden verse todos los tejidos atravesados por el haz ultrasónico. A estas imágenes bidimensionales se les denomina imágenes de modo B o cortes de modo B. Si se muestran imágenes de modo B en secuencia rápida, se convierten en imágenes en tiempo real.
3. **Tiempo real:** este modo muestra el movimiento presentando las imágenes de la parte del cuerpo situada bajo el transductor en el curso del examen. Las imágenes cambian con cada movimiento del transductor o si se mueve cualquier parte del cuerpo (por ejemplo, movimientos fetales). El movimiento aparece en el monitor en tiempo real, a medida que se produce. En la mayor parte de los aparatos de tiempo real es posible "congelar" la imagen presentada, manteniéndola en situación estacionaria a fin de poderla estudiar y medir, si es necesario.
4. **Modo M:** se trata de otro modo de presentar el movimiento. El resultado es una línea ondulada. Este modo es el más usado en USG cardíaca.

El efecto Doppler

Cuando se transmite un ultrasonido hacia un reflector fijo, las ondas reflejadas (ecos) serán de la misma frecuencia que las transmitidas inicialmente. Ahora bien, si el reflector se acerca al transmisor la frecuencia reflejada será más alta que la transmitida; por el contrario, si el reflector se aleja del transmisor, la frecuencia reflejada será más baja que la transmitida.

La diferencia entre la frecuencia transmitida y la recibida es proporcional a la velocidad con que el reflector se aleja o se acerca al transmisor. Este fenómeno es llamado efecto Doppler y la diferencia entre las frecuencias se les da el nombre de desviación Doppler.

El efecto Doppler permite detectar y medir la velocidad con que se desplaza cualquier líquido, en particular la sangre. En esta, los reflectores móviles son los glóbulos rojos.

Para medir este tipo de movimiento se utilizan cuatro tipos básicos de Doppler:

1. Equipo Doppler de onda continua, el sonido es continuo y el aparato mide con precisión las altas velocidades, pero no hay resolución en profundidad y, en consecuencia, todo movimiento a lo largo del haz ultrasónico se junta.
2. Equipo Doppler de onda pulsada, el ultrasonido se transmite por impulsos en el interior del cuerpo, con buena resolución en profundidad. Puede utilizarse directamente para medir la velocidad de la sangre en un vaso determinado. El inconveniente es que no permite medir la circulación sanguínea rápida en los vasos profundos y que puede presentar erróneamente altas velocidades como si fueran bajas (falseamiento del tiempo).
3. Equipo Doppler en color (fundado asimismo en el principio precedente) la distribución y la dirección de la sangre circulante se presentan en forma de una imagen bidimensional en la que las velocidades se distinguen por diferencias de color.
4. Sistema Doppler dúplex se coloca un vaso sanguíneo por ultrasonografía en modo B y seguidamente se mide el flujo sanguíneo por la técnica Doppler. Esta combinación del modo B y el Doppler permite dirigir con más precisión el haz Doppler hacia un determinado vaso sanguíneo.
5. Doppler triplex se coloca un vaso sanguíneo por ultrasonografía en modo B y luego se utiliza la combinación de Doppler color más power Doppler
6. Frecuencia con la que el generador produce pulsos eléctricos en un segundo (PRF).

Propagación de las ondas

La propagación de las ondas describe la transmisión y difusión de las ondas ultrasónicas en distintos tejidos. Las diferentes maneras en las que interactúan los ultrasonidos con los tejidos determinan el diseño del equipo ultrasónico, influyen en la interpretación de las imágenes y limitan la utilidad del método.

Las ondas ultrasónicas se propagan como ondas longitudinales en los tejidos blandos. Las moléculas vibran y liberan energía recíprocamente, de esta manera la energía se propaga por todo el cuerpo. La velocidad media de propagación en los tejidos blandos es de 1540 metros por segundo, en el hueso 4620 m/s.

Longitud de onda

La longitud de onda de los ultrasonidos es inversamente proporcional a su frecuencia. Cuanto mayor es la frecuencia, menor es la longitud de onda.

Enfoque

Las ondas ultrasónicas se pueden enfocar por medio de lentes y espejos o electrónicamente, utilizando transductores compuestos.

El mismo modo que un haz de luz concentrado muestra con más claridad un objeto que un haz disperso y desenfocado, un haz ultrasónico estrecho y enfocado da una imagen más detallada de un corte fino del tejido. Los mejores resultados se obtienen enfocando a la profundidad del cuerpo más apropiada para el problema clínico del que se trate.

Foco variable

Muchos transductores tienen un foco fijo. Los transductores compuestos, como los convexos y lineales y los del sector anular tienen una distancia focal variable que puede ajustarse electrónicamente a la profundidad requerida.

Atenuación

Los tejidos del cuerpo absorben y dispersan los ultrasonidos de diversas maneras. Las frecuencias más altas se absorben y dispersan (atenúan) más fácilmente que las más bajas. Por consiguiente, para alcanzar los tejidos más profundos es necesario utilizar estas últimas, ya que las ondas tienden menos a desviarse al atravesar las estructuras intermedias. Es decir, para alcanzar tejidos más profundos es necesario utilizar frecuencias más bajas.

Las frecuencias más altas proporcionan más detalles, pero son menos penetrantes.

Absorción: es la transformación de la energía mecánica en calor, dispersión y desviación de la dirección de propagación de la energía.

Amplificación

Los ecos devueltos por las estructuras más profundas no son tan potentes como los que provienen de tejidos próximos a la superficie, por lo que es necesario amplificarlos; en los aparatos de ultrasonografía esto se consigue mediante el amplificador de compensación ganancia – tiempo. En todos los aparatos de este tipo es posible variar el grado de amplificación para compensar la atenuación de los ultrasonidos en cualquier parte del cuerpo y mejorar la calidad de la imagen final.

Interfaces

Los ultrasonidos pueden sufrir una reflexión o una refracción (cambio de dirección) al pasar de un tejido a otro de diferente tipo: en el primer caso las ondas salen "rebotadas" mientras que en el segundo cambian de dirección, pero no siempre resultan reflejadas.

Los tejidos varían mucho con respecto a sus efectos en los ultrasonidos. Así por ejemplo el esqueleto y los gases presentes en los intestinos o en el tórax se comportan de manera muy distinta que los tejidos blandos. Cuando las ondas ultrasónicas encuentran hueso o gases en el cuerpo se reflejan y refractan en gran medida, por lo que suele ser imposible utilizar eficazmente los ultrasonidos si el intestino contiene mucho gas, así en el examen de la pelvis hay que procurar que la vejiga urinaria este lo más llena posible a fin de que se eleve y aparte el intestino. Debido al aire que contienen, los pulmones normales escapan completamente al examen ultrasónico. Mientras que es posible visualizar el líquido pleural o una masa que este en contacto con la pared torácica.

El esqueleto refleja los ultrasonidos con tal intensidad que no es posible ver la arquitectura interior de un hueso o de un tejido fuertemente calcificado, tras los cuales queda una sombra acústica.

A causa de estos efectos que se producen al pasar de un medio a otro es necesario utilizar en las exploraciones un "acoplador" (gel para ultrasonido) para evitar que el aire retenido entre la piel y el transductor impida el paso de las ondas ultrasónicas.

Impedancia acústica: es la resistencia del medio al sonido. A mayor impedancia acústica menor penetración del sonido.

***Resolución:** capacidad de discriminación de un punto de otro.

La resolución depende de dos características:

De la agudeza visual: el detalle y el contraste.

La resolución lineal

Determina qué tan lejos se ven dos cuerpos reflejados y debe ser tal que se pueden discriminar como puntos separados.

La resolución de contraste o axil

Determina la diferencia de amplitud que deben tener dos ecos antes de ser asignados a diferentes niveles de gris.

V. Desarrollo del contenido técnico

A. Utilización y mantenimiento del equipo de ultrasonografía

Consideraciones generales

- El espacio destinado para el estudio no necesita protección contra las radiaciones; sin embargo, es importante que el local este protegido contra la humedad y el polvo.
- Debe existir idealmente aire acondicionado en el espacio destinado al uso y resguardo del equipo de ultrasonido (temperatura entre 22 y 24º C) o generar las condiciones ideales.
- La habitación debe ser suficientemente espaciosa para el aparato de ultrasonido y contar con una mesa de exploración ginecológica, una silla, una pequeña mesa o escritorio.
- Debe ser lo suficientemente amplia, para que pueda entrar una camilla.
- El examen debe practicarse a puerta cerrada.
- Debe atenuarse o evitar la luz solar intensa, si la habitación está demasiado iluminada, no será fácil ver las imágenes en la pantalla de video.
- Al finalizar los estudios, debe asegurarse que el equipo y los transductores queden limpios y cubiertos.
- Reportar inmediatamente cualquier falla técnica al responsable del equipo.

Conexiones eléctricas necesarias

- Garantizar una adecuada conexión eléctrica (regulador de voltaje, polo a tierra y otras especificadas por el fabricante)
- Verificar el buen estado de la toma corriente
- La toma corriente destinada debe ser exclusiva para el equipo de ultrasonido.

El suministro principal de muchos hospitales y unidades comunitarias de salud familiar (UCSF), varía en voltaje; si hay demasiadas fluctuaciones, el equipo de ultrasonido puede sufrir averías o funcionar mal. Se debe contar con un buen estabilizador de voltaje y al planificar la adquisición del equipo, debe tomarse en cuenta este requerimiento.

Entrega y recepción de la instalación

- Comprobar todos los detalles de la instalación en presencia de la persona que hace la entrega del material, evitando cualquier precipitación.
- Asegurar que el técnico que realiza la instalación cumpla todos los requerimientos de forma completa.
- Toda nueva instalación de un equipo de ultrasonido debe recibirse acompañada de un manual de instrucciones detallado.

- Antes de utilizar el equipo se debe leer y estudiar las instrucciones que figuran en el manual, a fin de lograr un buen uso del mismo.
- Deben comprobarse personalmente todos los mandos y todos los detalles del equipo.
- Verificar la programación de tablas automáticas de biometría o medición de acuerdo a lo protocolizado.

Precauciones de seguridad

- No utilizar gases inflamables como gas anestésico o hidrógeno, ni líquidos inflamables como etanol, cerca del equipo, ya que existe riesgo de explosión.
- Debe ponerse especial atención a la toma corriente, para que cumpla los requisitos del potencial nominal que aparece en la placa de características técnicas de cada equipo particular. Los cables a utilizar deben ser los del mismo equipo, el uso de otros cables puede provocar descargas eléctricas.
- Utilizar un paño suave para la limpieza de los transductores.
- Nunca sumergir un transductor en agua o derrame líquido sobre el equipo.
- Evitar la caída y golpes a los transductores.
- Utilizar las cajuelas con cierre de seguridad.

B. Estandarización del software del equipo

La programación correcta del equipo por el técnico debe predeterminarse de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla 1. Fechas de programación de equipos

Parámetro a medir	Tabla de referencia a programar
Saco gestacional	Rempen
CRL o LCN	Hadlock * (IC 95% +/- 8% de la edad estimada)
DBP	Hadlock
CC	Hadlock
CA	Hadlock
LF	Hadlock
LH	Jeanty
Pie	Mercer
Peso Fetal	Hadlock 4 (DBP, CC, CA y LF) Hadlock 2 (DBP, CA y LF) Hadlock 1 (CA y LF) si las medidas cefálicas no son aplicables por ejemplo en caso de anencefalia
ILA	Moore TR, Cayle JE
Diámetro transverso del cerebelo	Goldstein
Ovario	Volumen

Fuente: Comité Consultivo Lineamientos técnicos para la toma de Ultrasonografía Ginecológica y Obstétrica, 2020, MINSAL.

C. Registro y vaciamiento de la información

El servicio de ultrasonografía debe contar con:

- Boleta para solicitud del estudio (anexo 1).
- Hoja de reporte ultrasonográfico (anexo 2).
- Registro diario de ultrasonografías ginecológicas y obstétricas (anexo 3).

Toda la información que generen los servicios de ultrasonografía debe de ser vaciada en un registro estandarizado (anexo 3) para toda la RIIS, que incluya:

- Nombre del hospital o UCSF que realiza el estudio.
- Fecha, lugar.
- Registro.
- Nombre completo de la usuaria.
- Edad.
- Establecimiento de origen de la referencia.
- Diagnóstico ultrasonográfico.
- Nombre, firma y sello del médico que realiza el estudio.

D. Criterios de referencia

Debe darse referencia al siguiente nivel de atención que corresponda (aplica para Ecos, USCF básica, intermedia y especializada, segundo nivel de MINSAL, ISSS, ISBM, FOSALUD, Sanidad Militar) cuando en los resultados se encuentre:

- Valor de translucencia nucal mayor de 3 mm o por arriba del percentil 95 para Longitud Céfaló-Caudal (LCC).
- Se diagnostique una patología o condición asociada: embarazo múltiple, retardo del crecimiento intrauterino (RCIU), macrosomía fetal, placenta previa después de las 20 semanas, sospecha de anomalía congénita u otra anomalía estructural, oligohidramnios o polihidramnios, muerte fetal, sospecha de embarazo ectópico, aborto fallido o incompleto.
- Sospecha de acretismo placentario.
- Longitud cervical menor de 25 mm (de 14 a 24 semanas de gestación).
- Masas pélvicas sospechosas de malignidad.
- El equipo no tenga la tecnología o la resolución adecuada para completar el diagnóstico, como en el caso de requerir Doppler color, entre otros.
- Si se presenta duda diagnóstica o se considere necesaria una segunda opinión.
- Al momento de colocar diagnósticos, evitar colocar eventos fisiológicos o histopatológicos como menstruación, anovulación, teratoma, cisteadenoma, cáncer, entre otros.
- Se debe procurar ser exhaustivo en la descripción y colocar hallazgos objetivos.
- No está recomendado colocar manejos o tratamientos, se pueden dar recomendaciones o sugerencias.

E. Seguridad biológica del ultrasonido

La aplicación del ultrasonido se introdujo en la práctica obstétrica desde 1969 y actualmente es una herramienta clínica de uso habitual la cual se considera inocua a intensidades diagnósticas, no se ha demostrado que se produzca ningún efecto dañino sobre el feto, sin embargo, es importante conocer los riesgos potenciales del mismo.

Sus efectos biológicos son:

- Efectos térmicos: puede elevar la temperatura del tejido a través de agitación molecular sin embargo para que esto ocurra la elevación de la temperatura deberá estar entre 1.5 y 2°C por encima de la temperatura del cuerpo materno. Los equipos actuales habitualmente producen una temperatura inferior a 1°C.
- La utilización de Doppler durante el primer trimestre, es posible que produzcan temperaturas por encima de 1.5 °C.
- Cavitación: incluye la aparición de burbujas de gas en un interfaz aire- agua. La preocupación es que el estrés del líquido adyacente al cuerpo gaseoso durante el proceso de cavitación pueda romper las membranas celulares. Sin embargo ha sido difícil documentar la cavitación en fetos de mamíferos. por lo que no se recomienda el uso del Doppler en embarazos menores de 10 semanas. Medir la FCF en modo M
- Viscosidad: cuando existe una interfase hística, la viscosidad de los tejidos a uno y a otro lado de la interfase probablemente no será igual. Conforme el ultrasonido interacciona lo largo de esa interfase las diferencias de viscosidad dan lugar a una fuerza conocida como estrés de viscosidad, ejercida en la frontera.

Aunque el riesgo sea mínimo y resulte difícil de identificar, la práctica prudente dicta que se implementen las medidas rutinarias para minimizar el riesgo, a la vez que se obtiene la información necesaria para lograr el beneficio diagnóstico. Es el principio ALARA (tan bajo como sea razonablemente posible) de prudencia en las exploraciones.

Medidas de bioseguridad

En todo establecimiento de salud que se cuente con un equipo de ultrasonido, deben tomarse en cuenta las siguientes medidas de bioseguridad:

- Antes de cualquier procedimiento el médico está en la obligación de explicar a su paciente en qué consiste el estudio ultrasonográfico.
- En ocasiones puede ser necesario que el médico que realice el estudio pida a un familiar estar presente, en su defecto deberá ser otro personal de salud el que acompañe a la paciente (como en el caso de niñas).
- Deberá brindarse privacidad y respeto.
- Mantener el espacio limpio y libre.
- Las batas deben estar limpias y ser adecuadas para el examen.
- El médico que realiza el examen deberá hacer uso de guantes especialmente si el estudio es endocavitario.

- En el caso de realizar un estudio ultrasonográfico vía vaginal, colocar un condón o preservativo en el transductor para cada estudio.
- Los guantes y preservativos que se utilicen después de los estudios deberán descartarse como material bio-contaminado.
- El médico debe informar a la paciente de los hallazgos encontrados durante el estudio.
- Está terminantemente prohibido, comer, fumar, o ingerir bebidas alcohólicas dentro del cuarto de ultrasonido.
- Limpiar los transductores con material suave y húmedo al finalizar el estudio.
- Asegurarse que los transductores queden seguros en su bandeja y los cables recogidos.
- Recuerde que al finalizar la jornada el equipo deberá apagarse adecuadamente.
- El equipo de ultrasonido y los transductores deberán estar en perfecto estado y haber recibido su mantenimiento adecuado y periódico para que brinde garantía y calidad de la imagen al facultativo que le permita emitir un diagnóstico adecuado.

F. Consideraciones éticas

El personal de salud que practica la ultrasonografía obstétrica-ginecológica debe considerar bajo este contexto lo siguiente:

1. Procedimiento efectuado por un médico: implica tres circunstancias fundamentales:
 - Titulación médica.
 - Capacitación profesional adecuada.
 - Consentimiento informado: explicando las limitaciones del método.
2. Continúa formación profesional. Es aconsejable continuar con cursos de actualización, así como ir mejorando en la calidad de la toma de la USG.
3. Seguir protocolos: el hecho de cumplir protocolos con la actividad asistencial siempre beneficiará al profesional, ya que el seguimiento de ellas estandariza el nivel de atención.
4. Ser estrictos en las indicaciones médicas de las técnicas realizadas, para ello se deben conocer y cumplir los protocolos oficiales.
5. Informar correctamente a la paciente, pero no aconsejar.
6. Entregar un informe oficial completo.
7. Informar lo pertinente sobre los resultados de su estudio.
8. Evitar hacer comentarios sobre otros casos durante el estudio que puedan conducir a una información equivocada o confundir a la usuaria.
9. Evitar hacer comentarios de motivo de referencia, estudios o diagnósticos previos que afecten la dignidad del profesional que le refiere (recuerde, le refieren por limitantes técnicas o por segunda opinión).

G. Ultrasonido obstétrico

El examen ecográfico de la gestación normal es de suma importancia, al realizar una ultrasonografía se debe seguir una forma sistemática, ordenada que permita evaluar correctamente tanto al feto (situación, presentación, órganos fetales, entre otros) como a su entorno: anexos ovulares (placenta, cordón y líquido amniótico). De acuerdo a los

Lineamientos técnicos para la atención de la mujer en el período preconcepcional, prenatal, parto, puerperio y al recién nacido, las edades gestacionales óptimas para el estudio ultrasonográfico son:

Evaluación del primer trimestre 11-14 semanas (USG para valorar edad gestacional).

Evaluación semana 22-24 semanas (USG para tamizaje de malformaciones y medición de la longitud cervical).

Evaluación semana 32-34 semanas

Tabla 2: Duración mínima del examen

Ultrasonografía para biometría	15 minutos
Perfil biofísico	30 minutos
Flujometría Doppler	30 minutos
Ultrasonografía morfológica en busca de malformaciones	30 minutos

Fuente: Comité Consultivo Lineamientos técnicos para la toma de Ultrasonografía Ginecológica y Obstétrica, 2020, MINSAL

El tiempo necesario para realizar el examen depende de la severidad de cada caso, de la idiosincrasia de la paciente, habilidad del examinador y calidad del aparato.

Examen de primer trimestre

Indicaciones

1. Confirmación del embarazo.
2. Localización intrauterina o extrauterina del saco gestacional.
3. Confirmación de la vitalidad (actividad cardiaca en el embrión/feto).
4. La detección de los signos de embarazo fallido temprano.
5. Determinar si el embarazo es único o múltiple. Se debe definir la corionicidad en embarazos múltiples).
6. La valorización y asignación de la edad gestacional (edad gestacional).
7. Evaluación del saco y el embrión normal antes de las 10 semanas.
8. En síntomas maternos tales como sangrado y dolor.
9. Embarazo y localización de dispositivo intrauterino DIU.
10. Masas uterinas o anexiales.
11. Evaluación de 11 a 14 semanas (véase anexo 2).

Equipo a utilizar

- Transductor vaginal con frecuencias de 5 a 7.5 MHz.
- Transductor abdominal convexo de 3.5 a 5 MHz.

Pasos a seguir para la realización de un examen de ultrasonido transvaginal:

1. La paciente debe dar su consentimiento (verbalmente) para realizar la ecografía transvaginal.
2. Con la vejiga vacía, la paciente se coloca en posición ginecológica (litotomía dorsal). En algunos casos las nalgas pueden ser elevadas por un cojín.
3. Debe aplicarse o poner una sábana sobre las piernas y área genital, para ofrecer privacidad cuando sea posible; también se recomienda tener una tercera persona (acompañante o chaperona) presente en el cuarto de examen además de la paciente y el examinador.
4. Antes de iniciar el examen, se debe comprobar que el transductor transvaginal haya sido desinfectado en base a las pautas recomendadas, que esté conectado a la máquina, y que esté funcionando.
5. Aplicar gel en la punta del transductor y cubrirlo con un condón nuevo (o guante de látex); también aplicar gel en la parte exterior del condón, poniendo atención para no crear burbujas de aire por debajo de la cubierta.
6. Introducir el transductor con suavidad en el canal vaginal, y angular el transductor inferiormente (hacia el recto) ya que esto reduce la incomodidad de la paciente.
7. Hablar con la paciente y explicarle lo que está haciendo. Preguntar si tiene molestias.

Exploración

Durante el primer trimestre de la gestación la vía de exploración es preferentemente la vaginal, pero también existe la posibilidad de combinar ambas vías (vaginal y abdominal).

En el examen del primer trimestre se debe documentar lo siguiente:

1) Saco gestacional (SG): (figura 2). Presencia, localización, morfología, tamaño expresado en milímetros. Debe recordar que el saco gestacional crece aproximadamente un milímetro por día.

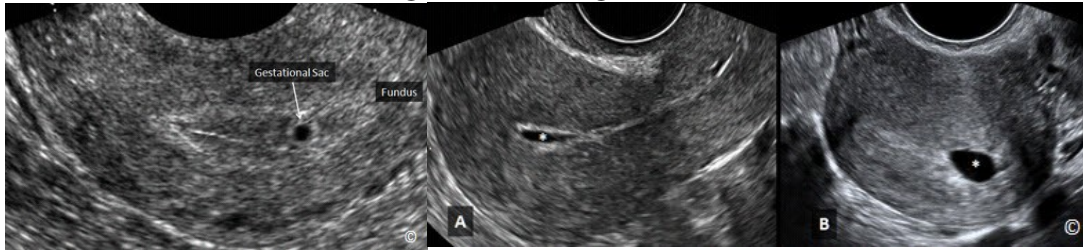
No se debe medir el diámetro medio del saco gestacional o su longitud máxima, al tener un eco embrionario medible, ya que esto aumenta la variabilidad de la medida y con esto se incrementa el error en la determinación de la edad gestacional.

No utilizar saco gestacional para asignar una edad gestacional.

Describir los parámetros de buen pronóstico:

- Implantación fúndica.
- Normo tónico.
- Adecuada reacción decidual (mayor de 2 mm).
- Relación adecuada de masa embrionaria/cavidad amniótica.

Figura 2: Saco gestacional



Plano medio sagital del útero que muestra un saco gestacional en el momento de gestación de 5 semanas (con la etiqueta). Observe la ubicación para céntrica de este saco gestacional dentro de la decidua y Planos sagital medio(A) y transversal (B) de dos úteros que muestran la acumulación de líquido (asterisco) entre las capas de la decidua (pseudosacos). Esta imagen no se debe confundir con un saco gestacional intrauterino.

Fuente: Alfred Abuhamad, MD, Ultrasonido en Obstetricia y un abordaje Práctico, Medilibros, primera edición, Virginia EU. 2014.

2) Vesícula vitelina (saco vitelino o saco de Yolk). (Figura 3).

Características:

- Aparece a las cinco semanas y desaparece a las 12 semanas de gestación. Transitoriamente parece evanescerse entre las 10 y suele aparecer entre las 12 y 13 semanas.
- Mide de 2 a 6 mm de diámetro. (Crece un mm por día).
- El contenido es anecoico.
- La pared de la vesícula vitelina tiene 1 mm de grosor.
- Su número determina la presencia de embarazo múltiple.
- Su presencia garantiza la presencia de un embrión vivo aún sin mirarlo.

Se debe describir la vesícula vitelina, esto es fundamental, ya que la presencia de esta confirma la gestación intrauterina y la existencia del embrión.

Figura 3. Vesícula vitelina



Plano sagital medio de un útero con un saco gestacional de 6 semanas. Obsérvese la presencia del saco vitelino (rotulado) y un pequeño embrión (rotulado). La forma del saco gestacional es más elipsoide que circular.

Fuente: Alfred Abuhamad, MD, Ultrasonido en Obstetricia y un abordaje Práctico, Medilibros, primera edición, Virginia EU. 2014

3) Embrión o feto: (figura 4 y 5) debe expresarse:

- Presencia o ausencia.
- Cantidad de embriones que se visualizan.
- Longitud embrionaria máxima expresada en mm esto es cuando el eco embrionario aún no se ha encorvado, mientras que el CRL es la medición precisa desde la coronilla hasta el cóccix, está medición idealmente debe tomarse estando el feto en posición en neutral (Es una imagen sagital del feto donde su mandíbula guarde un Angulo de menos de 30 grados con relación a su esternón) (Figura 6).
- Presencia de frecuencia cardiaca.
- Presencia o no de movimientos.
- Descripción de polo cefálico y primordios de miembros.

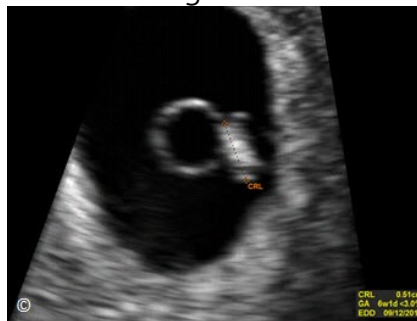
Medición de hernia fisiológica (no debe medir más de 6 mm en su base entre las 9 a 11 semanas) normal mente desaparece a las 12 semanas.

Figura 4: embrión



Saco gestacional a las 6 semanas. Obsérvese la localización del embrión próximo a la pared libre del saco vitelino (con la etiqueta). El embrión está unido al saco vitelino por el ducto vitelino (no visto). Temprano en la gestación el saco vitelino y el embrión dan la apariencia de un anillo de diamante. Fuente: Alfred Abuhamad, MD, Ultrasonido en Obstetricia y un abordaje Práctico, Medilibros, primera edición, Virginia EU. 2014.

Figura 5



Saco gestacional a las 6 semanas con un embrión que mide 5.1 mm de longitud craneo-caudal (CRL). Obsérvese la forma recta del embrión, se asemeja a un grano de arroz.

Fuente: Alfred Abuhamad, MD, Ultrasonido en Obstetricia y un abordaje Práctico. Medilibros, primera edición, Virginia EU. 2014.

4) Latido cardíaco: con sonda vaginal se puede observar desde la 5.5 a 6 semanas, se puede identificar la pulsatilidad en un borde del saco vitelino tanto visualmente como mediante la utilización del modo M o Doppler pulsado (estos métodos deben tratar de evitarse porque el efecto deletéreo del calor producido por estos no se ha desestimado). La FC debe ser uniformemente detectada cuando el embrión alcanza una longitud de 4 a 5 milímetros.

La FC aumenta en el embrión desde una media de 118 latidos por minuto (lpm) a las seis semanas hasta un máximo de 172 lpm a las nueve semanas, para luego descender hasta una frecuencia media de 148 lpm a las 14 semanas. La bradicardia embrionaria (menos de 100 lpm) en el primer trimestre es un signo de mal pronóstico.

5) Edad gestacional: figura 6. La edad gestacional se obtendrá a partir de la medición del SG y de la CRL o longitud céfalo caudal LCC.

Figura 6



Longitud cráneo-caudal (CRL) medida en un feto a las 12 semanas de gestación. Observe que la medición de CRL corresponde a la línea recta más larga de la parte superior de la cabeza hasta la región de las nalgas.

Fuente: Salomon LJ, Alfirevic Z, Bilardo CM, ISUOG Practice Guidelines: performance of first-trimester fetal ultrasound scan. Ultrasound Obstet Gynecol 2013.

6) La translucencia nucal (TN): (figura 7 y 8). Estudio ecográfico de cromosopatías, la más conocida y fuertemente asociada es para el pronóstico del síndrome de Down.

Esta medida se realiza primero magnificando la imagen porque se debe tener cuidado de distinguir la piel fetal del amnios, se necesita:

1. Un corte estrictamente sagital del feto.
2. Debe ser medida entre las 11 y 14 semanas de gestación.
3. La medición debe ser con el feto en posición neutra, evitando la hiperextensión y la hiperflexión que puede hacer que la medida varíe entre 0.4mm y 0.6mm.
4. La imagen debe ser magnificada en un 75%.
5. Debe distinguirse entre la piel y la membrana amniótica, esto es primordial.
6. La medida debe ser tomada en la región de mayor espesor del espacio anecoico de pared interna a pared interna, entre la piel y el tejido celular subcutáneo que recubre la columna cervical.

7. Importante tomar en cuenta medir con marcadores en cruz (+) no en (x) y tener en cuenta que la línea horizontal del marcador en cruz debe marginar la línea que delimita la TN.
8. La translucencia nucal normal es menor de 3 mm.

Figura 7



Plano sagital-medio de un feto en el primer trimestre del embarazo con una medición de la translucencia nucal normal (NT).

Fuente: Salomon LJ, Alfirevic Z, Bilardo CM, ISUOG Practice Guidelines: performance of first-trimester fetal ultrasound scan. Ultrasound Obstet Gynecol 2013.

Figura 8



Plano sagital-medio de un feto en el primer trimestre del embarazo con una medición de la translucencia nucal aumentada (TN).

Fuente: Salomon LJ, Alfirevic Z, Bilardo CM, ISUOG Practice Guidelines: performance of first-trimester fetal ultrasound scan. Ultrasound Obstet Gynecol 2013

Aunque el valor absoluto no es lo más adecuado para definir la normalidad la opción más apropiada es el uso del percentil 95. La mediana y el percentil 95 en un feto con LCC de 45 mm son de 1.2 a 2.1 mm y los valores respectivos con LCC de 84 mm son de 1.9 y 2.7. El percentil 99 no se modifica de forma significativa en función de LCC y oscila alrededor de 3.5 mm. Después de la semana 14 la TN se suele normalizar.

Otros hallazgos de importancia clínica en la detección de anomalías cromosómicas son:

- Ausencia del tabique nasal
- Cambios en la angulación fronto maxilar
- Onda del ductus venoso invertida o patológica, entre otros.

9. Describir:

- Útero
- Cérvix
- Ovarios
- Cuerpo lúteo
- Fondo de saco
- La presencia de líquido libre en cavidad.

*Cuerpo lúteo (figura 9).

- El ultrasonido transvaginal es el estudio óptimo para esta imagen.
- La descripción de este es importante en la gestación temprana.
- La figura sonográfica del cuerpo lúteo no siempre es quística, dependerá ésta de su estadio histológico.
- Dato importante una buena reacción decidual ($>$ de 2 mm) es suficiente para mostrar indirectamente la presencia de un cuerpo lúteo eficiente y presente.

Figura 9



Ultrasonido transvaginal en escala de grises y Doppler en color de un cuerpo lúteo (flechas) dentro del ovario (con la etiqueta).

Fuente: Alfred Abuhamad, MD, Ultrasonido en Obstetricia y un abordaje Práctico, Medilibros, primera edición, Virginia EU. 2014

Características que diferencian un embarazo ectópico de un cuerpo lúteo.

El cuerpo lúteo está localizado dentro del ovario:

- El cuerpo lúteo está rodeado de tejido de ovario normal

- El cuerpo lúteo se mueve con el ovario durante la manipulación
- Por lo general el cuerpo lúteo no tiene un anillo ecogénico grueso
- Ni el Doppler en color, ni el Doppler pulsado pueden diferenciar las dos entidades
- En el sitio donde este el cuerpo lúteo debería identificarse el embarazo ectópico, si es tubárico.

Elementos del diagnóstico de embarazo fallido

Es necesario saber que, en esta etapa, por lo menos el 10-15% de todos los embarazos terminan como embarazos fallidos y el diagnóstico se puede hacer por ultrasonido típicamente antes de que los síntomas se desarrollen en las pacientes. Dependiendo de la edad gestacional del embarazo, varios escenarios se pueden presentar, estos se describen a continuación:

- El embarazo es confirmado por una prueba de embarazo positiva, pero no se observa saco gestacional en la cavidad uterina mediante una ecografía, lo que sugiere el diagnóstico diferencial de un aborto incompleto, un embarazo ectópico o un embarazo intrauterino precoz que aún no es reconocible por ecografía transvaginal.
- Un saco gestacional es observado por ecografía transvaginal, pero sin signos de embrión o saco vitelino en su interior.
- Un embrión es visualizado en la ecografía transvaginal, pero sin actividad cardíaca detectada.
- Un embrión con actividad cardíaca es detectado, pero varias medidas están fuera de lo normal (frecuencia cardíaca, tamaño de saco vitelino, embrión, saco amniótico, entre otros).
- La presencia de sangrado subcoriónico, con o sin signos clínicos de sangrado.
- Apariencia anatómica anormal del embrión.

Criterios de Nyberg de mal pronóstico de la gestación temprana

Criterios mayores. (Ultrasonografía transvaginal):

- a. Saco gestacional mayor de 13 mm sin evidencia de vesícula vitelina.
- b. Saco gestacional mayor de 18 mm sin evidencia de embrión.
- c. Embrión de 7 mm sin evidencia de latido cardíaco.

Criterios menores:

- a. Reacción decidual tenue (< de 2 mm).
- b. Saco gestacional hipotónico e irregular.
- c. Embrión intraamniótico.
- d. Vesícula vitelina > de 6 mm, irregular, hiperecogénica.
- e. Ausencia del cuerpo lúteo.
- f. Hemorragia subcorial o retrocorial.
- g. Bradicardia embrionaria < de 90 mm.

- Con uno de los primeros (criterios mayores) se puede establecer con seguridad la falla temprana del embarazo.
- Con dos o más criterios menores se debe pensar en un mal pronóstico a mediano y corto plazo.

En lo posible mientras el cuadro clínico lo permita realizar ultrasonografía de control en 8 a 15 días, idóneamente por el mismo observador. Esto minimiza los errores, coadyuva al manejo no quirúrgico, ayuda al duelo del paciente.

Signos diagnósticos de pérdida del embarazo temprano durante el primer trimestre:

- Longitud cráneo caudal igual o mayor a 7 mm sin actividad cardiaca.
- Diámetro promedio del saco (MSD) igual o mayor de 25 mm en ausencia de un embrión. (Ultrasonografía abdominal).
- Ausencia de un embrión con latido cardiaco en 2 o más semanas después de un análisis que mostró un saco gestacional sin saco vitelino.
- Ausencia de un embrión con latido cardiaco después de 11 días o más de un examen que mostró un saco gestacional con saco vitelino.

Examen del segundo y tercer trimestre de gestación

La edad óptima para la realización del estudio anatómico más completo se considera entre las 22 y las 24 semanas de edad gestacional.

Indicaciones:

- Estimación de la edad gestacional y evaluación del crecimiento fetal.
- Determinación de la presentación fetal, situación y posición fetal.
- Sospecha de gestación múltiple: número de fetos (y la corionicidad en casos de embarazos múltiples).
- Sospecha de muerte fetal.
- Sospecha de polihidramnios u oligohidramnios.
- Evaluación de la localización y gradación placentaria. (Poco fidedigno su aporte desde el advenimiento del Doppler de arteria umbilical).
- Sospecha de abrupcio de placenta. (Esta patología tiene una pobre sensibilidad para estimar el diagnóstico, inferior del 20% su tasa de detección), por lo que se sugiere la evaluación clínica.
- Estimación del peso fetal (con un índice de error de 1.5 a 2 semanas).
- Discrepancia entre la edad gestacional y la altura uterina.
- Comprobar el desarrollo normal de los diferentes órganos y sistemas. (Ultrasonografía morfológica).
- Identificación de anomalías fetales.
- Dinámica fetal: presencia de movimientos corporales y extremidades
- Medición de longitud cervical (transvaginal) entre 14 y 24 semanas*
- Perfil biofísico (tercer trimestre de la gestación). Idealmente debe tomarse por arriba de las 34 semanas.

- Flujometría Doppler de arterias uterinas.
- Medición cualitativa y semicuantitativa del líquido amniótico.

Equipo a utilizar:

Utilización de un transductor convexo de 2.6 a 5.5 MHz y puede auxiliarse con el acceso transvaginal para mejores detalles en la exploración del cérvix uterino y placenta. Así como de la cabeza fetal, si esta cefálico.

El informe debe describir las condiciones particulares en las que se realizó la exploración: adecuada, limitada, subóptima o la coincidencia de determinadas circunstancias tales como obesidad materna, cicatrices en pared abdominal, contenido pélvico, líquido amniótico y actitud fetal, entre otros.

Criterios requeridos que deben ser evaluados antes de la iniciación del ultrasonido del segundo trimestre:

- Debe asegurarse que la paciente está en posición cómoda en la cama de examen.
- Seleccionar el ajuste obstétrico en la máquina de ultrasonido.
- Introducir el nombre y otros datos que completen identificadores de la paciente.
- Introducir fecha de último periodo menstrual de la paciente o la fecha esperada del parto si la conoce.
- Colocar gel en el abdomen.
- Ajustar la configuración de la ganancia.
- Ajustar la profundidad y los rangos focales.
- Usar la orientación correcta del transductor cuando va a escanear.

Exploración

Siempre es recomendable que se inicie con una exploración sistemática general para poder ver el contexto y de forma rápida ver el marco de la gestación que corresponde al útero y estructuras anexiales, luego proceder a la revisión fetal.

Situación fetal y vitalidad fetal

Debe iniciarse con la visualización panorámica de la situación fetal y la vitalidad fetal.

Vitalidad fetal: en primer lugar, se indicará si el feto está vivo o no y si realiza movimientos fetales (respiratorios, tronco y extremidades).

Estática fetal: situación fetal: es la relación entre el eje mayor del feto y el eje mayor materno que podrá ser descrita según sus variedades (longitudinal, transversa u oblicua).

Presentación: porción fetal que ocupa y llena la pelvis materna. (Cefálica o pelviana).

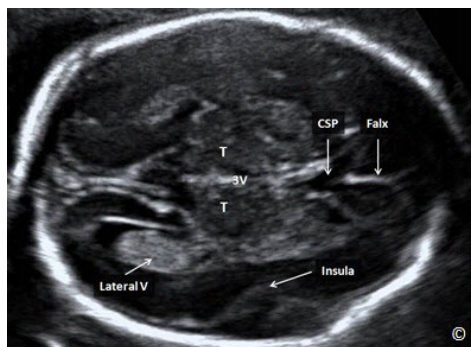
Variedad de posición: según la ubicación de la columna vertebral fetal: dorso derecho, izquierdo, anterior o posterior.

Número de fetos: si se trata de una gestación única o múltiple.

Biometría: en la cual debe describirse:

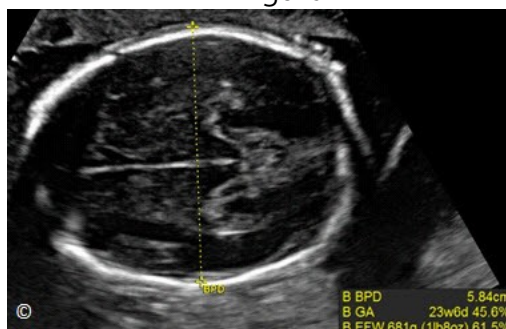
Diámetro biparietal: es la primera medida que debe realizarse, un corte transversal de la cabeza a nivel de la cisura interhemisférica que muestre el tálamo, el cavum del septum pellucidum, el tercer ventrículo. Se mide desde la tabla externa a interna de los parietales. Siendo la cara craneal más cerca del transductor la colocación del caliper, de forma externa. Para evitar discrepancias de medidas porque la cara más alejada tiene artefactos de sonido (Figura 10 y 11).

Figura 10



Un plano transversal de la cabeza fetal en el nivel del diámetro biparietal (DBP). En este plano, se debe ver el cavum septum pellucidum (CSP), el falx (etiquetado), el tálamo (T), 3er ventrículo (3V) y la ínsula (etiquetado). Una porción del ventrículo lateral también es observada (con la etiqueta). Fuente: Alfred Abuhamad, MD, Ultrasonido en Obstetricia y un abordaje Práctico, Medilibros, primera edición, Virginia EU. 2014

Figura 11



Plano transversal de la cabeza fetal en el nivel del diámetro biparietal (DBP) que muestra la colocación correcta de los calibradores. Obsérvese que los calibradores, superiores e inferiores se colocan tradicionalmente en el borde externo e interno (s) del cráneo, respectivamente (GA = edad gestacional y el peso fetal EFW = estimado). Fuente: Alfred Abuhamad, MD, Ultrasonido en Obstetricia y un abordaje Práctico, Medilibros, primera edición, Virginia EU. 2014

Procedimiento para la medida del diámetro biparietal (BPD)

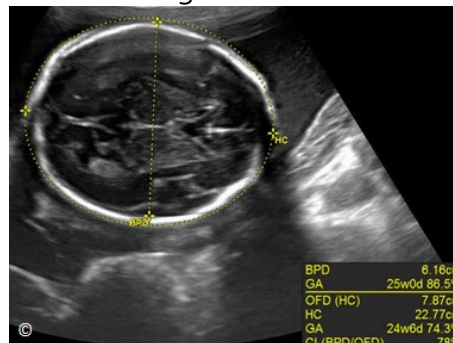
1. Activar el software de biometría (botón de cálculo) en la consola del equipo de ultrasonido.
2. Seleccionar la opción de DBP, un calibrador aparecerá en el monitor.
3. Colocar el calibrador en el borde exterior del hueso parietal proximal, más o menos a nivel del tálamo, donde la cabeza es más ancha, y ajústelo.
4. Colocar el segundo calibrador, simétricamente, en el borde interno del hueso parietal distal, de tal manera que la línea entre los dos calibradores es de 90 ° con relación al FALX con la línea media, y ajustarlo.
5. Asegurarse que la medición de la DBP es la más amplia posible y está perpendicular a la línea media.

Circunferencia cefálica: debe estar presente, el tercer ventrículo, la cisterna magna y el septum pellucidum. Se mide en el mismo nivel que el diámetro biparietal alrededor del perímetro externo del cráneo, que va de tabla externa a tabla externa. (Figura 12)

Procedimiento para la medición de la circunferencia de la cefálica

1. Activar el software de biometría (botón de cálculo) en la consola del escáner, seleccionando HC (CC) y un calibrador aparecerá en la pantalla.
2. Colocar el calibrador en el borde exterior del hueso parietal proximal, similar a la medición DBP, y ajustarlo.
3. Colocar el segundo calibrador, simétricamente, en el borde externo del hueso parietal distal, de tal manera que la línea entre los dos calibradores esté a 90 ° con la línea media, y ajustarlo.
4. Abrir la elipse rotando la rueda de desplazamiento en la consola hacia los lados, hasta que la elipse se sobrepone al contorno del hueso del cráneo.
5. Cambiar la posición de los dos calibradores, que actúan como bisagras, si la elipse no está alineada con la forma ovoide de la cabeza fetal.

Figura 12

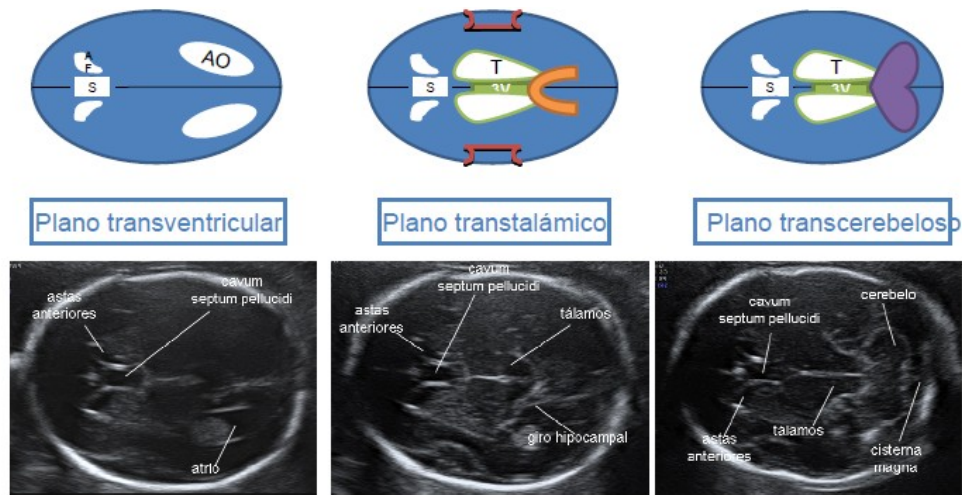


Plano transversal de la cabeza fetal a nivel diámetro biparietal (DBP). La circunferencia cefálica (HC) se mide utilizando el método de elipse. Obsérvese que la elipse está trazando el borde exterior del cráneo fetal. (OFD = diámetro occipitofrontal, GA = edad gestacional, EFW = estimado de peso fetal, CI = índice cefálico y FL = longitud del fémur)

Fuente: Alfred Abuhamad, MD, Ultrasonido en Obstetricia y un abordaje Práctico, Medilibros, primera edición, Virginia EU. 2014.

Planos axiales en un estudio básico de la cabeza fetal:

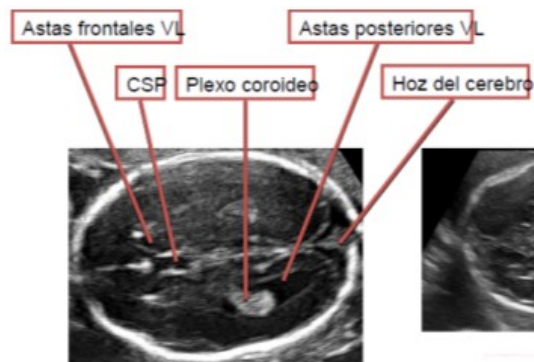
Figura 13



Fuente: Salomon LJ, Alfirevic Z, Bilardo CM, ISUOG Practice Guidelines: performance of first-trimester fetal ultrasound scan. Ultrasound Obstet Gynecol 2013.

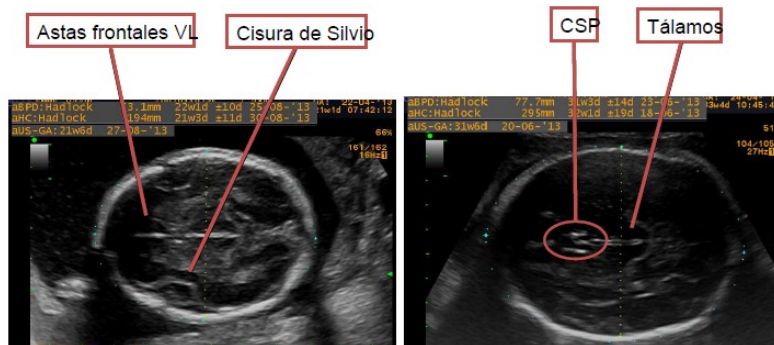
Corte transventricular

Figura 14



Fuente: Salomon LJ, Alfirevic Z, Bilardo CM, ISUOG Practice Guidelines: performance of first-trimester fetal ultrasound scan. Ultrasound Obstet Gynecol 2013

La visualización del cavum septum pellucidum (CSP) descarta: agenesia del cuerpo calloso, hidrocefalia grave, displasia septoóptica, holoprosencefalia.



Fuente: Salomon LJ, Alfirevic Z, Bilardo CM, ISUOG Practice Guidelines: performance of first-trimester fetal ultrasound scan. Ultrasound Obstet Gynecol 2013

Para medición del diámetro biparietal (DBP) y circunferencia cefálica (CC) y diámetro fronto occipital (DFO).

Con estas mediciones se puede calcular el índice cefálico el cual se calcula dividiendo el DBP entre el DFO y se multiplica por 100 los resultados pueden ser:

- Normal: 74-83.
- Dolicocefalia: <74.
- Braquicefalia: >83.

Corte transcerebeloso.

Figura 16



Fuente: Salomon LJ, Alfirevic Z, Bilardo CM, ISUOG Practice Guidelines: performance of first-trimester fetal ultrasound scan. Ultrasound Obstet Gynecol 2013.

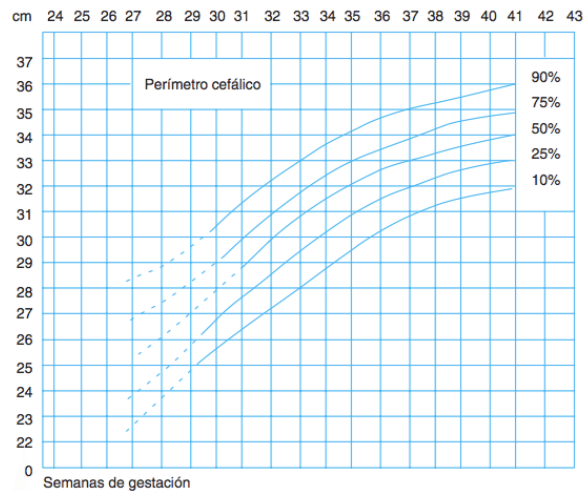
Sirve para la medición del diámetro transverso del cerebelo que valora el crecimiento fetal y para la medición de la fosa posterior.

Microcefalia y lesiones provocadas por infección del virus zika:

Se debe sospechar una microcefalia por ultrasonografía, cuando la circunferencia craneana se encuentre dos desviaciones estándar por debajo del valor medio de acuerdo a su edad gestacional.

La ultrasonografía obstétrica no confirma el diagnóstico de microcefalia, solo permite sospecharla. La aproximación diagnóstica a afectación por virus del zika será más fuerte cuando se encuentren asociados otros defectos del tubo neural, como son micro – calcificaciones encefálicas, dilatación ventricular, hidrocefalia u otros defectos como hepatomegalia, edema placentario o edema fetal. Todos estos son signos ecográficos de infección prenatal.

Figura 17. Circunferencia cefálica durante la gestación

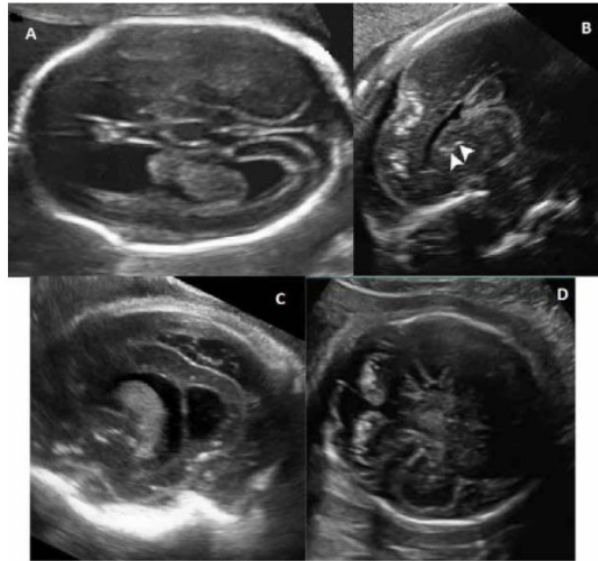


Fuente: Lubchenco (pediatrics 1966; 37:403).

Hallazgos ultrasonográficos asociados a la infección en el embarazo por virus zika

- a. Ventriculomegalia,
- b. Calcificaciones intraparenquimales predominantemente en la unión sustancia blanca-sustancia gris y en los ganglios basales (flechas).
- c. Tabiques intraventriculares y atrofia cortical.
- d. Alteraciones cerebelosas: hipoplasia del vermis, calcificaciones intracerebelosas.

Figura 18



Fuente: Papageorghiou AT, Thilaganathan B, Bilardo CM, Ngu A, Malinge G, Herrera M, Salomon LJ, Riley LE, Copel JA. ISUOG Interim Guidance on ultrasound for Zika virus infection in pregnancy: information for healthcare professionals. *Ultrasound Obstet Gynecol.* DOI: 10.1002/uog.15896

Marcadores ecográficos de patología del Sistema Nervioso Central SNC

- Atrio mayor o igual a 10 mm.
- Cisterna magna mayor o igual 10 mm.
- Cisterna magna menor de 2 mm.
- Alteración morfológica o ausencia CSP.
- Alteraciones morfológica craneal.
- Alteración biometrías cefálicas menor o mayor a 2 DS).
- Estructuras quísticas intracraneales.
- Alteración morfológica de las astas anteriores ventrículos laterales.
- Alteración morfológica o biométrica de cerebelo.
- Alteración ecogenicidad parénquima cerebral.
- Alteración circunvoluciones.

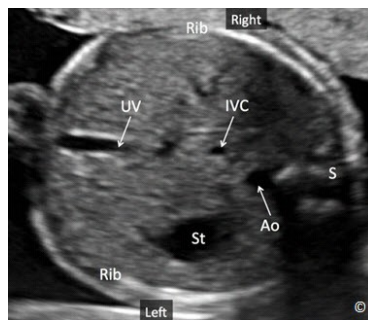
Circunferencia abdominal: el nivel de corte para realizar la biometría abdominal es un corte trasversal a nivel del abdomen en el que debe estar presente la vena umbilical intraabdominal, el hígado, el estómago, la arteria aorta, y la vena cava inferior. Los calipers se colocan en la parte más externa de la pared abdominal (de afuera a afuera) incluyendo la grasa de la piel. (Figura 13).

Esta es la imagen biométrica que tiene la mayor variabilidad o menor precisión de medición, así como puede verse aún más afectada por factores intrínsecos y extrínsecos.

Puntos de referencia sonográficos para la circunferencia abdominal (CA):

- Sección transversal circular del abdomen (lo más circular como sea posible).
- La columna vertebral debe ser vista en esta sección.
- Burbuja gástrica.
- Porción intra-hepática de la vena umbilical al nivel del seno portal.
- Debe verse una porción grande de la costilla en cada lado
- Los riñones no deben ser visualizado.

Figura 19



Plano transversal del abdomen fetal en el nivel anatómico de la circunferencia abdominal. Obsérvese los puntos de referencia anatómicos que incluyen la burbuja del estómago (St), la vena umbilical (UV), la aorta descendente (Ao) y la vena cava inferior (IVC). La columna vertebral (S) es vista a las tres de las manecillas del el reloj y una costilla completa (Rib) es vista en cada lado.

Fuente: Alfred Abuhamad, MD, Ultrasonido en Obstetricia y un abordaje Práctico, Medilibros, primera edición, Virginia EU. 2014.

Procedimiento para la medición de la circunferencia abdominal (CA)

- Activar el software de biometría en la consola del escáner (botón de cálculo), seleccionar la CA y un calibrador aparecerá en la pantalla.
- Colocar el calibrador en la superficie externa de la línea de la piel, en el lado proximal del abdomen fetal, más o menos a nivel de la costilla, y ajustarlo.
- Colocar el segundo calibrador, simétricamente, en la superficie distal de la piel, de tal forma que la línea entre los dos calibradores esté a 90 ° con la línea media, y ajustarlo.
- Abrir la elipse rotando la bola de desplazamiento de la consola hacia los lados, hasta que la elipse está perfectamente sobrepuesta sobre el contorno de la piel.
- Asegurar incluir el borde exterior del contorno de la piel en la medición.
- Cambiar la posición de los dos calibradores, que actúan como bisagras, si la elipse no está alineada con el contorno cutáneo del abdomen.

Longitud femoral

Con el fin de optimizar la medición de la longitud del fémur (FL), debe insonarse el fémur más cercano al transductor, toda la diáfisis debe mostrarse en la pantalla, y el ángulo entre la onda de sonido y el eje del fémur debe mantenerse en un ángulo de 45-90 °

para evitar subestimar la longitud del fémur debido a deflección de las ondas del ultrasonido (Figura 19). La porción de la diáfisis más larga visible debe ser medida mediante la colocación de cada calibrador en el extremo de la diáfisis osificada sin incluir las epífisis femorales distales, si están visibles (figura 20). Las medidas del fémur deben excluir artefactos cilíndricos triangulares que pueden ampliar falsamente la longitud de la diáfisis (figura 20).

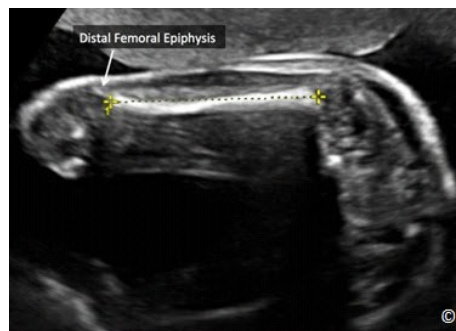
Figura 20



Formación de imágenes óptima del fémur para la medición de longitud. Obsérvese que toda la diáfisis del fémur se ve y el ángulo entre la onda de ultrasonido (flecha) y el eje del fémur es casi 90 grados.

Fuente: Alfred Abuhamad, MD, Ultrasonido en Obstetricia y un abordaje Práctico, Medilibros, primera edición, Virginia EU. 2014

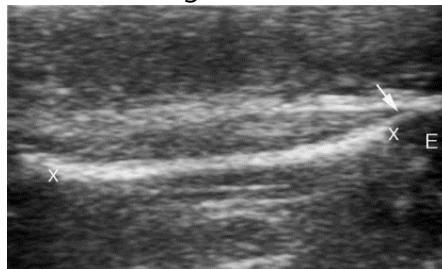
Figura 21



Medición de la longitud del fémur. Obsérvese que se debe medir la diáfisis en su plano más largo y se mide mediante la colocación de cada calibrador en el extremo de la diáfisis osificada sin incluir la epífisis femoral distal (etiquetado). Fuente: Alfred Abuhamad, MD, Ultrasonido en Obstetricia y un abordaje Práctico, Medilibros, primera edición, Virginia EU. 2014

Longitud del húmero: se mide solamente la diáfisis y metáfisis humeral sin incluir las epífisis.

Figura 22



Medida del fémur en un paciente en el tercer trimestre. El fémur debe medirse a lo largo del hueso osificado (entre las marcas). El reflejo especular de la superficie de la epífisis (E) femoral (flecha) no debe medirse.

Fuente: Alfred Abuhamad, MD, Ultrasonido en Obstetricia y un abordaje Práctico, Medilibros, primera edición, Virginia EU. 2014

Peso fetal

A partir de la semana 20, se incluye la estimación del peso fetal:

Se calculará el peso fetal en base a las fórmulas de Hadlock 4,2 y 1:

- Fórmula 4 de Hadlock: DBP, CC, CA, LF es considerada la más completa.
 - Fórmula 2: DBP, CA, LF
 - Fórmula 1: CA, LF si las medidas cefálicas no son aplicables.

Es importante reconocer que hay muchas mediciones biométricas (tablas), que pueden ayudar a mejorar la presunción en la determinación de la edad gestacional, así como existen hallazgos sonográficos no biométricos que pueden coadyuvar a realizar esta, entre estos: medición de otros huesos largos (LH, LT), diámetro medio intercerebelar, medición del pie, del omóplato, interorbitario, grosor placentario, ecogenicidad del intestino fetal, entre otros.

Anatomía fetal

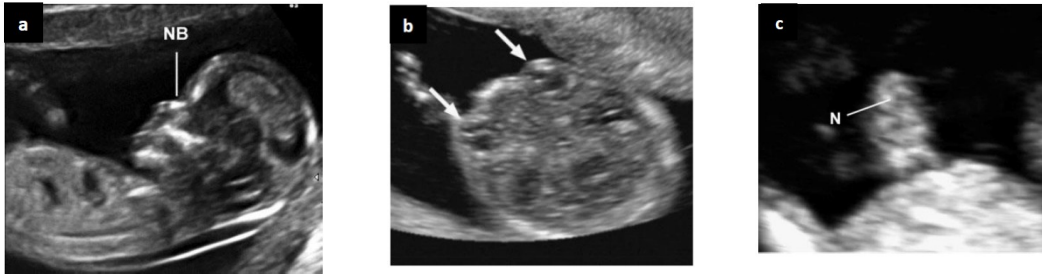
Cabeza:

- Cortes: diámetro transverso.
 - Morfología e integridad del cráneo.
 - Cavum del septum pellucidum.
 - Tálamos.
 - Ventrículos cerebrales (medición normal a nivel del atrio menor a 10 mm).
 - Cisterna magna.
 - Cerebelo.
- (Ver figuras 10 a 16)

Cara:

- Cortes: coronal y sagital o perfil.
- Orbitas presente.
- Nariz.
- Boca presente.
- Integridad de labio superior e inferior.

Figura 23



Cara fetal. (a) perfil normal mostrando los huesos nasales (NB). Observe la longitud normal del maxilar y la mandíbula. (b) Ojos normales con globos y cristalinios (flechas) visibles. (c) Labios fetales a las 13 semanas. Observe intacto el labio superior y la línea entre los labios (flecha). El detalle nasal (N) es limitado.

Fuente: Salomon LJ, Alfirevic Z, Bilardo CM, ISUOG Practice Guidelines: performance of first-trimester fetal ultrasound scan. Ultrasound Obstet Gynecol 2013

Cuello:

- Cortes: transverso y coronal.
- Ausencia de masas quísticas o sólidas.

Se debe prestar atención a la correcta alineación del cuello con el tronco y la identificación de otras colecciones líquidas tales como higromas o sacos yugulares linfático.

Columna vertebral:

- Describir integridad de vértebras recordar efectuar corte coronal, sagital y transverso. De encontrar algún hallazgo anormal ubicarlo.

Figura 24



Columna vertebral fetal. La piel intacta (flecha gruesa corta) es visible posterior a las vértebras desde el cuello hasta el sacro en un corte mediano verdadero. Observe que los cuerpos vertebrales muestran osificación, pero los arcos neurales los cuales aún siguen siendo cartilaginosos, son isoecoicos o hipoecoicos. En la región cervical (flecha larga) los cuerpos vertebrales no se han osificado todavía y el esbozo cartilaginoso es hipoecoico; esto es normal.

Fuente: Salomon LJ, Alfirevic Z, Bilardo CM, ISUOG Practice Guidelines: performance of first-trimester fetal ultrasound scan. Ultrasound Obstet Gynecol 2013.

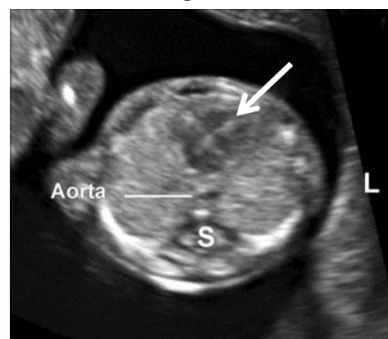
Tórax:

- Cortes: transverso y sagital.
- Comprobar integridad del contorno, evaluar la estructura y ecogenicidad pulmonar, integridad del diafragma.

Corazón:

- Imagen de cuatro cámaras, simetría (es indispensable que todo estudio debe tener una imagen de las cuatro cámaras).
- Tamaño del corazón respecto al tórax (No debe ser mayor de un tercio del área)
- Ubicación y concordancia con estómago e hígado.
- Obtención de la frecuencia cardíaca por modo M.
- Si encuentra irregularidades del ritmo, debe consignarse.

Figura 25



Corte axial del tórax fetal al nivel de la vista de cuatro-cámaras del corazón, con la punta del corazón apuntando hacia la izquierda (L). Observe que las aurículas y los ventrículos son simétricos a cada lado del tabique (flecha). Los campos pulmonares son de ecogenicidad homogénea y simétrica. La aorta está justo al lado izquierdo de la columna (S).

Fuente: Salomon LJ, Alfirevic Z, Bilardo CM, ISUOG Practice Guidelines: performance of first-trimester fetal ultrasound scan. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2013; 41

Abdomen:

- Cortes: transverso y sagital.
- Estómago: normalmente se visualiza la burbuja gástrica desde la semana catorce.
- Ubicación: por abajo del diafragma y en el lado izquierdo.
- Intestinos: no dilataciones, describir ecogenicidad.
- Riñones: presencia de ambos riñones y descripción.
- Vejiga urinaria: presente, descripción y ubicación dentro de la cavidad abdominal.
- Inserción del cordón umbilical: localizada en la pared anterior del abdomen, visualización normal de los tres vasos (2 arterias y 1 vena).

Genitales externos

- Visualización y descripción.

Extremidades fetales:

- Identificar cuatro extremidades y su normal relación biométrica.

Placenta, cordón umbilical y líquido amniótico

Placenta: el abordaje puede ser transabdominal o transvaginal (figura 17)

Si en la evaluación inicial trans abdominal hay sospecha de placenta previa, debe realizarse transvaginal con vejiga vacía para poder hacer un diagnóstico exacto y documentarlo como tal.

- Grosor (mayor de cinco centímetros: edema o hiperplacentosis).
- Localización: puede ser anterior, posterior, fúndica o lateral. La distancia entre la placenta y el orificio cervical interno (OCI) normalmente es mayor a 2 cm, si es menor puede tratarse de cualquier variedad de inserción anormal de la placenta: llámese placenta previa, total o parcial, marginal, o de inserción baja.
- Apariencia o eco estructura (calcificaciones, trombos intervellosos).
- Importante hacer énfasis en la inserción placentaria en pacientes con riesgo de acretismo placentario (cesárea, histerotomía, miomectomía, placenta previa) y describir las características ecográficas que se asocian a esta situación como son las lagunas placentarias. Recordar que debe realizarse una evaluación Doppler dirigida.

El diagnóstico definitivo de acretismo placentario, en los casos que lo permita debe hacerse una resonancia magnética, aunque su presunción por ultrasonografía con los hallazgos de borramiento de interfaces entre placenta y miometrio, así como la presencia de vasos y tortuosidad en el lecho placentario, más la consideración de factores de riesgo predisponentes puede ayudar.

Figura 26



Ecografía transabdominal en orientación sagital durante el segundo trimestre que muestra una placenta normal anterior (rotulado). El fondo uterino está etiquetado para orientación de la imagen.

Fuente: Salomon LJ, Alfirevic Z, Bilardo CM, ISUOG Practice Guidelines: performance of first-trimester fetal ultrasound scan. Ultrasound Obstet Gynecol 2013

Grados placentarios

Debe indicarse el grado de maduración placentaria siguiendo los criterios de Grannum:

- Placenta grado 0: caracterizada por presentar una placa corial lisa, la sustancia placentaria homogénea y la placa basal sin ecogenicidades.
- Placenta grado I: placa corial con ligeras ondulaciones, con pequeñas ecogenicidades lineales con eje mayor paralelo a la placa corial. La placa corial permanece sin modificaciones.
- Placenta grado II: la placa corial presenta una ondulación más marcada, en la sustancia placentaria se observa ecogenicidades en mayor número, en forma de coma cerca de la placa basal, además de ecogenicidades lineales paralelas que pueden presentar sombra acústica según sea su tamaño.
- Placenta grado III: en este grado de madurez se observa una placa corial con marcadas ondulaciones, la ecogenicidad de la sustancia placentaria va desde la placa corial hasta alcanzar la placa basal dividiendo la placenta. En la sustancia placentaria aparecen áreas anecoicas más ecogenicidades que pueden hacerse más grandes confluyendo y generando mayor sombra acústica.

La evaluación de la madurez placentaria como dato único no debe generar una conducta obstétrica en particular, hay que evaluar integralmente el caso clínico que se trata

Figura 27



Se sabe que la placenta puede madurar y calcificarse (se reconoce como signo ecográfico del envejecimiento) a una velocidad bastante reproducible. Grannum y cols. Elaboraron un sistema ecográfico para clasificar las placentas durante la vida intrauterina de acuerdo con los cambios madurativos.

Fuente: Alfred Abuhamad, MD, Ultrasonido en Obstetricia y un abordaje Práctico, Medilibros, primera edición, Virginia EU. 2014

Cordón umbilical: se visualiza desde la octava semana de gestación. Debe identificarse los tres vasos, presencia de enrosques, su inserción placentaria, si está libre o circular. Así como los cordones muy lisos o con pocos enrosques están asociados a incremento de la morbimortalidad fetal, así como los cordones muy cortos que pueden ser de riesgo en el trabajo de parto.

La presencia de circular de cordón requiere que sea visualizado a nivel del corte sagital la presencia de dos muescas de cordón (circular simple), tres muescas de cordón (doble) y cuatro muescas triples).

Ya que el hallazgo de una muesca de cordón al cuello no determina que el cordón pase enrollando al cuello, solo le pasa un asa. Este diagnóstico puede mejorar por Doppler color o Power Doppler.

Si estos hallazgos están presentes en gestaciones prematuras e inmaduras el dato no cambiaría en ninguna forma la expectativa del manejo a seguir, lo que sí que es un factor que incrementará la ansiedad de la madre gestante y de su familia, por lo que colocarlo en el reporte no es una buena práctica médica.

Se ha descrito la presencia del cordón nual en el 25% de las gestaciones con una incidencia que varía entre el 16 y el 30% con frecuencia en muchas gestaciones por lo demás normales y no complicadas, por tanto, no es indicación por sí mismo de cesárea. Se ha propuesto que la observación del cordón nual es de ayuda cuando se asocia a otros hallazgos: oligohidramnios, RCIU, disminución de los movimientos fetales.

Es importante recordar que el diámetro normal del cordón umbilical es de 2 centímetros.

Figura 28



Imagen transversal que muestra un cordón umbilical normal de tres vasos (dos arterias y una vena).

Fuente: Alfred Abuhamad, MD, Ultrasonido en Obstetricia y un abordaje Práctico, Medilibros, primera edición, Virginia EU. 2014.

Líquido amniótico: la evaluación del líquido amniótico debe realizarse en todo estudio ultrasonográfico a partir del segundo trimestre. Existen varios métodos para su medición:

- Método subjetivo: se basa en la estimación del observador y depende de la experiencia del mismo.

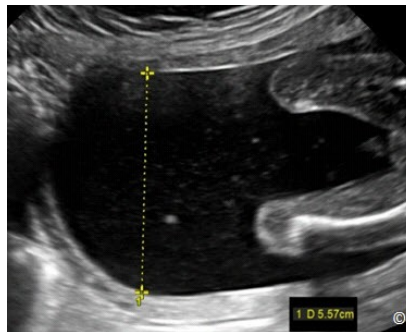
- Determinación del bolsillo único: (ventana vertical máxima VVM): Es un método semicuantitativo que consiste en medir la profundidad vertical de cualquier ventana de mayor tamaño libre de partes fetales y cordón umbilical. (Usado como criterio en el perfil biofísico).

Tabla 3. Ventana vertical máxima

De líquido amniótico	Los valores normales
Hasta la semana 20	2-8 centímetros
A partir de la semana 20	2-10 cm
Oligohidramnios	inferior a 2 cm
Oligohidramnios severo/ anhidramnios	Inferior o igual a 1 cm.

Fuente: Comité Consultivo Lineamientos técnicos para la toma de Ultrasonografía Ginecológica y Obstétrica, 2020, MINSAL.

Figura 29



Medida de la máxima columna vertical del líquido amniótico. Se elige el cuadrante en el útero con la mayor cantidad de líquido amniótico y se mide el bolsillo más profundo en línea vertical (en este caso, es 5.5 cm). Obsérvese que el bolsillo está libre de cordón y las partes fetales, y es al menos 1 cm de ancho.

Fuente: Alfred Abuhamad, MD, Ultrasonido en Obstetricia y un abordaje Práctico, Medilibros, primera edición, Virginia EU. 2014

El índice de líquido amniótico o técnica de Phelan o técnica de los cuatro cuadrantes: consiste en dividir el útero en cuatro cuadrantes mediante una línea media imaginaria del abdomen materno, colocando el transductor en forma perpendicular a la paciente evitando cortes oblicuos luego se suman los resultados de cada cuadrante y se expresa en centímetros. Estas mediciones deben compararse con patrones de referencia expresados en percentiles (tabla de Cayle JT, considerándose como oligohidramnios por abajo del percentil 5 y polihidramnios arriba de percentil 95). Los valores del índice del líquido amniótico se obtienen midiendo la profundidad vertical del mayor bolsillo de líquido amniótico no ocupado en los cuatro cuadrantes uterinos. Se miden en centímetros los valores de cada uno de los cuadrantes y se suma.

La medición de la bolsa vertical única más profunda en la evaluación de volumen de líquido amniótico durante la vigilancia fetal parece una mejor elección, porque el uso del índice de líquido amniótico aumenta la tasa de diagnóstico del oligohidramnios y la tasa de inducción del trabajo de parto sin que mejoren los resultados periparto. Se requiere una revisión sistemática sobre la exactitud del diagnóstico con ambos métodos para detectar el volumen disminuido de líquido amniótico. (Cochrane).

Causas más frecuentes de oligohidramnios

1. Idiopático.
2. Ruptura de membranas.
3. Insuficiencia placentaria.
4. Anomalía congénita de vías urinarias.

Causa más frecuentes de polihidramnios:

1. Idiopática (90%).
2. Diabetes gestacional.
3. Embarazo gemelar.
4. Isoinmunización Rh.
5. Anomalías fetales (gastrointestinales).

Tabla 4. Percentil del índice del líquido amniótico.

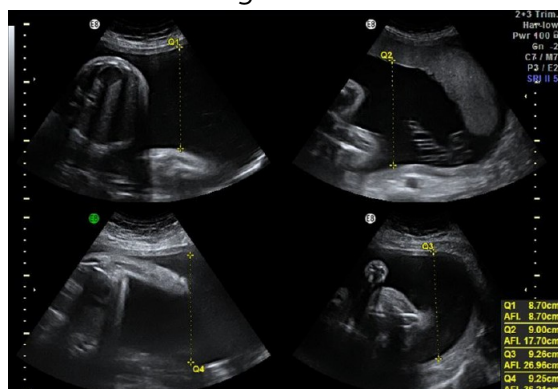
Semana	2,5	5	50	95	97,5	n
16	73	79	121	185	201	32
17	77	83	127	194	211	26
18	80	87	133	202	220	17
19	83	90	137	207	225	14
20	86	93	141	212	230	25
21	88	95	143	214	233	14
22	89	97	145	216	235	14
23	90	98	146	218	237	14
24	90	98	147	219	238	23
25	89	97	147	221	240	12
26	89	97	147	223	242	11
27	85	95	146	226	245	17
28	86	94	146	228	249	25
29	84	92	145	231	254	12
30	82	90	145	234	258	17
31	79	88	144	238	263	26
32	77	86	144	242	269	25
33	74	83	143	245	274	30
34	72	81	142	248	278	31
35	70	79	140	249	279	27
36	68	77	138	249	279	39
37	66	75	135	244	275	36
38	65	73	132	239	269	27
39	64	72	127	226	255	12
40	63	71	123	214	240	64
41	63	70	116	194	216	162
42	63	69	110	175	192	30

Fuente:TR, Cayle JE: The amniotic fluid index in normal human pregnancy. Am J .Obstet Gynecol 162:1168, 1990

Técnica

- Dividir el abdomen grávido en cuatro cuadrantes.
- Colocar el transductor abdominal paralelo a la línea media sin rotarlo.
- Dirigir el haz de USG en dirección a la columna vertebral materna.
- Explorar cada cuadrante y cuantificar el mayor volumen encontrado.
- Realizar la medición vertical sin incluir partes fetales ni cordón umbilical.
- Sumar valores encontrados y plotearlos en la tabla.

Figura 30



Medida del líquido amniótico mediante la técnica de índice de líquido amniótico (ILA) en un embarazo con líquido normal. Obsérvese las medidas en cuatro cuadrantes (Q) de la cavidad uterina. El ILA se determina sumando las medidas de cuatro cuadrantes (valor en este caso es normal, 11.5 cm).

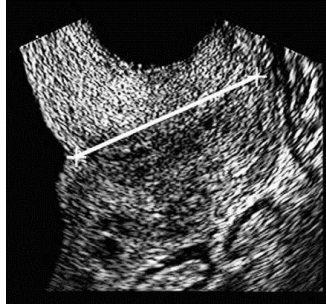
Fuente: Alfred Abuhamad, MD, Ultrasonido en Obstetricia y un abordaje Práctico, Medilibros, primera edición, Virginia EU. 2014

Longitud cervical

La medición ecográfica de la longitud cervical en la mitad de la gestación es útil en embarazos de bajo como de alto riesgo para predecir la probabilidad de parto prematuro. La mejor técnica para la evaluación es la transvaginal, esta varía dependiendo de la edad gestacional, se ha demostrado que el riesgo de parto prematuro es mucho mayor en mujeres cuya longitud cervical es menor de 25 mm a las 14-24 semanas y según estudios la forma de embudo o el acortamiento dinámico del cérvix no contribuye de manera significativa en la predicción de parto prematuro. Los estudios de detección sistemática deben comenzar a las 16 semanas y se deben llevar a cabo mediciones seriadas hasta las 24 semanas.

Idóneamente se debe hacer tres mediciones y luego quedarse con la media entre estas, así como idealmente debe tomarse con la vejiga vacía.

Figura 31



Medición del cuello uterino utilizando tres técnicas. A. La longitud cervical se mide en línea recta desde el orificio interno hasta el orificio externo porque el conducto cervical parece recto
Fuente: Ecografía en Obstetricia y Ginecología Callen 5ª Edición.

Perfil biofísico

Es un método utilizado para la valoración de la salud fetal ante parto, se basa en la evaluación de cinco parámetros de los cuales cuatro corresponden a variables biofísicas agudas y una crónica es importante tener en cuenta que este se debe realizar en los embarazos con alto riesgo perinatal, así como el Non Stress Test (NST) y la flujometría Doppler,

- Movimientos respiratorios
- Movimientos corporales
- Tono fetal
- Reactividad cardíaca
- Líquido amniótico medido en ventana vertical máxima
- A cada una de las variables se les asigna una puntuación de 0 o 2 puntos, y se suman al final.
- La reactividad cardíaca se valora en base al NST.

Es importante considerar que estos parámetros desaparecen en la presencia de asfixia fetal en orden inversamente proporcional a su momento de aparición. Siendo los movimientos respiratorios los primeros en desaparecer. Por esta razón el estudio debe en su ausencia esperar los 30 minutos, tratando de esperar el periodo de sueño profundo fetal.

En casos que se tenga disponible el uso de una garganta artificial o estimulador vibro acústico (EVA) puede acortar el tiempo de espera de este.

Perfil biofísico modificado o abreviado: consiste en la medición del líquido amniótico y el NST.

Así la puntuación va de acuerdo a los siguientes parámetros:

Tabla 5. Perfil biofísico

Variables	Puntaje	
Variables agudas	2	0
Movimientos respiratorios fetales	Mayor de 30 a 60 segundos de duración de movimientos respiratorios durante 30 minutos de observación.	menos de 30 segundos de duración de los movimientos respiratorios durante 30 minutos de observación
Movimientos fetales	Presencia de 3 o más movimientos fetales durante 30 minutos de observación. Con movimientos simultáneos de tronco y miembros o flexión de espina dorsal considerados como un solo movimiento.	Menos de 3 movimientos fetales durante 30 minutos de observación.
Tono fetal	Una flexión y extensión de cualquier extremidad o apertura y cierre de la mano dentro de un período de 30 minutos de observación.	No flexión o extensión de cualquier extremidad en un período de 30 minutos.
NST	Línea cardíaca fetal basal de 110-160 lpm con dos aceleraciones de 15 lpm por 15 segundos durante un período de 20 minutos si no hay reactividad prolongue la observación a 40 minutos.	Línea cardíaca fetal basal menor de 110 o mayor de 160; o menos de dos aceleraciones de 15 LPM por 15 segundos en 40 minutos de observación.
Variable crónica		
Líquido amniótico	Presencia de al menos un bolsillo de líquido amniótico que mida como mínimo 2 cm en dos planos perpendiculares	El mayor bolsillo de líquido amniótico mide menos 2 cm en dos planos perpendiculares.

Fuente: Daniel Cafici 3ra edición de acuerdo a Manning y Col. página 158

Interpretación

- El puntaje máximo posible es de 10; aunque si usted no cuenta con NST el máximo es de 8.
- El puntaje de 8 o 10 es considerado normal.
- Si el puntaje es de 6 el PBF debe ser repetido en 12 horas.
- El puntaje de 4, 2, o 0 es indicativo de compromiso fetal y el nacimiento del feto debe ser considerado.

Requisitos

- La madre no debe estar en ayuno.
- No debe haber actividad uterina.
- Es importante que el feto este estimulado.
- Puede utilizar estimulación vibro acústica.
- No deberá estar bajo efectos medicamentosos de sedación en la madre o el feto.
- La posición materna idóneamente debe ser decúbito lateral izquierdo ya que esta puede alterar o inducir la actividad fetal.

H. Ultrasonido ginecológico

Indicaciones

- Dolor pélvico.
- Masa pélvica.
- Hemorragia uterina.
- Amenorrea.
- Localización de un dispositivo intrauterino.
- Monitoreo en asistencia reproductiva.
- Anomalías del desarrollo del tracto genital.

Preparación de la paciente:

Técnica transabdominal

- La vejiga debe estar llena. La paciente debe tomar de cuatro a cinco vasos de líquido, para poder practicar el examen al cabo de una hora, advirtiéndole que no debe orinar en el intervalo.
- Posición de la paciente. Por lo general, el examen se practica con la paciente cómodamente en decúbito supino. Puede ser necesario colocarla en decúbito lateral, tras los exámenes preliminares.
- Elección de la frecuencia del transductor: 3.5 a 5 MHz.
- Ajuste de ganancia. Colocar el transductor sobre la vejiga llena y realizar ajuste la ganancia para obtener la mejor imagen posible.

Técnica de exploración vaginal o endocavitaria

- Explicación técnica de la naturaleza del estudio.
- Solicitar autorización previa a la realización del estudio,
- Orientar sobre el vaciado de la vejiga.
- Solicitar a la paciente se coloque en posición de litotomía, para introducir el transductor vaginal, recubierto de un condón previamente lubricado.

Examen de la anatomía uterina

El útero se examina con énfasis en sus tres divisiones: cuerpo, fundus y cérvix.

Cuerpo: ocupa dos tercios del útero.

Fundus: es la porción superior o coronal del útero.

Cérvix: la parte inferior y protruye dentro de la porción distal de la vagina con medidas que distan de 2.5 a 5 cm.

Las divisiones son importantes para establecer la localización de masas o fibromas.

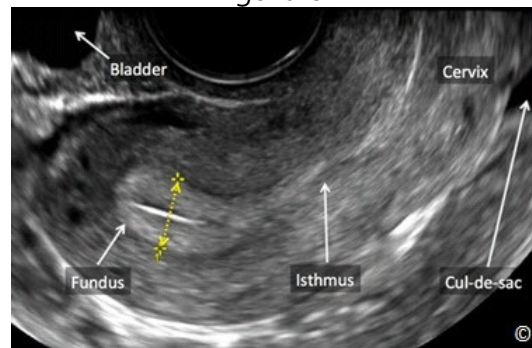
El útero varía en tamaño debido a la edad y a la paridad. La longitud se extiende desde el fundus hasta el cérvix, la medida anteroposterior es la máxima longitud en un plano perpendicular y la medida transversa o ancho coronal se establece a nivel del fundus.

Tabla 6. Parámetros para la anatomía uterina

Paciente	Longitud (cm)	Ancho (cm)	AP (cm)
Prepuberal	3.0	0.5-1.5	1.0
Post-puberal	6.0-7.0	2.0-2.5	2.0-2.5
Adulta			
Nulípara	6.0-8.0	3.0-5.0	3.0-5.0
Múltipara	8.0-11.0	5.0-6.0	5.0-6.0
Menopaúsica	3.0-5.0	2.0-3.0	2.0-3.0

Fuente: Comité Consultivo Lineamientos técnicos para la toma de Ultrasonografía Ginecológica y Obstétrica, 2020, MINSAL

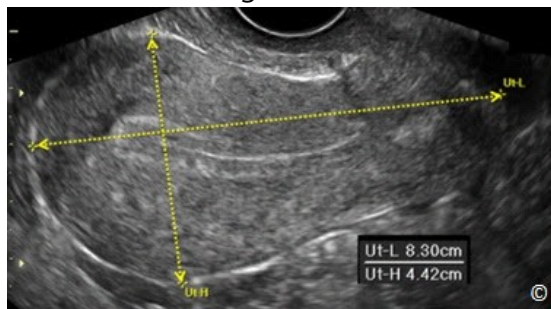
Figura 32



Ultrasonido transvaginal del plano medio sagital de un útero anteflexionado que muestra la vejiga en la porción superior izquierda de la imagen, la región fúndica cerca de la vejiga, el istmo y el cérvix en la porción superior derecha de la imagen. En esta imagen se mide el grosor endometrial (flecha amarilla doble y calibradores). El saco de Douglas también está rotulado y muestra líquido pélvico.

Fuente: Alfred Abuhamad, MD, Ultrasonido en Obstetricia y un abordaje Práctico, Medilibros, primera edición, Virginia EU. 2014

Figura 33



Ultrasonido transvaginal de un plano sagital medio del útero que muestra las mediciones de longitud uterina (Ut-L) y el diámetro anteroposterior (Ut-H).

Fuente: Alfred Abuhamad, MD, Ultrasonido en Obstetricia y un abordaje Práctico, Medilibros, primera edición, Virginia EU. 2014.

Figura 34



Ultrasonido transvaginal de un plano transversal del útero en su dimensión más ancha que muestra la medición de la anchura uterina (Ut-W).

Fuente: Alfred Abuhamad, MD, Ultrasonido en Obstetricia y un abordaje Práctico, Medilibros, primera edición, Virginia EU. 2014

Zonas de diferente ecogenicidad a nivel de útero

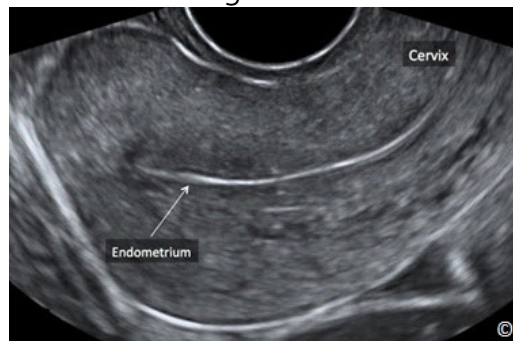
- El miometrio o musculatura de la pared uterina es hipoecogénica.
- El endometrio de variable ecogenicidad de acuerdo al ciclo menstrual contiene dos capas: porción anterior y porción posterior y en cuyo plano sagital se determina el grosor. La medida no incluye el halo hipoecogénico que corresponde a la zona basal.
- La medición del endometrio debe hacerse con el útero en sagital o longitudinal (fig. 34-35), en la zona más central al cuerpo uterino. (Ver imagen 35)

Tabla 7. Medición del endometrio

Medición del endometrio (útil en fertilidad)		
Fase endometrial	Grosor (doble capa en mm)	Día del ciclo
Fase menstrual	2-4	1-4
Fase proliferativa	4-8	5-10
Período periovulatorio	6-10	11-17
Fase secretora	7-14	18-28

Fuente: Comité Consultivo Lineamientos técnicos para la toma de Ultrasonografía Ginecológica y Obstétrica, 2020, MINSAL.

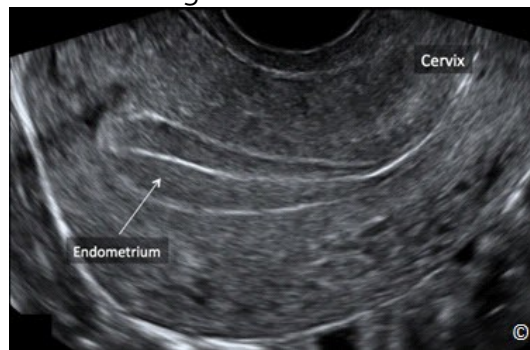
Figura 35



Ultrasonido transvaginal en una vista sagital del útero en la fase postmenstrual inmediata. Nótese el endometrio delgado y ecogénico (rotulado). El cérvix está rotulado para la orientación de la imagen.

Fuente: Alfred Abuhamad, MD, Ultrasonido en Obstetricia y un abordaje Práctico, Medilibros, primera edición, Virginia EU. 2014

Figura 36



Ultrasonido transvaginal en una vista sagital del útero a finales de la fase proliferativa el ciclo menstrual, cerca de la ovulación. Obsérvese el engrosamiento acentuado del endometrio trilaminar (rotulado). El cérvix está etiquetado para la orientación de la imagen

Fuente: Alfred Abuhamad, MD, Ultrasonido en Obstetricia y un abordaje Práctico, Medilibros, primera edición, Virginia EU. 2014

Tabla 8. Estatus del endometrio posmenopáusico

Endometrio pos menopáusico	
Estatus pos menopáusico	Grosor (mm)
No síntomas	Menos de 5
Sangrado	Mayor o igual a 5
Terapia hormonal de reemplazo	Menos de 8
Tamoxifeno	Mayor de 8

Fuente: Comité Consultivo Lineamientos técnicos para la toma de Ultrasonografía Ginecológica y Obstétrica, 2020, MINSAL.

El estándar de oro para el diagnóstico de hiperplasia endometrial es la histeroscopia, así como que para la mejor evaluación diagnóstica y pronóstica para el manejo adecuado de esta, se debe considerar la edad de la paciente. Así como los factores gestacionales).

Toda paciente postmenopáusica con HUA, independientemente del grosor endometrial debe evaluarse la realización de biopsia endometrial.

Figura 37



Endometrio atrófico

Fuente: Alfred Abuhamad, MD, Ultrasonido en Obstetricia y un abordaje Práctico, Medilibros. Primera edición, Virginia EU. 2014

Fibromatosis uterina

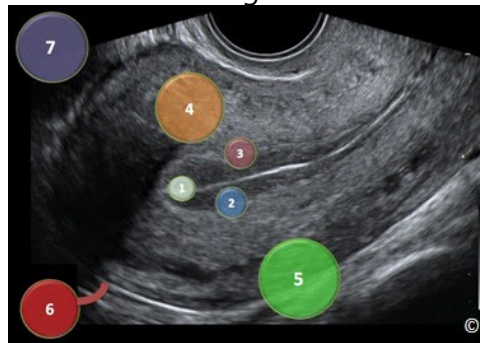
El diagnóstico de fibromas se confirma y monitoriza normalmente mediante el ultrasonido transvaginal. No obstante, la evaluación puede resultar limitada cuando el útero se encuentra en retroversión, flexión posterior o aumentada de tamaño hasta el punto de impedir su visualización completa. Se debe describir: tamaño, localización (submucoso, intramural o subseroso) pedunculado, vascularidad y presencia o no de imágenes atípicas.

Generalidades sobre localizaciones anatómicas de los leiomiomas

- Intramural: el leiomioma está ubicado dentro del miometrio con un mínimo o ningún abultamiento en la serosa o endometrio.
- Subseroso: una parte significativa del leiomioma se abulta en la superficie de la serosa.

- Submucoso: una parte significativa del leiomioma se abulta hacia la cavidad endometrial.
- Pedunculado: el leiomioma es exofítico y está unido al útero por un pedículo.
- Intracavitario: el leiomioma está dentro de la cavidad endometrial y está unido al miometrio por un pedículo.
- Parasítico: el leiomioma es exofítico con el suministro de sangre obtenido de una estructura adyacente que no es el útero.

Figura 38



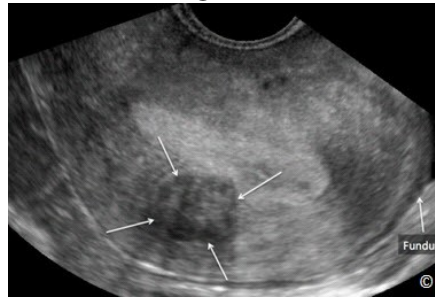
Ultrasonido transvaginal en un plano medio sagital del útero con superposición esquemática de los leiomiomas para describir su localización anatómica. 1 = intracavitario, 2 = submucoso con > 50% en la cavidad endometrial. 3 = submucoso con < 50% en la cavidad endometrial. 4 = intramural. 5 = Subserosos. 6 = pedunculados. 7 = parasitario.

Fuente: Alfred Abuhamad, MD, Ultrasonido en Obstetricia y un abordaje Práctico, Medilibros, primera edición, Virginia EU. 2014

Características sonográficas de los leiomiomas

- Masa ecogénica sólida procedente del miometrio uterino.
- Contorno bien definido (pseudocápsula).
- Apariencia arremolinada debido a que el músculo liso y el tejido conectivo están dispuestos en un patrón concéntrico.
- Atenuación significativa de la onda de ultrasonido.
- Patrón de sombra característico descrito como "ensombrecimiento en forma de persiana veneciana".
- Vascularización mínima o moderada en Doppler en color.
- Cuando son pedunculados, el leiomioma sólido tiende a moverse con el útero y es separado del ovario.
- En los leiomiomas pedunculados el Doppler en color puede en ocasiones identificar el tallo que lo conecta al útero.

Figura 39



Ultrasonido transvaginal en un plano medio sagital del útero que muestra un leiomioma intramural (flechas). El fondo uterino está etiquetado para orientación de la imagen

Fuente: Alfred Abuhamad, MD, Ultrasonido en Obstetricia y un abordaje Práctico, Medilibros, primera edición, Virginia EU. 2014.

Tipos de cambios degenerativos de los leiomiomas

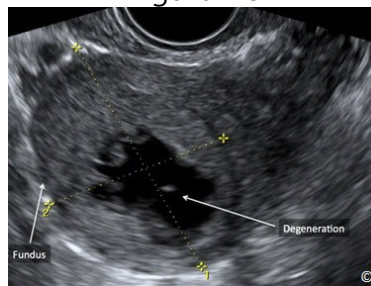
- Atrófico
- Hialino
- Carnoso
- Mixiode
- Calcificado
- Quísticos
- Hemorrágico.

El Doppler color o power Doppler puede ayudar a detectar la circulación típica del mioma en red sobre su cápsula.

Durante el primer trimestre de la gestación, suelen encontrarse contracciones miometriales, que pueden simular miomas, estas desaparecen por si solas, por lo cual se debe hacer seguimiento sonográfico a través del tiempo, para corroborar el diagnóstico.

Los miomas son la patología ginecológica benigna más frecuente en ginecología la presencia de estos es muy habitual y el manejo de estos dependerá de su tamaño, su sitio y si tiene degeneración.

Figura 40



Ultrasonido transvaginal que muestra una degeneración hialina de un leiomioma intramural (etiquetado). El fondo uterino está rotulado para orientación de la imagen.

Fuente: Alfred Abuhamad, MD, Ultrasonido en Obstetricia y un abordaje Práctico, Medilibros, primera edición, Virginia EU. 2014

Ovarios

El ovario se reconoce comúnmente por su forma oval y su localización posteromedial a los vasos ilíacos externos. Anatómicamente están en la fosa ovárica o de Waldeyer, con una periferia hipoecogénica que representa la túnica albugínea y un centro ecogénico que representa el estroma. Los ovarios tienen marcada variación de la forma y la orientación, de esta manera el volumen ovárico es considerado la medida más confiable para determinar el tamaño ovárico.

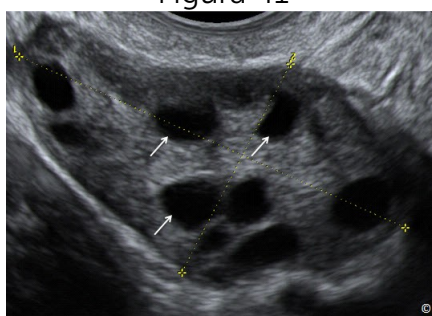
La visualización de los ovarios debe relacionarse con el momento del ciclo hormonal, generalmente en la fase proliferativa y de ovulación tienen folículos (estructuras ovoides anecoicas), y en la fase ovulatoria su folículo de DeGraff (que no debe exceder los 30 mm de diámetro) y en la fase secretora el cuerpo lúteo.

Tabla 9. Tamaño del ovario y ciclo de vida

Ciclo de vida		
Estadío	Volumen (cm ³)	Longitud y anchura
Prepuberal	3.0	
Post puberal	4.0	El tamaño normal se considera de 3x2x2 cm
Reproductivo	9.8	
Post menopaúsico	5.8	Hipotrófico, atróficos y pueden no observarse

Fuente: Comité Consultivo Lineamientos técnicos para la toma de Ultrasonografía Ginecológica y Obstétrica, 2020, MINSAL

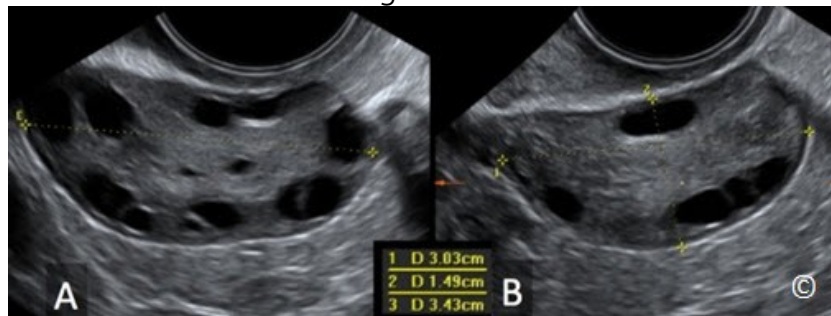
Figura 41



El ultrasonido transvaginal de un ovario normal. Obsérvese la presencia de múltiples folículos ováricos (flechas) que ayudan a diferenciar el ovario del tejido circundante.

Fuente: Alfred Abuhamad, MD, Ultrasonido en Obstetricia y un abordaje Práctico, Medilibros, primera edición, Virginia EU. 2014

Figura 42



Ultrasonido transvaginal que muestra la medición de un ovario en sus 3 dimensiones; longitud en A y transverso en B (medida 1 en la figura B) y anteroposterior (medida 2 en la figura B). Las Figuras A y B son planos ortogonales

Fuente: Alfred Abuhamad, MD, Ultrasonido en Obstetricia y un abordaje Práctico, Medilibros, primera edición, Virginia EU. 2014

Ovarios poliquísticos

Para hacer diagnóstico de ovarios poliquísticos se necesita que estén presentes las siguientes condiciones:

- Irregularidades menstruales, generalmente oligomenorrea y
- Signos de hiperandrogenismo.
- El solo hallazgo ultrasonográfico no determina el diagnóstico por sí solo, así su ausencia en el caso de tener estos parámetros clínicos no lo descarta.

Criterios ecográficos de ovarios poliquísticos

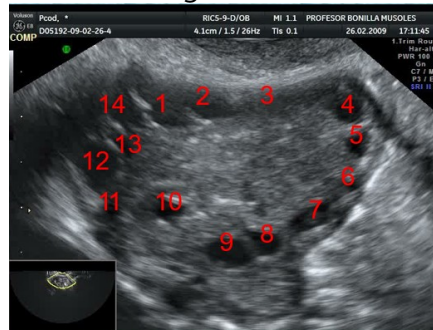
Al menos uno de los siguientes ítems:

- 12 o más folículos de 2-9 mm de diámetro.
- Volumen ovárico $>10\text{cm}^3$.

Recomendaciones:

- No importa la distribución folicular.
- No importa ecogenicidad ni volumen del estroma.
- Emplear ecografía vaginal.
- Realizar la ecografía en la fase folicular precoz (días 3-5 ciclo).
- No debe de usar anticoncepción hormonal al menos 2 meses previos a la ultrasonografía.
- Se debe procurar no sobreestimar el diagnóstico en niñas y adolescentes de 10 a 19 años, porque la inmadurez folicular esperada, puede ocasionar esta imagen morfológica. (Criterios de consenso de Rotterdam).

Figura 43



Uno de los criterios para el diagnóstico de ovario poliquístico es la existencia de más de 12 folículos de similar tamaño

Fuente: Alfred Abuhamad, MD, Ultrasonido en Obstetricia y un abordaje Práctico, Medilibros, primera edición, Virginia EU. 2014

Masas anexiales

Muchas masas anexiales casi con certeza habrían pasado desapercibidas antes de la era de la ecografía, actualmente pueden presentarse hasta como hallazgos incidentales en exploraciones ecográficas sin síntomas. Algunas masas serán palpables y otras no, pueden ser palpables o producir síntomas, por ejemplo, quistes funcionales, hidrosalpinx, hematosalpinx, congestión pélvica, abscesos pélvicos e incluso quistes de inclusión peritoneal.

El ultrasonido se utiliza para la diferenciación entre la patología benigna y maligna. El patrón de reconocimiento para diferenciar entre tumores benignos y malignos depende de la experiencia del ultrasonografista, variando la sensibilidad y especificidad entre un 62% a un 96%. El reconocimiento del patrón morfológico se ha mostrado superior incluso a los sistemas de puntuación; por lo que la descripción completa de la masa anexial ayuda en forma importante a la diferenciación con bastante fiabilidad de la naturaleza de estos.

Para describir tumores ováricos es necesario, tomar en cuenta los siguientes elementos.

Tabla 10. Características de tumores ováricos

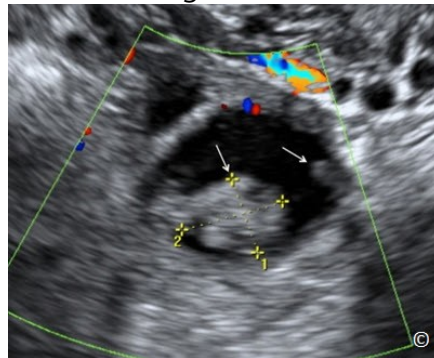
Criterios	Quistes simples	Masas sólidas probablemente benignas	Tumores anexiales probablemente malignos
Aspecto	Anecoico	Mixtos	Mixtos- solidos
Tamaño	Variable	Variable	Mayor de 10 cm altamente sospechosos
Bordes	Bien definidos	Definidos	Irregulares
Lóbulos	Único	Dos o tres	Múltiples
Tabique		Menor de 3 mm	Mayor de 3 mm

Criterios	Quistes simples	Masas sólidas probablemente benignas	Tumores anexiales probablemente malignos
Excrecencias o papilas	No hay		Presentes
Atenuación posterior	No hay	Mínima	Presente
Líquido en fondo de saco	No hay	No hay	Presente o Ascitis
Doppler color	Vascularización 1-2	Vascularización 1-2	Vascularización 3-4
	<p>Calificación de mapa de color</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Color 1. Sin vascularización detectable ▪ Color 2. Vascularización mínima ▪ Color 3. Vascularización moderada ▪ Color 4. Vascularización abundante (alta sospecha de malignidad) ▪ Las imágenes de Doppler color son subjetivas sin embargo esta descripción ha demostrado ser suficientemente reproducible para uso clínico. 		

Fuente: Comité Consultivo Guías Clínicas de GO, 2020, MINSAL.

Deben describirse todos los aspectos antes señalados y referir con un criterio de sospecha de malignidad.

Figura 44



Ultrasonido transvaginal de un cistoadenocarcinoma seroso "borderline". Obsérvese la presencia de proyecciones papilares (flechas) en una pequeña masa quística.

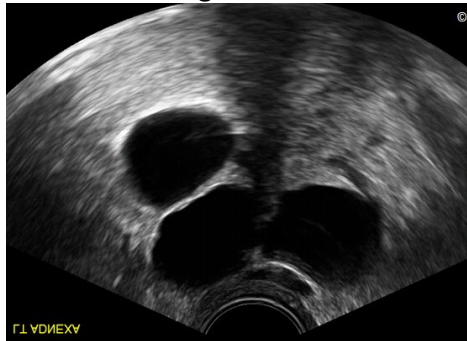
Fuente: Alfred Abuhamad, MD, Ultrasonido en Obstetricia y un abordaje Práctico, Medilibros, primera edición, Virginia EU. 2014

Trompas de Falopio

Observación

El ultrasonografista puede visualizar fácilmente la porción cornual, pero difícilmente puede ser observada en la ecografía transvaginal. Sin embargo, cuando la trompa de Falopio se llena de líquidos se ve fácilmente como una estructura en forma de salchicha, con paredes delgadas, septos incompletos, y un aspecto de la rueda dentada en la sección transversal.

Figura 45



Ultrasonido transvaginal de un hidrosálpinx. Obsérvese la presencia de una estructura tubular con paredes finas y múltiples septos.

Fuente: Alfred Abuhamad, MD, Ultrasonido en Obstetricia y un abordaje Práctico, Medilibros, primera edición, Virginia EU. 2014

Vagina, recto y vejiga

Se debe iniciar inclinando el transductor hacia atrás y hacia abajo. Se identifica la vagina, el recto y el suelo de la vejiga urinaria. Puede examinarse la forma de la vejiga a este nivel, manteniendo el transductor en la línea media.

Puede identificarse la zona de transición cérvico vaginal y, seguidamente los ligamentos situados a ambos lados del cuello uterino, el estrecho istmo y el cuerpo del útero.

Dispositivos intrauterinos DIU

La presencia de un DIU se observa como una línea hiperecogénica continua o interrumpida en el interior de la cavidad endometrial o en el conducto cervical que puede producir una sombra acústica distal.

El DIU de levonorgestrel es más difícil de observar porque tiene menor ecogenicidad que el de cobre, se ve más distracción del sonido.

Figura 46



Ecografía transvaginal que muestra una colocación central adecuada de un dispositivo anticonceptivo intrauterino.

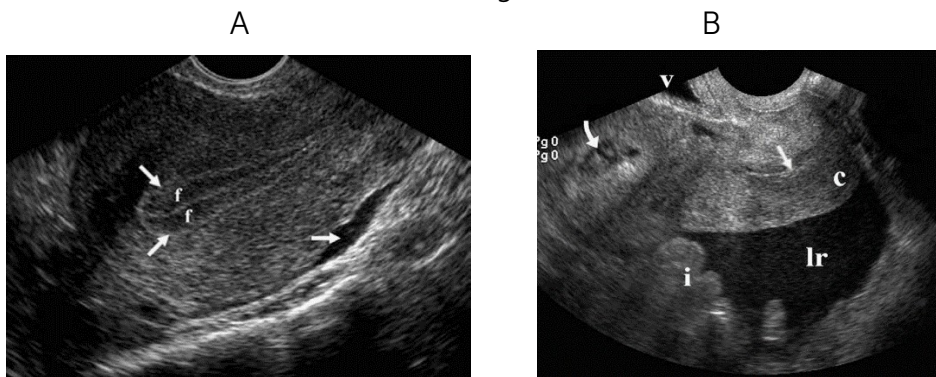
Fuente: Alfred Abuhamad, MD, Ultrasonido en Obstetricia y un abordaje Práctico, Medilibros, primera edición, Virginia EU. 2014

Líquido en el fondo del saco posterior

No es raro encontrar una pequeña cantidad de líquido en el fondo de saco posterior luego de la ovulación o la menstruación.

Puede considerarse que un diámetro transversal anecogénico de menos de un centímetro es normal. Por otro lado, la presencia patológica de líquido en el fondo de saco puede deberse a embarazo ectópico roto, trasudado producto de una enfermedad pélvica inflamatoria o a un proceso neoplásico.

Figura 47



A). Líquido libre en el fondo de saco posterior. Ecografía transvaginal en plano sagital que muestra una pequeña cantidad de líquido libre en el fondo de saco posterior (flecha horizontal). El endometrio se encuentra en fase proliferativa tardía B) Embarazo ectópico con sangre en el fondo de saco posterior.

Hay líquido con restos (lr) en el fondo de saco posterior en esta paciente con una gestación ectópica rota. El fondo de saco posterior se extiende hasta la parte inferior del labio posterior del cérvix © y está en contacto con el fórnix vaginal posterior. Canal endocervical (flecha oblicua); sombra decidual (flecha curva) I, Intestino; v, vejiga parcialmente llena.

Fuente: Alfred Abuhamad, MD, Ultrasonido en Obstetricia y un abordaje Práctico, Medilibros, primera edición, Virginia EU. 2014

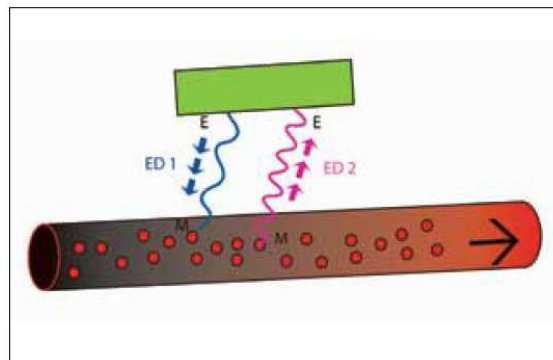
I. Uso de la ecografía Doppler en obstetricia

Este método biofísico que utiliza el efecto Doppler, evalúa la velocidad con que los glóbulos rojos se movilizan en los vasos sanguíneos maternos y fetales y a través de ello permite cuantificar el flujo sanguíneo y la resistencia vascular.

Efecto Doppler: cuando una onda de ultrasonido se encuentra con un determinado blanco estático, una porción de la misma (eco) retorna al traductor con la misma longitud de onda con la que partió y, por ende, con la misma frecuencia. Si el ultrasonido impacta con un blanco en movimiento, retorna con la longitud de onda y la frecuencia modificada. Si el movimiento es de aproximación la frecuencia que retorna al traductor será mayor que la frecuencia emitida y viceversa.

Ultrasonido Doppler: se utiliza para evaluar el flujo sanguíneo por medio de la medición del movimiento de los glóbulos rojos. Estos actúan como pequeños reflectores que devuelven el sonido a modo de un eco.

Figura 48



El transductor (en verde) emite una frecuencia (azul) que es recibida por los glóbulos rojos en movimiento (círculos rojos), manifestándose el primer efecto doppler (ED1). Los glóbulos rojos en movimiento, envían otra frecuencia (rosada), que es recibida por receptor estacionario (transductor), manifestándose el segundo efecto doppler (ED2).

Fuente: Cafici D. Doppler en obstetricia. Rev Chil Ultrasonog. 2010; 12: 4-17.

Tipos de sistemas de Doppler

- Continuo: continuous Wave Doppler: CW el transductor emite y recibe la señal al mismo tiempo, adquiriendo todos los flujos y movimientos a lo largo del haz permite evaluar velocidades muy altas.
- Pulsado: Pulsed Wave Doppler: PW permite discriminación espacial.

Sistema pulsado

En este, los cambios de frecuencia o las velocidades, se pueden codificar de distintas maneras:

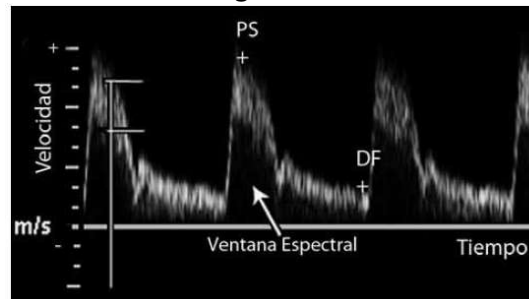
- a. Doppler espectral.
- b. Doppler color.
- c. Doppler poder o power angio.

Doppler espectral

Curva de velocidad versus tiempo, que representa la variación de la velocidad de flujo de los glóbulos rojos a lo largo del ciclo cardiaco.

La dirección del flujo se muestra por el signo de la velocidad. Los valores positivos se acercan al transductor y los negativos se alejan.

Figura 49



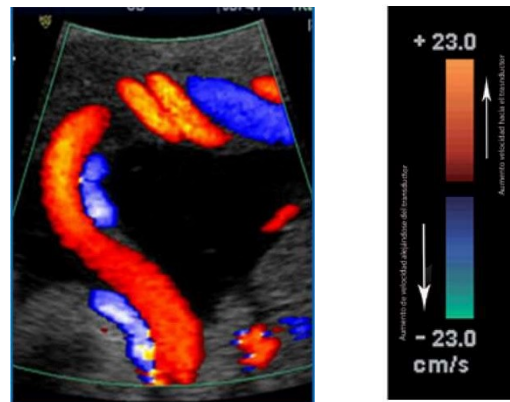
Fuente: Cafici D. Doppler en obstetricia. Rev Chil Ultrasonog. 2010; 12: 4-17.

Doppler color

Codifica la velocidad media del flujo sanguíneo en colores, de acuerdo a una determinada escala, superponiéndola a la imagen modo B.

El color muestra la dirección del flujo. Mientras mayor sea la velocidad, el color es más brillante.

Figura 50



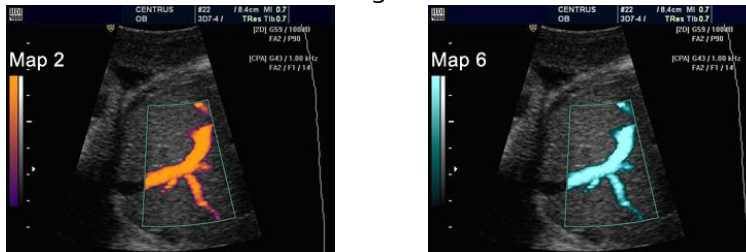
Fuente: Bhide A, Acharya G, Bilardo CM, et al ISUOG Practice Guidelines: use of Doppler ultrasonography in obstetrics. Ultrasound Obstet Gynecol 2013; 41

Power angio

Representa la potencia o intensidad del espectro del flujo, no la velocidad como los otros modos. Se obtiene de la misma curva espectral. Cuanto mayor sea el número de glóbulos rojos moviéndose, mayor información.

Tiene una sensibilidad entre 3 y 5 veces que el Doppler color, no presenta el fenómeno aliasing o solapamiento y es independiente del ángulo de incidencia.

Figura 51



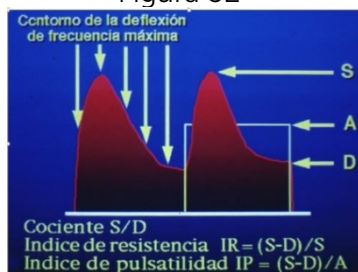
Fuente: Bhide A, Acharya G, Bilardo CM, et al ISUOG Practice Guidelines: use of Doppler ultrasonography in obstetrics. Ultrasound Obstet Gynecol 2013; 41

El Doppler obstétrico es un método rápido y no invasivo utilizado para la evaluación del bienestar fetal y de los parámetros hemodinámicos fetales, constituyendo actualmente una herramienta imprescindible para el control de los embarazos de alto riesgo. En el Doppler obstétrico no se evalúan velocidades absolutas como en otros Doppler, sino que se recurre a índices, es decir a relaciones entre velocidades, que son independientes del ángulo. Existen tres índices:

- índice de resistencia IR (Pourcelot) = $\frac{S-D}{S} \frac{A-B}{A}$
- índice sístole/diástole (S/D) Relación $\frac{A}{B}$
- índice de pulsatilidad (IP) Gosling $\frac{A - B}{M \text{ (vel. media)}}$

Cuanto mayor sea el valor del índice obtenido, mayor será la resistencia distal que enfrenta el segmento vascular estudiado.

Figura 52



El inicio de la onda corresponde a la sístole ventricular. S: Velocidad sistólica máxima D: Velocidad del fin de la diástole M: Velocidad media (promedio que efectúa el equipo en base a

las velocidades registradas para lo cual hay que trazar manual o automático todo el recorrido de la onda, de inicio a inicio de la siguiente.

Fuente: Figueras F, Doppler en Medicina Fetal, Institut Clínic de Ginecologia, Obstetrícia i Neonatologia, Hospital Clínic de Barcelona, 2014

Indicaciones de Doppler obstétrico

- **Patologías maternas:**
 - Enfermedades hipertensivas producidas por el embarazo.
 - Gestante con antecedentes de hipertensión crónica.
 - Diabetes materna con vasculopatía periférica.
 - Colagenosis: síndrome anticuerpo antifosfolípidos (SAF), Lupus.
 - Hemoglobinopatías. (talasemias).

- **Patologías fetales:**
 - Restricción del crecimiento intrauterino (sospecha de sufrimiento fetal crónico).
 - Oligohidramnios.
 - Amniorrexis prematura.
 - Corioamnionitis.
 - Isoinmunización RH.
 - Gestación gemelar.
 - Gestación prolongada.

- **Patologías placentarias:**
 - Antecedente de placenta previa.
 - Placenta previa en embarazo actual.

Índices a evaluar

La evaluación Doppler de los vasos debe ser realizada en ausencia de movimientos corporales enérgicos y en periodos de apnea fetal.

Existen tres territorios, compartimientos o circulaciones durante el embarazo para evaluar el estado materno fetal:

- Compartimiento materno: arterias uterinas.
- Compartimiento fetal: arteria cerebral media y ductus venoso.
- Compartimiento placentario: arteria umbilical.

Doppler de arterias uterinas

EL objetivo es establecer el riesgo de padecer preeclampsia o retardo de crecimiento intrauterino (RCIU). No evalúa la salud fetal ni determina la conducta obstétrica.

La evaluación de la forma de onda de velocidad de flujo de la arteria uterina alerta cuando un índice de resistencia sea anómalo o haya una escotadura o notch prediastolico a partir de la semana 24.

Técnica transabdominal

- Por vía transabdominal, se obtiene un corte sagital del útero y se identifica el canal cervical. Es preferible que la vejiga materna esté vacía.
- El transductor se mueve lateralmente hasta que se identifica el plexo vascular paracervical.
- Mediante la utilización de Doppler color se identifica la arteria uterina en su trayecto ascendente hacia el cuerpo uterino.
- Las mediciones se toman en este punto, antes de que la arteria uterina se divida en las arterias arcuatas.
- El mismo proceso se repite en el lado contralateral.

Técnica transvaginal

Por vía transvaginal, el transductor se coloca en el fondo de saco anterior. Similar a la técnica transabdominal, el transductor se moviliza lateralmente para visualizar el plexo vascular paracervical, y los pasos siguientes se llevan a cabo en la misma secuencia que para la técnica transabdominal.

Cambios patológicos

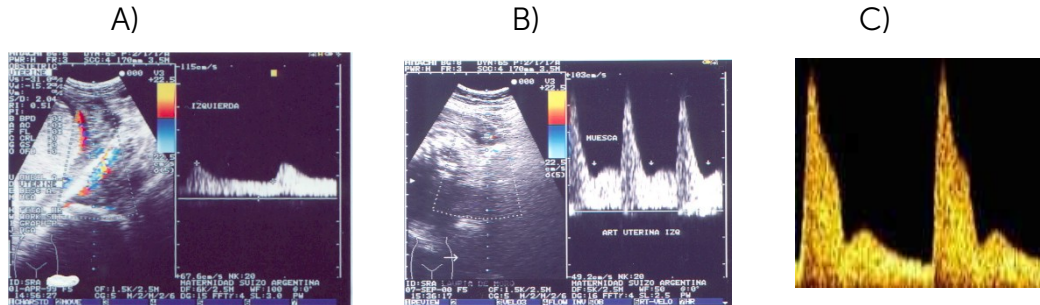
- Aumento en las resistencias encima del percentil 90- 95.
- Persistencia de la muesca diastólica.

Tabla 10
Valores de referencia del índice de pulsatilidad
promedio de la arteria uterina.

EG (Semanas)	Percentil 5	Percentil 50	Percentil 95
11-13	0,72	1,44	2,42
14-16	0,59	1,16	1,94
17-19	0,43	0,97	2,12
20-22	0,54	0,96	2,11
23-25	0,44	0,86	1,58
26-28	0,39	0,85	1,47
29-31	0,39	0,94	1,75
32-34	0,52	0,78	1,56
35-37	0,44	0,72	1,40
38-40	0,49	0,77	1,26

Fuente: Drs. Marianela Rivas XGHG. Valores de referencia del índice de pulsatilidad de la arteria uterina durante el embarazo. Revista de Obstetricia y Ginecología de Venezuela. 2016 septiembre; 76(3): p. 152-158.

Figura 53



A) Flujo normal B) Aumento del índice resistencia c) Cisuras prediastolicas

Fuente: Bhide A, Acharya G, Bilardo CM, et al ISUOG Practice Guidelines: use of Doppler ultrasonography in obstetrics. Ultrasound Obstet Gynecol 2013; 41

Evaluación mediante Doppler de la arteria umbilical

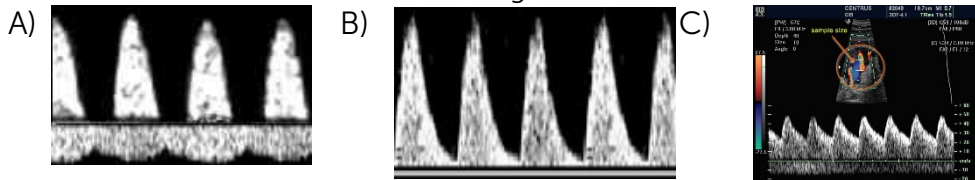
- El cordón umbilical contiene dos arterias y una vena.
- Las arterias umbilicales se originan en las arterias ilíacas internas fetales, rodean la vejiga e ingresan al cordón umbilical, transportando un 40 % del gasto cardíaco fetal combinado hacia la placenta.
- La sangre oxigenada se dirige desde la placenta hacia el feto a través de la vena umbilical.
- Registra indirectamente lo que está ocurriendo en la placenta.
- Con el aumento progresivo de los vasos placentarios se va disminuyendo la resistencia de la arteria umbilical.
- Cuando la vasculatura placentaria es anormal y los canales placentarios escasos, la resistencia de la arteria umbilical aumenta.

Técnica para medir arteria umbilical

- Las mediciones deben realizarse en cordón libre.
- Sin embargo, en gestaciones múltiples, o cuando deban compararse mediciones longitudinalmente, el registro en un punto determinado como ser a nivel del extremo fetal, placentario o en porción intraabdominal, puede ser más fiable.
- Debe hacer el estudio en ausencia de contracciones uterinas.
- Evitar registros en períodos de bradicardia o taquicardia fetal.
- Efectuar la evaluación durante la apnea fetal y sin movimientos corporales excesivos.
- Filtro ausente o mínimo.
- Evitar registrar arteria y vena en el mismo canal.

La insuficiencia placentaria está presente cuando se encuentra una alteración del IP sobre percentil 95.

Figura 54

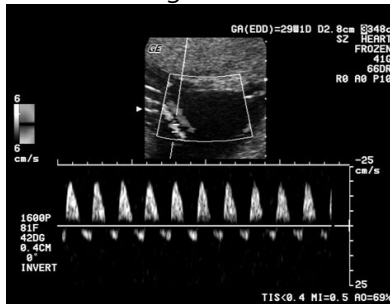


a) Flujometría normal de la arteria uterina en el primer trimestre B) Flujometría normal de la arteria uterina en el Segundo trimestre c) Flujometría normal de la arteria uterina en el tercer trimestre

Fuente: Bhide A, Acharya G, Bilardo CM, et al ISUOG Practice Guidelines: use of Doppler ultrasonography in obstetrics. Ultrasound Obstet Gynecol 2013; 41

El flujo en reversa es un signo reconocido de alto riesgo, señalando que en los 7 días siguientes mueren entre 18 y 88% de los fetos que lo presentan.

Figura 55



Flujo reverso de la arteria umbilical

Fuente: Bhide A, Acharya G, Bilardo CM, et al ISUOG Practice Guidelines: use of Doppler ultrasonography in obstetrics. Ultrasound Obstet Gynecol 2013; 41

Evaluación mediante Doppler de la circulación cerebral fetal

La circulación cerebral se evalúa habitualmente a nivel de la arteria cerebral media (ACM) la cual es identificada mediante Doppler color a nivel del polígono de Willis.

La forma de onda de velocidad de flujo de la ACM se caracteriza por mostrar un patrón altamente pulsátil, si bien experimenta cambios durante el transcurso de la gestación.

Figura 56



Forma de onda de velocidad de flujo de la arteria cerebral media con su patrón característico de elevada resistencia

Fuente: Bhide A, Acharya G, Bilardo CM, et al ISUOG Practice Guidelines: use of Doppler ultrasonography in obstetrics. Ultrasound Obstet Gynecol 2013; 41

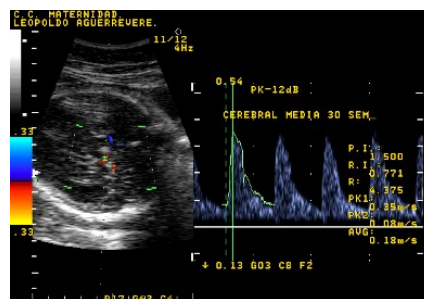
Técnica

- Debe obtenerse y magnificarse un corte axial del cerebro incluyendo el tálamo y las alas mayores del hueso esfenoides.
- Se utilizará Doppler color para identificar el polígono de Willis y la porción proximal de la ACM.
- El volumen de muestra debe colocarse en el tercio proximal de la ACM, cerca de su origen en la arteria carótida interna (la velocidad sistólica disminuye progresivamente desde el origen del vaso).
- El ángulo entre el haz de ultrasonido y la dirección del flujo sanguíneo debe mantenerse lo más cerca posible a 0°.
- El pico sistólico máximo (PSV) se puede medir utilizando calibradores (calipers) manuales o mediante autotrazado automático. La última metodología demostró medianas significativamente menores a las obtenidas mediante trazado manual, pero que se aproximan a las medianas publicadas que se usan en la práctica clínica. El IP se calcula habitualmente mediante autotrazado, pero el trazado manual también es aceptable.

Los cambios en las sondas de flujo cerebral, están condicionados por la aparición de flujo diastólico, con el efecto de centralización o efecto de preservación del cerebro (brain sparing effect) como respuesta a la hipoxia.

El índice de pulsabilidad bajo el percentil 5 representa dilatación compensatoria.

Figura 57



Fuente: Bhide A, Acharya G, Bilardo CM, et al ISUOG Practice Guidelines: use of Doppler ultrasonography in obstetrics. Ultrasound Obstet Gynecol 2013; 41

Evaluación Doppler del ductus venoso fetal

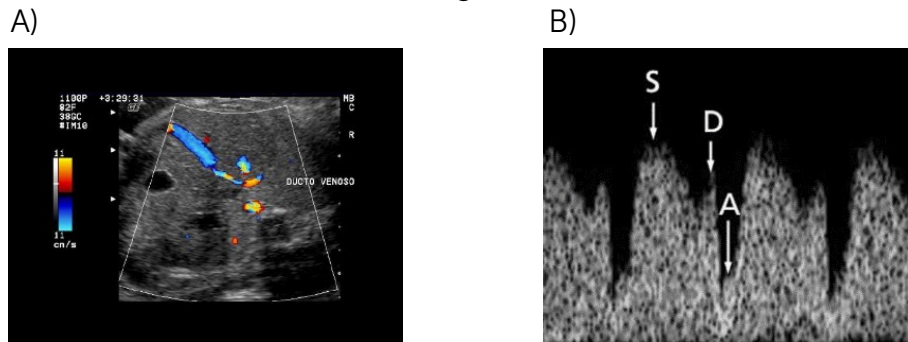
El ductus venoso (DV) conecta la porción intraabdominal de la vena umbilical con la porción izquierda de la vena cava inferior (VCI), justo por debajo del diafragma. Su ostium de desembocadura está dirigido hacia el foramen oval. El DV se identifica visualizando esta conexión mediante ecografía 2D tanto en un plano medio-sagital del tronco fetal como en un corte transverso oblicuado del abdomen superior.

Mediante el uso de Doppler color que demuestra el flujo de alta velocidad presente en el origen estrecho (istmo) del DV se confirma su identificación e indica el lugar estándar para realizar las mediciones Doppler.

Características ductos venoso normal: sístole mayor que diástole, onda A positiva.

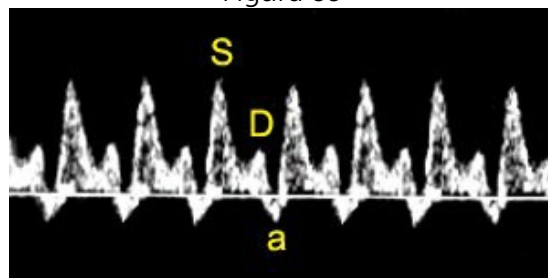
Características ductos venoso anormal: diástole igual que sístole, onda A negativa.

Figura 58



A) Ducto venoso B) Componentes normales de la onda de velocidad de flujo del ductus venoso

Figura 59



Onda A negativa en flujo de ductus venoso

Figueras F, Doppler en Medicina Fetal, Institut Clínic de Ginecologia, Obstetrícia i Neonatologia, Hospital Clínic de Barcelona, 2014

Signos ominosos en la flujometría Doppler

- Flujo ausente o reverso de fin de diástole en arteria umbilical.
- Pulsatilidad de la arteria abdominal.
- Flujo reverso en el ductus venoso.

Tabla 11. Índice de pulsabilidad de diferentes vasos

EG	IP AU (p85) ¹	IPACM (p5) ¹	ICP (p5) ¹	IP DV (p85) ²	IP Ut (p85) ²
20	2.01	1.37	0.65	0.89	1.61
21	1.96	1.4	0.75	0.88	1.54
22	1.96	1.45	0.85	0.87	1.47
23	1.85	1.47	0.92	0.86	1.41
24	1.79	1.5	1	0.85	1.35
25	1.73	1.51	1.05	0.83	1.30
26	1.69	1.52	1.10	0.82	1.25
27	1.64	1.53	1.15	0.81	1.21
28	1.60	1.53	1.20	0.80	1.17
29	1.58	1.53	1.23	0.79	1.13
30	1.54	1.52	1.25	0.78	1.10
31	1.50	1.51	1.27	0.76	1.06
32	1.48	1.50	1.28	0.75	1.04
33	1.46	1.47	1.27	0.74	1.01
34	1.43	1.43	1.27	0.73	0.99
35	1.42	1.40	1.25	0.72	0.97
36	1.41	1.37	1.22	0.71	0.95
37	1.40	1.32	1.17	0.70	0.94
38	1.40	1.28	1.13	0.68	0.92
39	1.40	1.21	1.08	0.69	0.91
40	1.40	1.18	1	0.68	0.90

IPAU (IP arteria umbilical); IPACM (IP arteria cerebral media); ICP (índice cerebro-placentario); IP DV (IP ductus venoso); IP Ut (IP uterinas). Fuente: Arduini D. J Perinat Med 1990; 18:165. Baschat A. UOG 2003; 21:124. Gomez O. UOG 2008; 32:128.

Fuente: Arduini D. J Perinat Med 1990; 18:165. Baschat A.UOG 2003; 21:124 Gomez 2008; 32:128

VI. Disposiciones finales

a) Sanciones por el incumplimiento

Es responsabilidad de todo el personal involucrado en la atención de pacientes en el Sistema Nacional Integrado de Salud, incluyendo el Instituto Salvadoreño del Seguro Social (ISSS), dar cumplimiento al presente lineamiento; en caso de incumplimiento se aplicarán las sanciones establecidas en la legislación administrativa correspondiente.

b) Revisión y actualización

Los presentes Lineamientos técnicos serán revisados y actualizados, cuando existan cambios o avances en los tratamientos y abordajes, o en la estructura orgánica o funcionamiento del MINSAL, o cuando se determine necesario por parte del Titular.

c) De lo no previsto

Todo lo que no esté previsto en los presentes Lineamientos técnicos se debe resolver a petición de parte, por medio de escrito dirigido al Titular de esta Cartera de Estado, fundamentando científica y jurídicamente la razón de lo no previsto.

d) Abreviaturas utilizada en documento

CA: Circunferencia abdominal.

CC: Circunferencia cefálica.

DBP: Diámetro biparietal.

ECOS: Equipo Comunitario de Salud Familiar.

IC: Intervalo de confianza.

ILA: Índice de líquido amniótico.

ISBM: Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial.

ISSS: Instituto Salvadoreño del Seguro Social.

Khz: Kilo Hertz.

LF: Longitud del fémur.

LH: Longitud del húmero.

LCC: Longitud céfalo-caudal.

LCN: Longitud céfalo-nalgas.

LCR: (del inglés crown-rump length) distancia en milímetros entre la coronilla cabeza) y la rabadilla del feto.

MHz: Mega Hertz.

MINSAL: Ministerio de Salud.

m/s: metro por segundo.
MSD: Diámetro promedio del saco.
OCI: Orificio cervical interno.
RCIU: Restricción del crecimiento intrauterino.
SG: Saco gestacional.
UCSF: Unidad Comunitaria de Salud Familiar.
USG: Ultrasonografía.
TN: translucencia nuchal.

d) Anexos

Forman parte del siguiente documento los siguientes anexos:

Anexo 1: Formulario de solicitud de ultrasonografía ginecológica y obstétrica.


Anexo 2: Hojas de realización de estudios ultrasonográficos.

Anexo 3: Registro diario de ultrasonografías ginecológicas y obstétricas.

VII. Vigencia

Los presentes lineamientos técnicos entrarán en vigencia a partir de la fecha de la firma de los mismos, por parte del Titular de esta Cartera de Estado.

Comuníquese



Dr. Francisco José Alabí Montoya
Ministro de Salud *ad honorem*

ANEXOS

Anexo 1:



MINISTERIO
DE SALUD

MINISTERIO DE SALUD DE EL SALVADOR.
UNIDAD DE ATENCION INTEGRAL A LA MUJER Y HOMBRE ADULTO.
FORMULARIO DE SOLICITUD DE ULTRASONOGRAFIA GINECOLÓGICA Y OBSTETRICA.

Nombre: _____ Edad: _____

Medico quien refiere: _____ fecha: _____ FUR: _____

Prioridad: Emergencia Cita

Edad Gestacional

Viabilidad Fetal

Embarazo Múltiple

Retardo del crecimiento

Liquido amniótico

Presentación fetal

Ubicación placentaria

Óbito fetal

Anomalías Fetales

Embarazo ectópico

Embarazo molar

Aborto Fallido

Perfil Biofísico

Flujometria

Otros

Fibromatosis uterina

Tumor Ovárico

Endometrio

Medidas de Folículos

Otros: _____

Ultrasonografías Previas: _____

Cirugías Pélvicas: _____

Paridad: _____

Información: _____

Indicaciones:

No necesita estar en ayuno.

1. Tomaran 4 vasos de agua, una hora antes del examen únicamente las pacientes vírgenes.
2. Pacientes embarazadas no necesitan preparación. (No es necesario tomar agua).
3. La ultrasonografía se puede realizar vaginal o abdominal: el médico lo decide.
4. La ultrasonografía no provoca daños en su bebe.
5. Si esta con la regla o cualquier sangrado vaginal, se le puede realizar la ultrasonografía.

Sello del Lugar de referencia

Sello y firma del médico que refiere

Anexo: 2



MINISTERIO
DE SALUD

MINISTERIO DE SALUD DE EL SALVADOR.
UNIDAD DE ATENCION INTEGRAL A LA MUJER Y HOMBRE ADULTO.

ULTRASONIDO DEL PRIMER TRIMESTRE

NOMBRE: _____ EDAD: _____

No. DE REGISTRO: _____ FECHA: _____ FUR: _____ AMENORREA: _____

EXAMEN PRACTICADO POR: _____ FIRMA: _____ J.V.P.M.: _____

EXPLORACION: ABDOMINAL VAGINAL

LOCALIZACION: INTRAUTERINO EXTRAUTERINO UBICACIÓN: _____

EMBARAZO: UNICO MULTIPLE

SACO GESTACIONAL:

FUNDICO OTROS _____

FORMA: NORMOTONICO HIPOTÓNICO REACCION DECIDUAL: ADECUADA INADECUADA

HEMORRAGIA: NO SI _____

EMBRION: SI NO ACTIVIDAD CARDIACA: SI NO

LONGITUD DE SACO GESTACIONAL: _____ mm LONGITUD CEFALOCAUDAL: _____ mm

TRANSLUCENCIA NUCAL: NORMAL ANORMAL VESICULA VITELINA: _____ mm

LÍQUIDO AMNIOTICO: _____ LONGITUD DE CERVIX: _____ cms NORMAL ACORTADO

OCI: _____ MM NORMAL ACORTADO TUNELIZADO

LOCALIZACIÓN DEL CUERPO LUTEO: OD OI NO SE OBSERVA

EDAD GESTACIONAL: _____ SEM _____ DIAS FPP: _____

COMENTARIOS: _____

DIAGNOSTICO: _____



MINISTERIO DE SALUD

MINISTERIO DE SALUD DE EL SALVADOR. UNIDAD DE ATENCION INTEGRAL A LA MUJER Y HOMBRE ADULTO.

ESTABLECIMIENTO QUE REALIZA EL EXAMEN _____
NOMBRE: _____ EDAD: _____ AÑOS
No. DE REGISTRO: _____ FECHA: _____
FUR: _____ AMENORREA: _____ FPP POR AMENORREA _____
MOTIVO DE REFERENCIA _____
EXAMEN PRACTICADO POR: _____ FIRMA: _____ J.V.P.M.: _____

Form containing various medical assessment sections: EMBARAZO (unique/multiple), SITUACION (Longitudinal/Transverso/Oblicuo), PRESENTACION (Cefalico/Podalico/Hombros), BIOMETRIA FETAL (DBP, C.C., C.A., FEMUR, PESO, Edad Gestacional), FETO (ACTIVIDAD CARDIACA, FRECUENCIA, ANATOMIA), PLACENTA (Madurez, LOCALIZACION, PLACENTA PREVIA), LIQUIDO AMNIOTICO (INDICE, VENTANA VERTICAL MÁXIMA), EXPLORACION DEL CORDON UMBILICAL, PERFIL BIOFISICO (Movimientos fetales, Tono Fetal, etc.), and a diagram of the uterus and fetus.

COMENTARIO: _____

DIAGNOSTICO: _____



MINISTERIO
DE SALUD

MINISTERIO DE SALUD DE EL SALVADOR.
UNIDAD DE ATENCION INTEGRAL A LA MUJER Y HOMBRE ADULTO.

EXPLORACION GINECOLOGICA

UTERO: L _____ cm AP: _____ cm T: _____ cm

POSICIÓN: _____

MIOMETRIO _____

ENDOMETRIO _____

CERVIX: _____

OVARIO DERECHO. LONGITUD: _____ TRANSVERSO: _____ AP: _____ VOLUMEN _____

OVARIO IZQUIERDO: LONGITUD: _____ TRASVERSO: _____ AP: _____ VOLUMEN _____

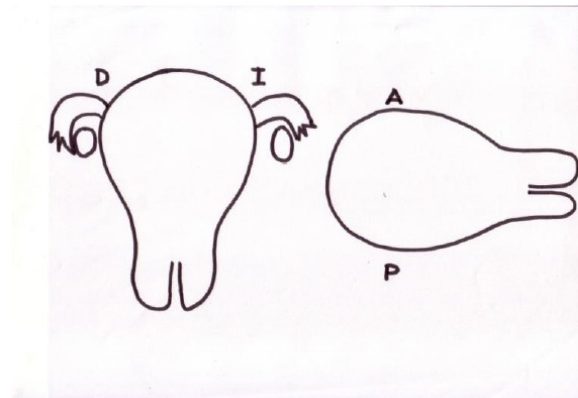
CUPULA: _____

FONDO DE SACO: _____

DIAGNOSTICO _____

COMENTARIOS: _____

Firma y sello _____



Anexo 3



MINISTERIO DE SALUD
UNIDAD DE ATENCION INTEGRAL A LA MUJER Y HOMBRE ADULTO
REGISTRO DIARIO DE ULTRASONOGRAFÍAS GINECOLÓGICAS Y OBSTÉTRICAS

ESTABLECIMIENTO _____ CÓDIGO _____ FECHA _____ SELLO Y FIRMA DE MEDICO _____

	REGISTRO										NOMBRE	ESTABLECIMIENTO QUE REFIERE PARA EL ESTUDIO	EDAD	DIAGNOSTICO POR USG
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														
12														
13														
14														

Referencias Bibliográficas.

1. Alfred Abuhamad M. Ultrasonido en Obstetricia y un abordaje práctico. 2014th ed. Virginia, EU.: Medilibros; 2014.
2. Peter WCM. Ecografía en Ginecología y Obstetricia. Quinta Edición ed. Madrid: Elsevier; 2009.
3. Bhide A AGBCea. ISUOG Practice Guidelines: use of Doppler. Ultrasound Obstet Gynecol. 2013 Marzo; 3(41): p. 233-239.
4. D. C. Doppler en obstetricia. Rev Chil Ultrasonog. 20112 abril; 5(12): p. 4-17.
5. Figueras F. Doppler en Medicina Feta. Hospital Clínic de Barcelona. 2014 enero; 2(1): p. 3-20.
6. Martínez P. et al. flujometría Doppler en medicina materno fetal. rev med hondur. 2014 Marzo; 82(1): p. 125-135.
7. Salomon LJ AZdSC. ISUOG Practice Guidelines: ultrasound assessment of fetal biometry and growth. Ultrasound Obstet Gynecol. 2019 julio; 2(53): p. 715-723.
8. L. J. SALOMON ZAVB. Guías prácticas para la realización de la exploración ecográfica fetal de rutina en el segundo trimestre. Ultrasound Obstet Gynecol. 2017 agosto; 1(43): p. 245-160.
9. Salomon LJ AZBCC. ISUOG Guías Prácticas: realización de la exploración ecográfica fetal del primer trimestre. Ultrasound Obstet. 2013 abril; 2(41): p. 102-113.
10. Papageorgiou AT TBBC. Guía Provisional de ISUOG en Ultrasonido para la Infección por el Virus del ZIKA durante el Embarazo: información para profesionales de la salud. Ultrasound Obstet Gynecol. 2016 julio; 1(25): p. 1-8.
11. TR C. The amniotic fluid index in normal human pregnancy. Obstet Gynecol. 1990 junio; 4(50): p. 162.
12. Rivas DM. Valores de referencia del índice de pulsatilidad de la arteria uterina durante el embarazo. Revista de Obstetricia y Ginecología de Venezuela. 2016 Septiembre; 3(76): p. 152-158.