

---

# Sistema de ecografía S Series



*Manual para el usuario*

CE  
2797



# Sistema de ecografía S Series

*Manual para el usuario*

**Manufacturer**  
**FUJIFILM SonoSite, Inc.**

21919 30th Drive SE  
Bothell, WA 98021  
USA  
T: +1-888-482-9449 o +1-425-951-1200  
F: +1-425-951-1201

**EC Authorized Representative**  
**FUJIFILM SonoSite B.V.**

Joop Geesinkweg 140  
1114 AB Amsterdam,  
The Netherlands

**Australia Sponsor**  
**FUJIFILM SonoSite Australasia Pty Ltd**

114 Old Pittwater Road  
BROOKVALE, NSW, 2100  
Australia

**Atención:**

Las leyes federales de Estados Unidos limitan la venta de este dispositivo únicamente a médicos o bajo prescripción facultativa.

S Series, S-Cath, S-FAST, S-GYN, S-ICU, S-MSK, S-Nerve, S-Women's Health, SiteLink, SonoHD, SonoMB, SonoSite, V-Universal y el logotipo de SonoSite son marcas comerciales o marcas registradas de SonoSite, Inc.

DICOM es la marca registrada de la National Electrical Manufacturers Association para sus publicaciones de estándares en materia de comunicaciones digitales de información médica.

Los sistemas de ecografía SonoSite a los que se hace referencia en este documento pueden estar protegidos por una o varias de las siguientes patentes de EE. UU.: 5722412, 5817024, 5893363, 6135961, 6203498, 6364839, 6371918, 6383139, 6416475, 6447451, 6471651, 6569101, 6648826, 6575908, 6604630, 6817982, 6835177, 6962566, 7169108, 7449640, 7534211, 7549961, 7588541, 7591786, 7604596, 7643040, D456509, D461895, D509900, D538432, D544962, D558351, D559390, D591423, D592750, D592760, y por las siguientes patentes correspondientes en otros países: AU727381, AU730822, CA2372158, CA2373065, CN ZL 97113678.5, CN ZL 98106133.8, CN ZL 98108973.9, CN ZL 200830007734.8, DE60021552.0, DE60029777.2, DE60034670.6, DE69730563.5, DE6980539.6, DE69831698.3, DE60 2004 23 816.3-08, FR0815793, FR0875203, FR0881492, FR1175713, FR1180970, FR1589878, GB0875203, GB0881492, GB1175713, GB1180970, GB1180971, GB1589878, IT0815793, IT0881492, IT1175713, IT1589878, KR528102, KR532359, NO326202, NO326814, NZ542968, RCD000897368-0001, SP0815793, SP0881492, SP1589878. Otras patentes pendientes.

P07530-05 06/2019

Copyright 2019 de SonoSite, Inc.

Reservados todos los derechos.

# Contenido

## Introducción

Convenciones .....	vii
Comentarios de los clientes .....	vii

## Capítulo 1: Para empezar

Acerca del sistema .....	1
Preparación del sistema .....	1
Compartimentos y conectores .....	1
Instalación y extracción de la batería .....	2
Uso de alimentación de CA y carga de la batería .....	3
Encendido y apagado del sistema .....	3
Conexión de los transductores .....	4
Inserción y extracción de dispositivos de almacenamiento USB .....	4
Controles del sistema .....	6
Disposición de la pantalla .....	7
Interacción general .....	8
Almohadilla táctil .....	8
Teclas y mandos de control .....	8
Introducción de texto .....	8
Preparación de los transductores .....	9
Videos de formación .....	10
Usos previstos .....	11

## Capítulo 2: Configuración del sistema

Visualización de las páginas de configuración .....	13
Restauración de los ajustes predeterminados .....	13
Configuración de la administración .....	13
Ajustes de seguridad .....	14
Configuración de los usuarios .....	15
Exportación o importación de cuentas de usuario .....	15
Exportación y borrado del registro de eventos .....	16
Inicio de sesión como usuario .....	16
Elección de una contraseña segura .....	16
Configuración de los comentarios .....	16
Configuración del sonido y de la batería .....	18
Configuración de los cálculos cardíacos .....	18
Configuración de la conectividad .....	18
Configuración de la fecha y la hora .....	19
Configuración de la información mostrada en pantalla .....	19
Configuración del estado de la red .....	19
Configuración de los cálculos obstétricos .....	19

Configuración de los ajustes preseleccionados .....	19
Configuración de la información del sistema .....	20
Configuración de los dispositivos USB .....	20
Limitaciones del formato JPEG .....	21

### Capítulo 3: Imágenes

Modos de imagen .....	23
Modo de imagen bidimensional .....	23
Imágenes en el modo M .....	24
Imágenes CPD y Color .....	25
Imágenes en los modos Doppler DP y OC .....	26
Ajuste de la profundidad y de la ganancia .....	28
Congelación, visualización de fotogramas y ampliación de la imagen .....	28
Modos de imagen y exámenes disponibles según el transductor .....	29
Comentar imágenes .....	32
Formulario de información del paciente .....	33
Campos del formulario de información del paciente .....	34
Imágenes y clips .....	34
Almacenamiento de imágenes y clips .....	34
Revisión de exámenes de pacientes .....	35
Impresión, exportación y eliminación de imágenes y clips .....	37

### Capítulo 4: Mediciones y cálculos

Mediciones .....	39
Acerca de guardar mediciones .....	39
Trabajo con calibradores .....	39
Mediciones bidimensionales .....	40
Mediciones del Modo M .....	41
Mediciones Doppler .....	42
Cálculos .....	44
Menú Cálculos .....	44
Cómo realizar y guardar mediciones en cálculos .....	44
Visualización y eliminación de mediciones guardadas en cálculos .....	45
Cálculos cardíacos .....	45
Cálculos de MEDE (S-FAST) .....	55
Cálculos ginecológicos .....	56
Cálculos obstétricos .....	57
Cálculos de volumen .....	59
Informe del paciente .....	60
Informe obstétrico del paciente .....	60
Informe cardíaco del paciente .....	60
Hojas de trabajo de MEDE (S-FAST) .....	61
Hojas de trabajo de MUS (S-MSK) .....	61

## Capítulo 5: Solución de problemas y mantenimiento

Solución de problemas .....	63
Licencia de uso del software .....	63
Mantenimiento .....	64
Limpieza y desinfección del sistema de ecografía .....	65
Limpieza y desinfección de los transductores .....	66
Limpieza y desinfección de la batería o del teclado USB .....	68
Desinfectantes recomendados .....	69

## Capítulo 6: Seguridad

Seguridad ergonómica .....	77
Colocación del sistema .....	78
Postura personal .....	78
Tómese descansos, haga ejercicio y varíe las actividades .....	79
Clasificación de seguridad eléctrica .....	79
Seguridad eléctrica .....	80
Seguridad del equipo .....	82
Seguridad de la batería .....	83
Seguridad clínica .....	84
Materiales peligrosos .....	84
Compatibilidad electromagnética .....	85
Declaración del fabricante .....	87
Criterio ALARA .....	91
Aplicación del criterio ALARA .....	92
Controles directos .....	92
Controles indirectos .....	93
Controles del receptor .....	93
Artefactos acústicos .....	93
Directrices para reducir el índice mecánico y el índice térmico .....	93
Lectura de salida .....	96
Precisión de la lectura de salida del IM o del IT .....	97
Factores que contribuyen a la incertidumbre del valor leído .....	97
Documentos afines de consulta .....	98
Aumento de temperatura en la superficie de los transductores .....	99
Medición de la emisión acústica .....	99
Intensidades <i>in situ</i> , con régimen rebajado y valor en agua .....	100
Modelos tisulares y análisis del equipo .....	101
Tablas de emisión acústica .....	102
Términos utilizados en las tablas de emisión acústica .....	133
Precisión e imprecisión de las mediciones acústicas .....	135
Símbolos del etiquetado .....	136

## Capítulo 7: Referencias

Exactitud de las mediciones .....	141
Fuentes de error en las mediciones .....	142
Publicaciones y terminología relacionadas con las mediciones .....	142
Referencias sobre cardiología .....	142
Referencias sobre obstetricia .....	147
Tablas de edad gestacional .....	148
Cálculos de cocientes .....	149
Referencias generales .....	150

## Capítulo 8: Especificaciones

Transductores compatibles .....	151
Modos de imagen .....	151
Almacenamiento de imágenes y clips .....	151
Accesorios .....	151
Periféricos .....	151
Aplicaciones médicas .....	151
Para aplicaciones no médicas .....	152
Límites de humedad y temperatura .....	152
Condiciones .....	152
Almacenamiento y transporte .....	152
Electricidad .....	152
Batería .....	152
Normas relativas a la seguridad electromecánica .....	152
Clasificación con respecto a las normas de CEM .....	153
Normas sobre equipos aerotransportados .....	153
Norma HIPAA .....	153

## Glosario

Términos .....	155
Abreviaturas y acrónimos .....	157

<b>Índice</b> .....	165
---------------------	-----



# Introducción

Este *Manual para el usuario del sistema de ecografía S Series* proporciona información sobre cómo preparar y utilizar el sistema de ecografía S Series™ y sobre cómo limpiar y desinfectar el sistema y los transductores. También proporciona especificaciones del sistema e información sobre la seguridad y la emisión acústica.

El manual para el usuario está dirigido a personas que estén familiarizadas con las técnicas ecográficas. No proporciona formación referente a la sonografía ni la práctica clínica. Para poder utilizar el aparato, debe haber recibido formación en ecografía.

Consulte en el manual para el usuario de los accesorios de SonoSite correspondiente la información acerca del uso de accesorios y periféricos. En las instrucciones del fabricante encontrará información específica sobre los periféricos.

## Convenciones

El manual para el usuario sigue las siguientes convenciones:

- Los mensajes de **ADVERTENCIA** describen las precauciones necesarias para evitar lesiones o situaciones que entrañen peligro de muerte.
- Los mensajes de **Atención** describen las precauciones necesarias para proteger los productos.
- Los pasos que aparecen numerados en las intervenciones deben ejecutarse en orden.
- Los elementos de las listas con viñetas no necesitan una secuencia.
- Las intervenciones de un sólo paso empiezan por ❖.

Los símbolos y términos utilizados en el sistema y el transductor se explican en [Capítulo 1](#), [Capítulo 6](#) y [Glosario](#).

## Comentarios de los clientes

Nos complace recibir sus preguntas y comentarios. La empresa SonoSite está interesada en conocer sus comentarios sobre el sistema y el manual para el usuario. Póngase en contacto con SonoSite llamando al número +1-888-482-9449 en Estados Unidos. Fuera de Estados Unidos, llame al representante local más próximo de SonoSite. También puede comunicarse con SonoSite por correo electrónico escribiendo a la dirección [comments@sonosite.com](mailto:comments@sonosite.com).

Para obtener asistencia técnica, póngase en contacto con SonoSite por los siguientes medios:

### Departamento de asistencia técnica de SonoSite

Teléfono (Estados Unidos y Canadá):	+1-877-657-8118
Teléfono (Fuera de Estados Unidos y Canadá):	+1-425-951-1330 O póngase en contacto con su representante local.
Fax:	+1-425-951-6700
Correo electrónico:	<a href="mailto:service@sonosite.com">service@sonosite.com</a>
Sitio Web:	<a href="http://www.sonosite.com">www.sonosite.com</a> Haga clic en Support.

### Centro de servicio al cliente en Europa

Por teléfono	+44-(0)1462-444-800
Correo electrónico	<a href="mailto:uk.service@sonosite.com">uk.service@sonosite.com</a>



# Capítulo 1: Para empezar

## Acerca del sistema


El sistema de ecografía S Series es un dispositivo portátil controlado por software que utiliza una arquitectura completamente digital. El sistema S Series incluye lo siguiente:

- Sistema de ecografía S-Cath™
- Sistema de ecografía S-FAST™
- Sistema de ecografía S-GYN™
- Sistema de ecografía S-ICU™
- Sistema de ecografía S-MSK™
- Sistema de ecografía S-Nerve™
- Sistema de ecografía S-Women's Health™

El sistema dispone de distintas configuraciones y conjuntos de funciones que permiten adquirir y visualizar imágenes ecográficas de alta resolución en tiempo real. Las funciones disponibles en el sistema dependen de la configuración, del transductor y del tipo de examen.

Es necesario disponer de un código de licencia para activar el software. Consulte [“Licencia de uso del software”](#) en la página 63. En ocasiones es posible que sea necesaria una actualización del software. SonoSite le proporciona un dispositivo USB que contiene el software. Un dispositivo USB puede actualizar varios sistemas.

## Pasos básicos

- 1 Encienda el sistema. (Para ver la ubicación del interruptor de encendido, consulte el apartado [“Controles del sistema”](#) en la página 6.)
- 2 Conecte un transductor.
- 3 Pulse  **Paciente** y rellene el formulario de información del paciente.
- 4 Si todos los modos de imagen cuentan con licencia, pulse **Modo** y seleccione un modo de imagen.

De forma predeterminada, el sistema funciona en el modo de imágenes bidimensionales.

## Preparación del sistema

### Compartimentos y conectores

La parte posterior del sistema tiene compartimentos para la batería y transductores así como conectores para dispositivos USB, cables de alimentación, cables y mucho más. El lateral tiene conectores adicionales. (Consulte [Figura 1](#) en la página 2.)

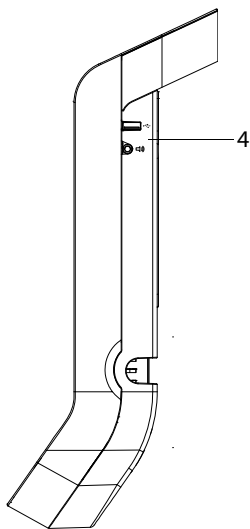
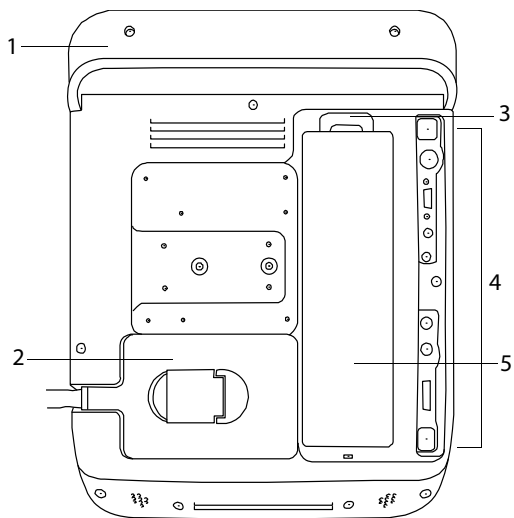


Figura 1 Parte posterior (superior) y lateral (inferior) del sistema

1	Asa
2	Transductor
3	Palanca de bloqueo para la batería
4	Conectores (consulte la tabla “ <a href="#">Símbolos de conectividad en el sistema</a> ”).
5	Batería

Cada conector de la parte posterior y del lateral del sistema tiene un símbolo que describe su utilización.

### Símbolos de conectividad en el sistema

Símbolo	Definición
	USB
	Entrada de CC
	RS-232 (grabadora de DVD o lector de códigos de barras)
	Salida de vídeo compuesto
	Control de impresión
	Salida de S-video
	Entrada de S-video
	Salida de vídeo DVI
	Ethernet
	Salida de audio

### Instalación y extracción de la batería

**ADVERTENCIA:** Para evitar lesiones del operador o daños en el sistema de ecografía, examine la batería para comprobar que no presente fugas antes de instalarla.

Para cerrar el sistema de forma segura y evitar que se pierdan datos, mantenga siempre una batería en el sistema.

## Para instalar la batería

- 1 Desconecte la fuente de alimentación del sistema de ecografía.
- 2 Deslice las dos pinzas de la parte inferior de la batería hasta el interior del compartimento de la batería de la parte posterior del sistema.
- 3 Baje la batería dentro del compartimento.
- 4 Presione firmemente la batería hasta que se suelte la palanca de bloqueo.

## Para extraer la batería

- 1 Desconecte la fuente de alimentación del sistema de ecografía.
- 2 Empuje la palanca de bloqueo de la parte superior de la batería y levántela.

## Uso de alimentación de CA y carga de la batería

La batería se carga cuando el sistema está conectado a una fuente de corriente alterna (CA). El tiempo de recarga de una batería totalmente descargada es de menos de cinco horas.

El sistema puede funcionar alimentado por CA y cargar la batería si la fuente de CA está conectada al sistema directamente.

El sistema puede funcionar alimentado por una batería durante un máximo de dos horas, según el modo de imagen y el brillo de la pantalla. Cuando el sistema funciona con la batería, si ésta tiene poca carga, el sistema podría no reiniciarse. Para continuar, conecte el sistema a una fuente de CA.

**ADVERTENCIA:** El equipo deberá conectarse a una toma monofásica de derivación central cuando los usuarios lo conecten a una toma de 240 V en EE. UU.

**Atención:** Compruebe que la entrada de corriente del hospital esté dentro del intervalo adecuado. Consulte [“Electricidad”](#) en la página 152.

## Para utilizar el sistema con alimentación de CA

- 1 Conecte el cable de alimentación de CC de la fuente de alimentación al conector del sistema. Consulte [Figura 1](#) en la página 2.
- 2 Conecte el cable de alimentación de CA a la fuente de alimentación y a una toma de corriente eléctrica para hospitales.

## Encendido y apagado del sistema

**Atención:** No utilice el sistema si aparece un mensaje de error en la pantalla. Anote el código de error y apague el sistema. Llame a SonoSite o a un representante local.

## Para encender o apagar el sistema

- ❖ Presione el interruptor de encendido. (Consulte [“Controles del sistema”](#) en la página 6.)

## Para reactivar el sistema

Par ahorrar batería mientras el sistema está funcionando, el sistema entra en modo de latencia si no se toca durante un período de tiempo preespecificado. Para ajustar el tiempo que debe transcurrir para que el sistema entre en modo de latencia, consulte el apartado [“Configuración del sonido y de la batería”](#) en la página 18.

- ❖ Pulse una tecla o toque la almohadilla táctil.

## Conexión de los transductores

**ADVERTENCIA:** Para evitar causar lesiones al paciente, no coloque el conector sobre el paciente. Utilice el sistema de ecografía en la base S Series, en la base V-Universal™ o sobre una superficie cómoda para permitir que el aire circule alrededor del conector.

**Atención:** Para evitar dañar el conector del transductor, no permita la entrada de partículas extrañas en el conector.

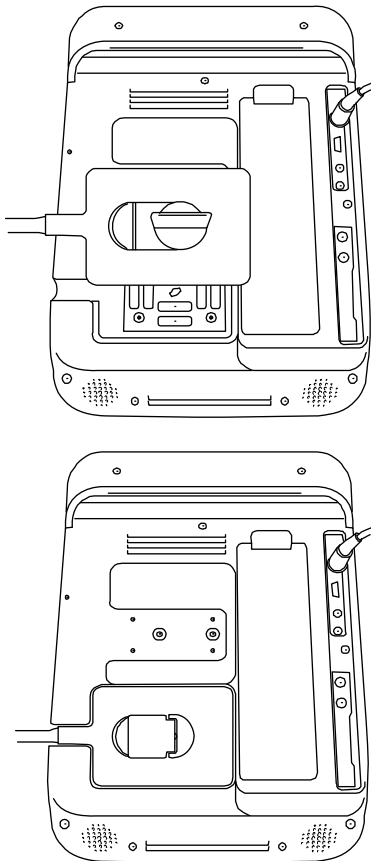


Figura 2 Conexión del transductor

## Para conectar un transductor

- 1 Tire de la palanca del transductor hacia arriba y gírela hacia la derecha.
- 2 Alinee el conector del transductor con el conector situado en la parte posterior del sistema.
- 3 Inserte el conector del transductor en el conector del sistema.
- 4 Gire la palanca hacia la izquierda.
- 5 Presione la palanca hacia abajo, de modo que el conector del transductor quede sujeto al sistema.

## Para extraer un transductor

- 1 Tire de la palanca del transductor hacia arriba y gírela hacia la derecha.
- 2 Tire del conector del transductor para desconectarlo del sistema.

## Inserción y extracción de dispositivos de almacenamiento USB

Las imágenes y los clips (secuencias) se guardan en un medio de almacenamiento interno y se organizan en una lista de pacientes que puede ordenarse. Puede transferir las imágenes y los clips desde el sistema de ecografía a un PC utilizando un dispositivo de almacenamiento USB. Aunque las imágenes y los clips no pueden visualizarse en el sistema de ecografía desde un dispositivo de almacenamiento USB, puede extraer el dispositivo y verlos en un PC.

También puede importar o exportar cuentas de usuario y el registro de eventos mediante un dispositivo de almacenamiento USB.

Hay tres puertos USB en el sistema: dos en la parte posterior y uno en el lateral. Si necesita más, puede conectar un concentrador USB a cualquier puerto USB.

*Nota: el sistema no admite dispositivos de almacenamiento USB protegidos con contraseña. Asegúrese de que el dispositivo de almacenamiento USB que utilice no tenga activada la protección con contraseña.*

**ADVERTENCIA:** Para evitar daños en el dispositivo de almacenamiento USB y la pérdida de datos de pacientes de este, tenga en cuenta las siguientes recomendaciones:

- No extraiga el dispositivo de almacenamiento USB ni apague el sistema de ecografía mientras el sistema está exportando datos.
- No golpee ni aplique presión al dispositivo de almacenamiento USB mientras esté instalado en un puerto USB del sistema de ecografía. El conector puede romperse.

**Atención:** Si no aparece el icono USB en el área de estado del sistema de la pantalla, es posible que el dispositivo de almacenamiento USB esté defectuoso o protegido con contraseña. Apague el sistema y sustituya el dispositivo.

## Para extraer un dispositivo de almacenamiento USB

Si se extrae un dispositivo de almacenamiento USB mientras el sistema está exportando datos, los archivos exportados podrían resultar dañados o quedar incompletos.

- 1 Espere cinco segundos después de que la animación USB se detenga.
- 2 Extraiga el dispositivo de almacenamiento USB del puerto.

## Para insertar un dispositivo de almacenamiento USB

❖ Inserte el dispositivo de almacenamiento USB en un puerto USB del sistema. Consulte [Figura 1](#) en la página 2.

El dispositivo de almacenamiento USB está listo cuando aparece el icono USB.

Para ver información sobre el dispositivo, consulte el apartado [“Configuración de los dispositivos USB”](#) en la página 20.

## Controles del sistema

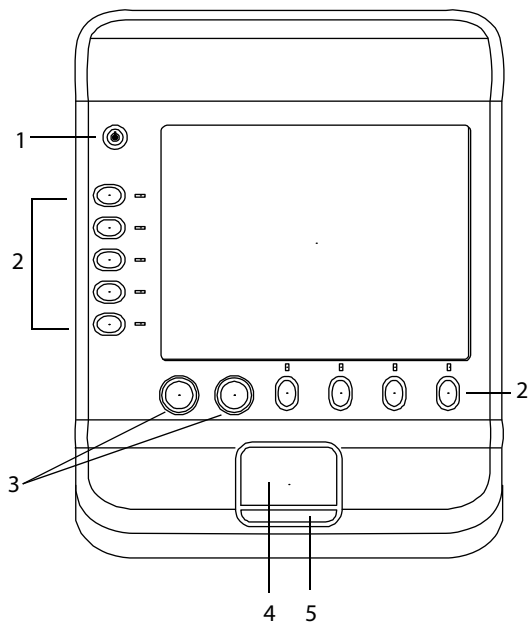


Figura 3 Controles del sistema:

1	Interruptor de encendido	Enciende y apaga el sistema.
2	Teclas de control	Realiza una acción o una selección según el contexto. Los nombres actuales aparecen en pantalla junto a las teclas.
3	Mandos de control	Ajustan la ganancia, profundidad, memoria de secuencias de cine, brillo y más. También pueden realizar una acción. Se giran, se pulsan o ambos, dependiendo del contexto. Los nombres actuales aparecen en pantalla sobre los mandos.
4	Almohadilla táctil	Mueve el puntero y otros elementos.
5	Tecla de almohadilla táctil	Funciona junto con la almohadilla táctil. Se pulsa para activar un elemento de la pantalla.



# Disposición de la pantalla

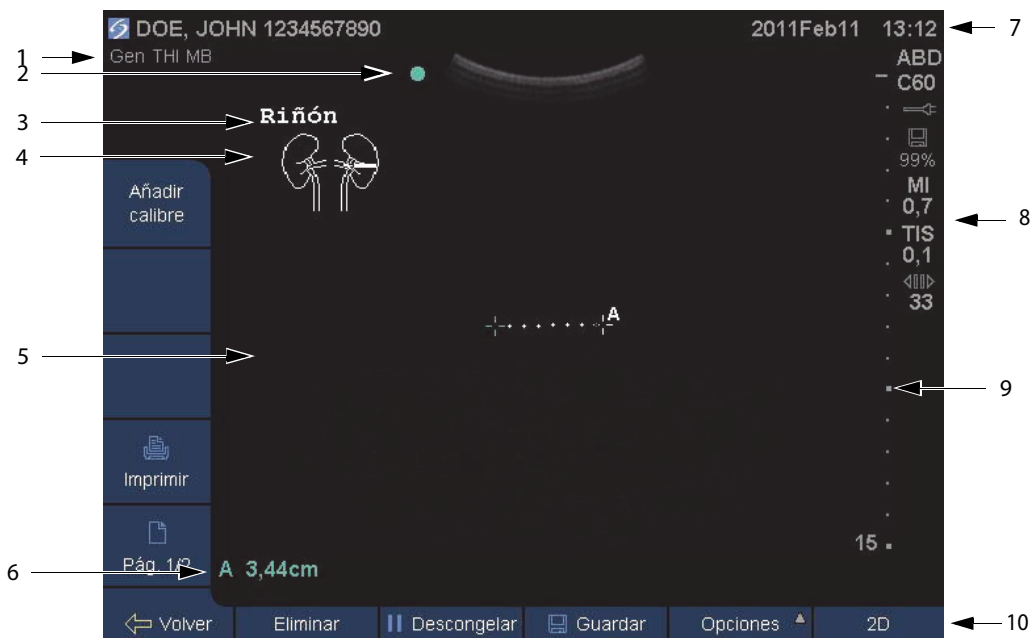


Figura 4 Diseño de la pantalla

1	Área de datos del modo	Información y ajustes del modo de imagen actual (por ejemplo, Gen, THI y MB). Para ver definiciones, consulte "Glosario".
2	Marcador de orientación	Indica la orientación de la imagen.
3	Texto	Texto introducido por medio del teclado.
4	Picto	Pictograma que indica la estructura anatómica y la localización del transductor. Puede seleccionar la estructura anatómica y la localización en la pantalla.
5	Imagen	Imagen ecográfica.
6	Área de datos de mediciones y cálculos	Datos actuales de mediciones y cálculos.
7	Encabezamiento de paciente	Incluye el nombre y el número de ID del paciente actual, la institución, el usuario, la fecha y la hora.
8	Estado del sistema	Información relacionada con el estado del sistema (por ejemplo, tipo de examen, transductor, conexión a CA, carga de la batería y USB).
9	Marcador de profundidad	Marcas con incrementos de 0,5 cm, 1 cm y 5 cm, según la profundidad. Para especificar el estilo, consulte "Configuración de los ajustes preseleccionados" en la página 19.
10	Controles	Nombres de los controles disponibles en el contexto actual. (Consulte también el apartado "Teclas y mandos de control" en la página 8.)

Para empezar

# Interacción general

## Almohadilla táctil

En los formularios y las páginas de configuración, la almohadilla táctil es similar al ratón de un PC portátil. Use la almohadilla táctil para mover el puntero hasta un elemento y, a continuación, haga *clik* (pulse la tecla situada debajo de la almohadilla táctil) para activar ese elemento.

En otros contextos, la almohadilla táctil ajusta y mueve los elementos en pantalla: calibradores, cuadro de región de interés (ROI) y mucho más. Al hacer clic puede alternar entre los elementos seleccionados.

## Teclas y mandos de control

Las teclas y mandos de control cambian de forma dinámica dependiendo del contexto. Por ejemplo, al congelar una imagen pueden aparecer los controles de ampliación, realización de mediciones y revisión de la memoria de secuencias de cine. El nombre actual aparece en pantalla junto a la tecla o mando.

Para seleccionar una tecla de control, púlsela. Para seleccionar un mando de control, púselo, gírelo o ambos, dependiendo del contexto.

## Función

En general, un control funciona de alguna de las siguientes maneras:

### Mando o tecla

- Activa o desactiva una función.
- Realiza una acción tal como guardar o volver a la pantalla anterior.
- Muestra controles adicionales.


### Sólo mando

- Realiza ajustes de mayor precisión a la ganancia, profundidad, escala de la FRI, tamaño de ventana y más.

- Se desplaza por la memoria de secuencias de cine y las imágenes guardadas.

### Sólo tecla

- Se mueve por una lista de valores.
- Muestra una lista desde la que se puede realizar la selección. Identificado mediante una flecha ▲. Al pulsar la tecla se muestra la lista.
- Activa el mando derecho. Estas teclas están identificadas por un círculo doble ⦿. Cuando se pulsa, la tecla aparece rodeada, junto con el mando derecho.

 **Pág. x/x** muestra controles adicionales.

## Introducción de texto

En formularios y anotaciones, se puede introducir texto en los campos mediante el teclado de la pantalla o un teclado USB externo conectado a un puerto USB del sistema.

Si utiliza un teclado USB externo, puede utilizarlo para introducir caracteres. La tecla TABULADOR sirve para desplazarse entre los campos de texto.



### ADVERTENCIA:

Para evitar contaminación, no utilice el teclado USB suministrado por SonoSite en un entorno estéril. El teclado USB no ha sido esterilizado y no puede soportar la esterilización.

## Para introducir texto en los campos de texto utilizando el teclado en pantalla

- 1 Haga clic en un campo de texto.

El teclado de la pantalla aparece con el campo de texto en la parte superior.

- 2** Haga clic en cada carácter que desee introducir.
- La tecla **Ñ** muestra y oculta los caracteres internacionales.
  - La tecla de **SÍMBOLOS** muestra símbolos y puntuación.
  - La tecla **BLOQ MAYÚS**  activa o desactiva las mayúsculas.
  - La tecla **MAYÚS**  activa o desactiva las mayúsculas para la siguiente letra que se vaya a introducir.
  - La tecla **SUPR** borra el carácter que se encuentra a la derecha del puntero.
- 3** (Opcional) En formularios, si desea desplazarse por los campos de texto:
- Haga clic en **Siguiente** para pasar al campo siguiente.
  - Haga clic en **Ant** para regresar al campo anterior.
- 4** Para salir del teclado, haga clic en una de las siguientes opciones:
- **Aceptar** para guardar cambios.
  - **2D** para guardar cambios y mostrar imágenes 2D.

## Preparación de los transductores

**ADVERTENCIA:** Algunas fundas de transductor contienen látex de caucho natural y talco que pueden causar reacciones alérgicas en algunas personas. Consulte el párrafo 801.437 “User labeling for devices that contain natural rubber” (Etiquetado de dispositivos que contienen caucho natural) de la normativa 21 CFR.

Algunos geles y esterilizantes pueden causar reacciones alérgicas en algunas personas.

**Atención:** Para no causar daños al transductor, utilice exclusivamente geles recomendados por SonoSite. El uso de geles distintos de los recomendados por SonoSite podría causar daños en el transductor y anular la garantía. Si tiene dudas sobre la compatibilidad de los geles, póngase en contacto con SonoSite o con el representante local.

SonoSite recomienda limpiar los transductores después de cada uso. Consulte [“Limpieza y desinfección de los transductores”](#) en la página 66.

Durante los exámenes se requiere el uso de gel de acoplamiento acústico. Si bien la mayoría de los geles proporcionan un nivel adecuado de acoplamiento acústico, algunos no son compatibles con el material de ciertos transductores. SonoSite recomienda utilizar gel Aquasonic® (se incluye una muestra con el sistema).

Para un uso general, aplique una cantidad abundante de gel entre el transductor y el cuerpo. Para un uso invasivo o quirúrgico, coloque una funda de transductor.

Para obtener información acerca de la preparación del transductor TEE<sub>x</sub>, consulte el *Manual para el usuario del transductor TEE<sub>x</sub>*.

**ADVERTENCIA:** Para evitar la contaminación, se recomienda utilizar fundas de transductor y gel de acoplamiento estériles para las aplicaciones clínicas de tipo invasivo o quirúrgico. Aplique la funda del transductor y el gel en el momento en que se disponga a efectuar el procedimiento.

### Para colocar una funda de transductor

SonoSite recomienda el uso de fundas de transductor autorizadas para aplicaciones intracavitarias o quirúrgicas. Para reducir el riesgo de contaminación, instale la funda sólo cuando esté listo para realizar el procedimiento.

- 1 Ponga gel dentro de la funda.
- 2 Introduzca el transductor en la funda.
- 3 Ponga la funda por encima del transductor y el cable hasta que quede completamente extendida.
- 4 Ate la funda con las cintas suministradas.
- 5 Compruebe que no haya burbujas entre la superficie del transductor y la funda; si las hay, elimínelas.

La presencia de burbujas entre la superficie del transductor y la funda puede alterar la imagen ecográfica.

- 6 Examine la funda para asegurarse de que no presenta agujeros ni desgarros.

## Vídeos de formación

Los vídeos de formación SonoSite® Education Key™ son opcionales.

*Nota: los vídeos de formación no se encuentran disponibles cuando el sistema está archivando o exportando datos.*


### Para mostrar la lista de los vídeos disponibles

- 1 Introduzca el dispositivo USB de Education Key en un puerto USB. (Consulte [“Para insertar un dispositivo de almacenamiento USB”](#).)
- 2 Pulse **Paciente**.
- 3 Pulse **Revisar**. Si hay un examen activo, pulse **Lista**.
- 4 Haga clic en la ficha **Vídeos**.
- 5 Si la lista no aparece, seleccione el dispositivo USB correcto:
  - a Pulse **Seleccionar USB**.
  - b En el cuadro de diálogo **Selecc. disp. USB para reprod. soportes**, seleccione el dispositivo USB de Education Key (aparecerá “Formación” en **Tipo**) y, a continuación, haga clic en **Seleccionar**.

*Nota: la función de galería de imágenes no está disponible.*

### Para ver un vídeo

- 1 Abra la lista de los vídeos disponibles.
- 2 Seleccione el vídeo.
- 3 Pulse **Ver**.

Comenzará la reproducción del vídeo.
- 4 Realice las acciones siguientes, según proceda:
  -  Ajuste del volumen. Cuanto mayor sea el número, mayor será el volumen. El cero equivale a silencio.

- **Atrás** rebobina el vídeo 10 segundos.
- **Pausa** pausa el vídeo.
- **Reprod.** reanuda la reproducción de un vídeo en pausa.
- **Avanzar** avanza el vídeo 10 segundos.

### Para salir de un vídeo

- ❖ Pulse una de las opciones siguientes:
  - **Lista** para regresar a la lista de vídeos.
  - **Salir** para volver al modo de imagen 2D.

## Usos previstos

Este sistema transmite energía ultrasónica en distintas zonas del cuerpo del paciente mediante los modos bidimensional, doppler de potencia en color (CPD) y Doppler en color (Color) para obtener imágenes ecográficas del siguiente modo.

Consulte el transductor previsto para cada tipo de examen en la sección [“Modos de imagen y exámenes disponibles según el transductor”](#) en la página 29.

**Aplicaciones de imágenes abdominales** De este modo puede evaluar abdominalmente la presencia o ausencia de patologías en el hígado, el riñón, el páncreas, el bazo, la vesícula, los conductos biliares, los órganos trasplantados, los vasos abdominales y las estructuras anatómicas circundantes.

**Aplicaciones de imágenes cardíacas** De este modo puede evaluar la presencia o ausencia de alteraciones patológicas en el corazón, las válvulas cardíacas, los grandes vasos, las estructuras anatómicas circundantes, la función cardíaca y el tamaño del corazón.

Las imágenes CPD no están disponibles en las imágenes cardíacas.

**Aplicaciones de imágenes ginecológicas y de infertilidad** De este modo puede evaluar por vía transabdominal o transvaginal la presencia o ausencia de alteraciones patológicas en el útero, los ovarios, los anejos uterinos y las estructuras anatómicas circundantes.

**Aplicaciones de imágenes en una intervención** Puede utilizar este sistema como guía ecográfica en procedimientos de biopsia y drenaje, colocación de vías vasculares, bloqueo de nervios periféricos, bloqueo y punción de nervios espinales, amniocentesis y otros procedimientos obstétricos; también proporciona ayuda durante procedimientos abdominales, mamarios y neurológicos.

**Aplicaciones de imágenes obstétricas** De este modo puede evaluar por vía transabdominal o transvaginal la presencia o ausencia de alteraciones patológicas en la anatomía fetal, la viabilidad del embarazo, el peso fetal estimado, la edad gestacional, el líquido amniótico y las estructuras anatómicas circundantes. Los modos de imagen CPD y color están indicados en mujeres con embarazos de alto riesgo. Se consideran situaciones de embarazo de alto riesgo, entre otros, la hidropesía fetal y las anomalías placentarias, así como la hipertensión, la diabetes y el lupus maternos.

**ADVERTENCIA:** Para evitar lesiones o diagnósticos equivocados, no se debe utilizar este sistema para extracción percutánea de muestra de sangre del cordón umbilical o fertilización *in vitro*. El sistema no ha sido validado como eficazmente probado para estos dos usos.

**ADVERTENCIA:** Las imágenes CPD o Doppler color pueden utilizarse como método auxiliar, pero no como herramienta de evaluación, para los siguientes fines:

- Detección de anomalías estructurales en el corazón fetal
- Diagnóstico de retardo del crecimiento intrauterino (RCIU)

Para evitar errores en la estimación del crecimiento fetal, no utilice el sistema como herramienta de evaluación de este parámetro. El sistema no aporta datos sobre el crecimiento fetal.

#### **Aplicaciones de imágenes pediátricas y**

**neonatales** De este modo puede evaluar la presencia o ausencia de patologías en la anatomía abdominal y pélvica pediátrica, en la cadera pediátrica, en la cabeza neonatal y en las estructuras anatómicas circundantes.

**Aplicaciones de imágenes superficiales** De este modo puede evaluar la presencia o ausencia de alteraciones patológicas en las mamas, la glándula tiroides, los testículos, los ganglios linfáticos, hernias, estructuras osteomusculares, partes blandas, estructuras oftálmicas y las estructuras anatómicas circundantes. Puede utilizar el sistema como guía ecográfica en procedimientos de biopsia y drenaje, colocación de vías vasculares, bloqueo de nervios periféricos y bloqueo y punción de nervios espinales.

**ADVERTENCIA:** Para evitar lesiones en el paciente, utilice únicamente el examen Oftálmico (Oft) cuando realice imágenes a través del ojo. La FDA ha establecido límites menores de energía acústico para uso oftálmico. El sistema no excederá estos límites si selecciona el tipo de examen Oft.

**Aplicaciones de imágenes vasculares** De este modo puede evaluar la presencia o ausencia de alteraciones patológicas en las arterias carótidas, las venas profundas, las arterias y las venas superficiales de brazos y piernas, los grandes vasos del abdomen y diversas venas pequeñas que suministran sangre a los órganos del cuerpo.

# Capítulo 2: Configuración del sistema

Las páginas de configuración permiten personalizar el sistema y ajustar las preferencias.

## Visualización de las páginas de configuración

### Para mostrar una página de configuración

- 1 Pulse **Opciones** y luego seleccione **Configuración**.
- 2 Haga clic en la página de configuración bajo **Páginas de configuración**.

Para volver al modo de imagen desde una página de configuración, pulse **Salir**.

## Restauración de los ajustes predeterminados

### Para restaurar los ajustes predeterminados de una página de configuración

- ❖ En la página de configuración en cuestión, pulse **Rest**.

### Para restaurar todos los ajustes predeterminados

- 1 Apague el sistema.
- 2 Conecte el sistema a una fuente de CA.  
(Consulte “[Para utilizar el sistema con alimentación de CA](#)” en la página 3.)
- 3 Pulse simultáneamente la tecla de encendido y la de control situada debajo de ella (la tecla de control de la esquina superior izquierda).

El sistema emite varios pitidos.

## Configuración de la administración

En la página de configuración Administración puede configurar el sistema para que se exija a los usuarios que inicien una sesión e introduzcan contraseñas. El inicio de sesión obligatorio ayuda a proteger los datos de los pacientes. También puede añadir y eliminar usuarios, cambiar las contraseñas, importar y exportar cuentas de usuario y ver el Registro de eventos.

## Ajustes de seguridad

**ADVERTENCIA:** El personal sanitario que disponga de información sanitaria o la transmita debe aplicar los procedimientos correspondientes de conformidad con la Health Insurance Portability and Accountability Act o HIPAA (ley aplicable sólo en EE. UU., que trata sobre la responsabilidad y transferibilidad del seguro de enfermedad) de 1996 y la Directiva de protección de datos de la Unión Europea (95/46/EC) para poner en práctica los procedimientos correspondientes: con el fin de asegurar la integridad y la confidencialidad de la información, proteger de amenazas o peligros razonablemente previstos relacionados con la seguridad o integridad de la información o bien con usos no autorizados o revelación de información.

Los ajustes de seguridad del sistema le permiten cumplir los requisitos de seguridad pertinentes especificados en la ley HIPAA. Los usuarios son, en última instancia, responsables de garantizar la seguridad y la protección de toda la información sanitaria con protección electrónica que se obtenga, almacene, revise y transmita en el sistema.

### Para iniciar una sesión como administrador

- 1 En la página de configuración Administración, escriba **Administrator** en el cuadro **Nombre**. (Consulte [“Introducción de texto”](#) en la página 8.)

- 2 Escriba la contraseña del administrador en el cuadro **Contraseña**.

Si no conoce la contraseña del administrador, póngase en contacto con SonoSite. (Consulte [“Departamento de asistencia técnica de SonoSite”](#) en la página vii.)

- 3 Haga clic en **In. sesión**.

### Para cerrar la sesión como administrador

- ❖ Apague o reinicie el sistema.

### Para exigir el inicio de sesión del usuario

Puede configurar el sistema para que muestre la pantalla In. sesión usuario al iniciarse.

- 1 Inicie la sesión como administrador.
- 2 En la lista **In. sesión usuario**, haga clic en **On**.
  - La opción **On** requiere que se introduzcan un nombre de usuario y una contraseña al iniciarse el sistema.
  - La opción **Off** permite el acceso al sistema sin un nombre de usuario y una contraseña.

### Para cambiar la contraseña del administrador o permitir que los usuarios cambien sus contraseñas

- 1 Inicie la sesión como administrador.
- 2 En **Lista de usuarios**, haga clic en **Administrador**.
- 3 Realice cualquiera de las acciones siguientes:
  - Cambie la contraseña del administrador: en **Información del usuario**, introduzca la nueva contraseña en los cuadros **Contraseña** y **Confirmar**. (Consulte [“Elección de una contraseña segura”](#) en la página 16.)
  - Permita que los usuarios cambien sus contraseñas: marque la casilla de verificación **Cambios de contraseña**.
- 4 Haga clic en **Guardar**.



## Configuración de los usuarios

### Para añadir un nuevo usuario

- 1 Inicie la sesión como administrador.
- 2 Haga clic en **Nuevo**.
- 3 En **Información del usuario**, rellene los cuadros **Nombre**, **Contraseña** y **Confirmar**. (Consulte “Elección de una contraseña segura” en la página 16.)
- 4 (Opcional) En el cuadro **Usuario**, introduzca las iniciales del usuario para que se muestren en el área de información del paciente y en el cuadro Usuario en el formulario de información del paciente.
- 5 (Opcional) Marque la casilla de verificación **Acceso administración** para permitir el acceso a todos los privilegios de administración.
- 6 Haga clic en **Guardar**.

### Para modificar la información de los usuarios

- 1 Inicie la sesión como administrador.
- 2 En **Lista de usuarios**, haga clic en el usuario.
- 3 En **Información del usuario**, realice los cambios que desee.
- 4 Haga clic en **Guardar**.

Cualquier cambio realizado al nombre de usuario reemplaza el nombre antiguo.

### Para eliminar un usuario

- 1 Inicie la sesión como administrador.
- 2 En **Lista de usuarios**, haga clic en el usuario.
- 3 Haga clic en **Eliminar**.
- 4 Seleccione **Sí**.

### Para cambiar la contraseña de un usuario

- 1 Inicie la sesión como administrador.
- 2 En **Lista de usuarios**, haga clic en el usuario.

- 3 Escriba la nueva contraseña en los cuadros **Contraseña** y **Confirmar**.
- 4 Haga clic en **Guardar**.

## Exportación o importación de cuentas de usuario

Los comandos Exportar e Importar le permiten configurar múltiples sistemas y realizar copias de seguridad de la información de cuentas de usuario.

### Para exportar cuentas de usuario

- 1 Inserte un dispositivo de almacenamiento USB.
- 2 Inicie la sesión como administrador.
- 3 Pulse **Exportar**. Aparecerá una lista de dispositivos USB.
- 4 Haga clic en el dispositivo de almacenamiento USB y seleccione **Exportar**.

Se copian todos los nombres de usuario y contraseñas en el dispositivo de almacenamiento USB. Las contraseñas están cifradas.

### Para importar cuentas de usuario

- 1 Inserte el dispositivo de almacenamiento USB que contiene las cuentas.
- 2 Inicie la sesión como administrador.
- 3 Pulse **Importar**.
- 4 Haga clic en el dispositivo de almacenamiento USB y seleccione **Importar**.
- 5 Haga clic en **Reiniciar** en el cuadro de diálogo que aparece.

El sistema se reinicia. Todos los nombres de usuario y las contraseñas existentes actualmente en el sistema son reemplazados por los datos importados.

## Exportación y borrado del registro de eventos

El registro de eventos almacena errores y acontecimientos. Puede exportarse a un dispositivo de almacenamiento USB y leerse en un PC.

### Para mostrar el registro de eventos

- 1 Inicie la sesión como administrador.
- 2 Pulse **Archivo de registro**.

Aparece el registro de eventos.

Para volver a la pantalla anterior, pulse **Volver**.

### Para exportar el registro de eventos

El registro de eventos tiene el nombre de archivo (log.txt). Si se exporta el registro de eventos a un dispositivo de almacenamiento USB, se sobrescribirá el archivo log.txt existente.

- 1 Inserte un dispositivo de almacenamiento USB.
- 2 Pulse **Archivo de registro** y, a continuación, pulse **Exportar**.  
Aparecerá una lista de dispositivos USB.
- 3 Haga clic en el dispositivo de almacenamiento USB y seleccione **Exportar**.

El registro de eventos es un archivo de texto que puede abrirse con cualquier procesador de textos (por ejemplo, Microsoft Word o Bloc de notas).

### Para borrar el registro de eventos

- 1 Muestre el registro de eventos.
- 2 Pulse **Borrar**.
- 3 Seleccione **Sí**.

## Inicio de sesión como usuario

Si se requiere el inicio de sesión como usuario, aparecerá la pantalla In. sesión usuario al encender el sistema. (Consulte “Para exigir el inicio de sesión del usuario” en la página 14.)

## Para iniciar una sesión como usuario

- 1 Encienda el sistema.
- 2 En la pantalla **In. sesión de usuario**, escriba su nombre de usuario y su contraseña y haga clic en **Aceptar**.

## Para iniciar una sesión como invitado

Los invitados pueden realizar exploraciones, pero no pueden acceder a la configuración del sistema ni a la información de los pacientes.

- 1 Encienda el sistema.
- 2 En la pantalla **In. sesión usuario**, haga clic en **Invitado**.

## Para cambiar su contraseña

- 1 Encienda el sistema.
- 2 En la pantalla **In. sesión usuario**, haga clic en **Contraseña**.
- 3 Introduzca su antigua contraseña y la nueva contraseña, confirme esta última y luego haga clic en **Aceptar**.

## Elección de una contraseña segura

Para garantizar la seguridad, elija una contraseña que contenga letras en mayúscula (A-Z), letras en minúscula y números (0-9). Las contraseñas distinguen mayúsculas y minúsculas.

## Configuración de los comentarios

En la página de configuración Comentarios puede personalizar etiquetas predefinidas y definir las preferencias para administrar el texto al descongelar imágenes.

Para obtener instrucciones acerca de cómo introducir comentarios para imágenes, consulte el apartado “Comentar imágenes” en la página 32.

## Para predefinir un grupo de etiquetas

Puede especificar las etiquetas que estarán disponibles para un tipo de examen al introducir comentarios para una imagen. (Consulte “[Para añadir texto a una imagen](#)” en la página 32.)

- 1 En la lista **Examen** en la página de configuración Comentarios, seleccione el tipo de examen para el que desee especificar las etiquetas.
- 2 Para la opción **Grupo**, seleccione **A**, **B**, o **C** para el grupo de etiquetas que desee asociar al examen en cuestión.

En la lista aparecen las etiquetas predefinidas para el grupo seleccionado.

- 3 Realice cualquiera de las acciones siguientes:
  - Añada una etiqueta personalizada al grupo: Haga clic en **<Nueva>** en la lista y luego teclee la etiqueta en el cuadro **Texto**. Haga clic en **Agregar**.
  - Cambie el nombre de una etiqueta: haga clic en la etiqueta, escriba la nueva etiqueta en el cuadro **Texto** y haga clic en **Cam. nom**.
  - Mueva una etiqueta al grupo: haga clic en la etiqueta y haga clic en la flecha arriba o la flecha abajo.
  - Elimine una etiqueta de un grupo: haga clic en la etiqueta y después en **Eliminar**.

Consulte también el apartado “[Introducción de texto](#)” en la página 8.

## Para especificar la conservación de texto al descongelar una imagen

Puede especificar qué texto desea conservar al descongelar una imagen o cambiar el diseño de imagen.

- ❖ En la lista **Descongelar** en la página de configuración Comentarios, seleccione **Mantener todo el texto**, **Mant. texto lín. cursor** o **Borrar todo el texto**.

El valor predeterminado es **Mantener todo el texto**. Para obtener más información acerca de la configuración de la posición de inicio del cursor, consulte el apartado “[Para restablecer la posición inicial](#)” en la página 32.

## Para exportar grupos de etiquetas predefinidos

- 1 Inserte un dispositivo de almacenamiento USB.
- 2 En la página de configuración Comentarios en cuestión, pulse **Exportar**.

Aparecerá una lista de dispositivos USB.

- 3 Seleccione el dispositivo de almacenamiento USB y haga clic en **Exportar**.

Se guarda una copia de todos los grupos de etiquetas predefinidos para todos los exámenes en el dispositivo de almacenamiento USB.

## Para importar grupos de etiquetas predefinidos

- 1 Inserte el dispositivo de almacenamiento USB que contiene los grupos de etiquetas.
- 2 En la página de configuración Comentarios en cuestión, pulse **Importar**.
- 3 Seleccione el dispositivo de almacenamiento USB y después haga clic en **Importar**.
- 4 Haga clic en **Aceptar** en el cuadro de diálogo que aparece.

Todos los grupos de etiquetas predefinidos para todos los exámenes son reemplazados por los procedentes del dispositivo de almacenamiento USB.

## Configuración del sonido y de la batería

En la página de configuración de Audio, batería, puede seleccionar opciones de las siguientes listas:

**Tono encendido:** haga clic en **On** u **Off** para que se oiga o no un clic al pulsar las teclas.

**Beep alert:** haga clic en **On** u **Off** para que el sistema emita o no un pitido al guardar, mostrar una advertencia, iniciarse o apagarse.

**Espera latenc.:** haga clic en **Off**, **5** o **10** minutos para especificar el período de inactividad que debe transcurrir antes de que el sistema entre en el modo de latencia.

**Espera apagado:** haga clic en **Off**, **15** o **30** minutos para especificar el período de inactividad que debe transcurrir antes de que el sistema se apague automáticamente.

## Configuración de los cálculos cardíacos

En la página de configuración Cálculos cardíacos puede especificar los nombres de las mediciones que aparecen en el menú de cálculos del modo de imagen Doppler tisular (DTI) y en la página del informe.

Consulte también el apartado “Cálculos cardíacos” en la página 45.

### Para especificar nombres de mediciones cardíacas

- ❖ Debajo de **Paredes DTI**, en la página de configuración de cálculos cardíacos, seleccione un nombre para cada pared.

## Configuración de la conectividad

En la página de configuración Conectividad puede seleccionar las opciones para utilizar dispositivos y para las alertas emitidas cuando el medio de almacenamiento interno está lleno. También puede importar certificados inalámbricos y especificar ajustes (como el modo de transferencia y la localización) para SiteLink™ Image Manager y DICOM®, que son características opcionales. Consulte la documentación sobre SiteLink y DICOM.


### Para configurar el sistema para una impresora

- 1 Instale la impresora. (Consulte las instrucciones que se incluyen con la impresora o soporte.)
- 2 En la página configuración Conectividad, haga clic en la impresora en la lista **Impresora**.

### Para configurar el sistema para una grabadora de DVD o un lector de códigos de barras de serie

- 1 En la página de configuración Conectividad, haga lo siguiente:
  - (Grabadora de DVD) En la lista **Señal video**, haga clic en el formato de vídeo: **NTSC** o **PAL**.
  - (Lector de códigos de barras) En la lista **Puerto serie**, haga clic en **Lector de códigos de barras**.

*Nota: dado que estos periféricos utilizan el mismo conector RS-232 del sistema, sólo puede tener conectado uno de ellos al mismo tiempo.*

- 2 Reinicie el sistema.
- 3 Conecte un cable serie (RS-232) desde el conector RS-232  de la parte posterior del sistema de acoplamiento al periférico.

## Para recibir alertas de almacenamiento

- ❖ En la página de configuración Conectividad, seleccione **Aler de capac de almac intern.**

El sistema muestra un mensaje si el medio de almacenamiento interno está a punto de llenarse al finalizar un examen.

## Configuración de la fecha y la hora

### Para configurar la fecha y la hora

- ❖ En la página configuración Fecha y hora, haga lo siguiente:
  - Escriba la fecha actual en el cuadro **Fecha.** (Consulte “[Introducción de texto](#)” en la página 8.)
  - En el campo **Hora**, introduzca la hora actual en el formato de 24 horas (horas y minutos).

## Configuración de la información mostrada en pantalla

En la página de configuración Información de pantalla puede especificar los detalles que aparecerán en pantalla durante la adquisición de imágenes. Puede seleccionar casillas en las siguientes secciones:

**Información de paciente:** información del formulario de información del paciente. (Consulte “[Formulario de información del paciente](#)” en la página 33.)

**Modo Datos:** información del modo de imagen.

**Estado del sistema:** alimentación, batería, conectividad e información similar.

## Configuración del estado de la red

La página de configuración Estado de la red muestra la dirección IP del sistema, la localización, la dirección MAC ethernet y la conexión inalámbrica si la hay.

## Configuración de los cálculos obstétricos

En la página de configuración Cálculos obstétricos puede seleccionar autores para las tablas de cálculos obstétricos gestacionales.

Consulte también el apartado “[Cálculos obstétricos](#)” en la página 57.

### Para especificar la edad gestacional

- ❖ En la página de configuración Cálculos obstétricos, seleccione los Autores de cálculos obstétricos que desee (o seleccione **Ninguno**) en la lista de mediciones en **Edad gestac.** Si se selecciona un autor se coloca la medición asociada en el menú de cálculos.

## Configuración de los ajustes preseleccionados

La página de configuración Preselecciones contiene ajustes para las preferencias generales. Puede seleccionar entre las siguientes listas:

**Marcadores de profundidad: Tipo 1** muestra marcadores no numerados, con el número de profundidad máxima en la pantalla inferior derecha. **Tipo 2** muestra marcadores con números.

**Índice térmico:** Puede seleccionar **TIS**, **TIB** o **TIC**. El valor predeterminado depende del tipo de examen: OB es **TIB** y los demás son **TIS**.

**Duración del clip:** duración del clip en segundos.

**Unidades:** unidades para la altura y el peso del paciente en los exámenes cardíacos: **cm/m/kg**.

**Idioma:** idioma del sistema. Para cambiar el idioma es necesario reiniciar el sistema.

**Brillo de la pantalla: Esquema 1** muestra los iconos y nombres de tecla más brillantes y es adecuado para entornos brillantes, como la luz del día. **Esquema 2** muestra los iconos y nombres de tecla menos brillantes y es adecuado para entornos oscuros.

**Guard.auto.form. Formulario:** guarda automáticamente el formulario de información del paciente como imagen en el archivo del paciente.

**Tecla de guardar:** comportamiento de la tecla **Guardar**. La opción **Sólo imagen** guarda la imagen en el medio de almacenamiento interno. La opción **Imag./Cálc.** guarda la imagen en el medio de almacenamiento interno y guarda el cálculo actual en el informe del paciente.

**Escala Doppler:** seleccione **cm/s** o **kHz**.

**Dúplex:** diseño para mostrar el trazo del modo M y el trazo espectral Doppler : **1/3 2D, 2/3 Trazo, 1/2 2D, 1/2 Trazo** o **Sólo 2D, Trazo**.

**Trazado:** seleccione **Pico** o **Medio**.

## Configuración de la información del sistema

La página de configuración Información del sistema muestra las versiones del hardware y del software del sistema, las patentes, así como la información de la licencia.

Consulte también el apartado “[Para introducir una clave de licencia](#)” en la página 64.

### Para ver las patentes

- ❖ En la página de configuración de la información del sistema, pulse **Patentes**.

## Configuración de los dispositivos USB

En la página de configuración Dispositivos USB puede ver información sobre los dispositivos USB conectados, incluido el espacio libre disponible. También puede especificar un formato de archivo para las imágenes en exámenes de pacientes que exporta a un dispositivo de almacenamiento USB.

### Para especificar un formato de archivo para las imágenes exportadas

El formato de imagen especificado afecta sólo a imágenes estáticas. Los clips se exportan en vídeo H.264 guardado como archivos MP4. Para verlos, SonoSite recomienda QuickTime 7.0 o posterior.

- 1 En la página Configuración de los dispositivos USB, haga clic en **Exportar**.
- 2 Bajo **SiteLink**, seleccione un formato de imagen. Para el formato de imagen JPEG también se selecciona la compresión JPEG.

La compresión alta se caracteriza por un tamaño de archivo menor aunque con menos detalles.

- 3 Seleccione un orden de clasificación en **Ordenar por**.

El orden de clasificación especifica cómo se organizan los archivos exportados.

Para volver a la pantalla anterior, haga clic en **Dispositivos**.

### Cómo incluir etiquetas privadas

Si utiliza el tipo de exportación DICOM y un producto de software SonoSite, incluya etiquetas privadas en las imágenes.

- ❖ En la página Configuración de los dispositivos USB, seleccione **Incluir etiquetas privadas**.

*Nota: debido a que las etiquetas pueden ser incompatibles con algunos archivos anteriores, mantenga sin seleccionar esta casilla de verificación a menos que utilice productos de software SonoSite. Para más información, consulte la declaración de conformidad DICOM del sistema de ecografía.*

## Limitaciones del formato JPEG

Al transferir o exportar imágenes en formato JPEG, el sistema utiliza una *compresión con pérdidas*. La compresión con pérdidas puede crear imágenes que incluyan menores detalles absolutos que el formato BMP y que no se procesen como imágenes idénticas a las originales.

En algunas circunstancias, las imágenes creadas con compresión con pérdidas pueden no resultar adecuadas para su uso clínico. Por ejemplo, si utiliza imágenes en el software SonoCalc® IMT, debe transferirlas o exportarlas en formato BMP. El software SonoCalc IMT utiliza un algoritmo sofisticado para medir las imágenes, por lo que la compresión con pérdidas puede provocar errores.

Para más información sobre la utilización de imágenes con compresión con pérdidas, consulte la bibliografía específica del sector, incluidas las siguientes referencias:

“Physics in Medicine and Biology, Quality Assessment of DSA, Ultrasound and CT Digital Images Compressed with the JPEG Protocol,” D Okkalides et al 1994 Phys Med Biol 39 1407-1421 doi: 10.1088/0031-9155/39/9/008  
[www.iop.org/EJ/abstract/0031-9155/39/9/008](http://www.iop.org/EJ/abstract/0031-9155/39/9/008)

“Canadian Association of Radiologists, CAR Standards for Irreversible Compression in Digital Diagnostic Imaging within Radiology,” Fecha de aprobación: junio de 2008.  
[www.car.ca/Files/%5CLossy\\_Compression.pdf](http://www.car.ca/Files/%5CLossy_Compression.pdf)





# Capítulo 3: Imágenes

## Modos de imagen

El sistema incorpora una pantalla LCD de alto rendimiento y tecnología avanzada para la optimización de imágenes que simplifican los controles del usuario. Los modos de imagen disponibles dependen del tipo de transductor y de examen. Consulte “[Modos de imagen y exámenes disponibles según el transductor](#)” en la página 29.

### Modo de imagen bidimensional

El modo de imagen bidimensional (2D) es el modo de imagen predeterminado del sistema. El sistema muestra en pantalla ecos en dos dimensiones asignando un nivel de brillo en función de la amplitud de la señal de eco. Para obtener la mejor calidad de imagen, es preciso ajustar los valores de brillo, ganancia, profundidad, ángulo de visualización y tipo de examen. Asimismo, es preciso usar el ajuste de optimización adecuado.

#### Para visualizar la imagen bidimensional

- 1 Realice una de las acciones siguientes:
  - Encienda el sistema.
  - Desde otro modo de imagen, realice uno de los siguientes procedimientos, dependiendo de su configuración:
    - Pulse **2D**.
    - Pulse **Modo** y seleccione **2D**.
- 2 Ajuste los controles. Consulte “[Controles bidimensionales](#)”.

## Controles bidimensionales

**ADVERTENCIA:** Para evitar lesiones en el paciente cuando se utilice un soporte multiángulo, asegúrese de que selecciona el mismo ángulo (A, B o C) tanto en el soporte como en el sistema de ecografía.

Consulte también el apartado “[Ajuste de la profundidad y de la ganancia](#)” en la página 28.

### Gan auto



La ganancia se ajusta automáticamente cada vez que se pulsa la tecla.

Para ajustar la ganancia manualmente, consulte “[Ajuste de la profundidad y de la ganancia](#)” en la página 28.

### Optimizar



Los ajustes son los siguientes:

**Res** ofrece la mejor resolución posible.

**Gen** proporciona un equilibrio entre resolución y penetración.

**Pen** ofrece la mejor penetración posible.

Algunos de los parámetros optimizados para proporcionar la mejor calidad de imagen posible son los siguientes: zonas focales, tamaño de apertura, frecuencia (centro y ancho de banda) y curva. No pueden ser ajustados por el usuario.

### THI



Activa y desactiva la función de imagen armónica tisular.

Cuando está activada, *aparece THI* en el área de datos del modo. Esta función depende del tipo de transductor y de examen.

---

## SonoMB



Activa y desactiva la función multihaz de imagen SonoMB®. Cuando está activada, aparece *MB* en el área de datos del modo.

---

## Orientación



Seleccione entre cuatro orientaciones de la imagen:

**Arr/Der** (arriba/derecha),  
**Arr/Izq** (arriba/izquierda),  
**Aba/Izq** (abajo/izquierda) y  
**Aba/Der** (abajo/derecha).

---

## Guía



Activa y desactiva las directrices.

Si utiliza una guía de aguja de ángulo variable, pulse **Guía** y luego púlselo de nuevo para seleccionar el ángulo: **A**, **B** o **C**. La almohadilla táctil mueve el cursor de profundidad.

Véase también *el Manual para el usuario del soporte y guías de aguja o el Manual para el usuario del soporte y guías de aguja para L25 Series*.

Las directrices están destinadas a las guías de aguja y son una característica opcional, y dependen del tipo de transductor.

---

## Dual



Muestra las imágenes bidimensionales una junto a otra.

Pulse **Dual** y luego pulse **Actualizar** para visualizar la segunda pantalla y para alternar entre ellas. Con ambas imágenes congeladas, pulse **Seleccionar** para alternar entre las imágenes.

Para volver al modo de imagen bidimensional en pantalla completa, pulse **Dual**.

---

## Brillo



Ajuste el brillo de la pantalla. Pulse la tecla **Brillo**, y a continuación, gire el mando de **Brillo**. Los valores de ajuste varían entre **1** y **10**. (También puede ajustar el brillo sólo de los iconos y los nombres de teclas. Consulte [“Configuración de los ajustes preseleccionados”](#) en la página 19.) El brillo de la pantalla afecta a la duración de la batería. Para ahorrar batería, ajuste el brillo en un valor bajo.

## Imágenes en el modo M

El modo de movimiento (modo M) es una extensión del modo bidimensional. Proporciona un trazo de la imagen bidimensional mostrada a lo largo del tiempo. Se transmite un único haz de ultrasonidos y las señales reflejadas se visualizan como puntos de intensidad variable, que crean líneas en la pantalla.

### Para visualizar la línea M

- 1 Pulse **Modo** y seleccione **Modo M**.
- 2 Utilice la almohadilla táctil para situar la línea M donde desee.
- 3 Ajuste los controles según desee.


Muchos de los ajustes de optimización y profundidad disponibles en el modo bidimensional también están disponibles en el modo M. Consulte [“Controles bidimensionales”](#) en la página 23.

### Para visualizar el trazo del modo M

- 1 Visualice la línea M.
- 2 Ajuste la profundidad si es necesario. (Consulte [“Para ajustar la profundidad”](#) en la página 28.)
- 3 Realice cualquiera de las acciones siguientes:
  - Pulse **Modo M** a la izquierda.
  - Pulse **Modo** y seleccione **Modo M**.

La escala de tiempo situada encima del trazo tiene marcas pequeñas a intervalos de 200 ms y marcas grandes a intervalos de un segundo.

#### 4 Realice las acciones siguientes según proceda:

- Seleccione la velocidad de barrido  (**Lento**, **Medio** o **Rápido**).
- Pulse la tecla **Actualizar Modo M** y **Actualizar 2D** para alternar entre la línea M y el trazo del modo M.
- Si está utilizando la presentación dúplex, pulse **Modo** y luego seleccione **Modo M** para alternar entre la línea M a pantalla completa y la presentación dúplex.

Para definir una presentación dúplex, consulte el apartado “[Configuración de los ajustes preseleccionados](#)” en la página 19.

## Imágenes CPD y Color

El modo CPD se utiliza para visualizar la presencia de un flujo sanguíneo detectable. El modo Color se utiliza para visualizar la presencia, la velocidad y la dirección del flujo sanguíneo en un amplio abanico de estados de flujo.

### Para ver la imagen en los modos CPD o Color

#### 1 Realice uno de los siguientes procedimientos, dependiendo de su configuración:


- Pulse **Color**. Para CPD, pulse **CPD** a la izquierda.
- Pulse **Modo** y seleccione **Color**. Para CPD, pulse **CPD** a la izquierda.

En el centro de la imagen bidimensional aparece un cuadro de región de interés.

La selección actual (Color o CPD) aparece en el área de datos del modo.

En Color, la barra indicadora Color situada en la esquina superior izquierda de la pantalla muestra la velocidad en centímetros por segundo.

#### 2 Utilice la almohadilla táctil para situar o cambiar el tamaño del cuadro de región de interés según proceda.

Al pulsar  **Posición y Tamaño** o hacer clic se alterna entre la posición y el tamaño. Durante el cambio de posición o de tamaño del cuadro de región de interés, un contorno verde muestra el cambio. Para cambiar el tamaño, el contorno aparece como una línea punteada.

#### 3 Ajuste los controles según desee. Consulte “[Controles de los modos CPD y Color](#)”.

### Controles de los modos CPD y Color

**Sensibilidad de flujo** El ajuste actual aparece debajo del icono:



- **Bajo** optimiza el sistema para estados de flujo bajo.
- **Med** optimiza el sistema para estados de flujo medio.
- **Alto** optimiza el sistema para estados de flujo alto.

**Escala de la FRI**



Seleccione el ajuste de la frecuencia de repetición de impulsos (FRI) o escala que desee pulsando la tecla (si aparece) y luego girando el mando.

El ajuste de FRI escala disponible depende del ajuste de Sensibilidad de flujo.

Disponible en algunos transductores.

**Supresión del color**






Muestra u oculta la información sobre el color. Puede seleccionar **Mostrar** u **Ocultar** durante la visualización de imágenes en directo o congeladas.

**Invertir**



Cambiar la dirección del flujo mostrada.

Disponible en el modo Doppler en Color.

<b>Dirección</b> 	Seleccione el ajuste del ángulo de dirección del cuadro de región de interés (-15, 0 o +15). Si se añade el modo Doppler DP, consulte el apartado “ <a href="#">Controles Doppler DP</a> ” en la página 27.
	Disponible en algunos transductores.
<b>Filtro de pared</b> 	El ajuste actual aparece debajo del icono: <b>Bajo, Medio</b> o <b>Alto</b> . Disponible en algunos transductores.
<b>Varianza</b> 	(Sólo exámenes cardíacos) Activa y desactiva la varianza.

## Imágenes en los modos Doppler DP y OC


Los modos de imagen Doppler pulsado (DP) y Doppler continuo (OC) son funciones opcionales.

El Doppler DP es un registro Doppler de las velocidades del flujo sanguíneo en un área concreta a lo largo de la longitud del haz. El Doppler OC es un registro Doppler de las velocidades del flujo sanguíneo a lo largo de la longitud del haz.

Puede utilizar los modos Doppler DP/OC y CPD/Color al mismo tiempo. Si el modo CPD/Color está activado, el cuadro de región de interés en color está unido a la línea D. Al hacer clic se alterna entre la posición del cuadro de región de interés en color; el tamaño del cuadro de región de interés en color; la línea D y la ubicación de la ventana; y (en el modo Doppler DP) la corrección del ángulo. La selección activa aparece en color verde.

### Para mostrar la línea D

El modo de imagen Doppler predeterminado es el Doppler pulsado (DP). En los exámenes cardíacos, puede seleccionar Doppler OC.

- 1 Pulse **Modo** y seleccione **Doppler**.
- 2 Realice las acciones siguientes según proceda:
  - Ajuste los controles. Consulte “[Controles Doppler DP](#)” en la página 27.
  - Utilice la almohadilla táctil para situar la línea D y la ventana donde desee. Los movimientos horizontales posicionan la línea D. Los movimientos verticales posicionan la ventana.
  - (Doppler DP) Para corregir el ángulo manualmente, realice una de las siguientes acciones:
    - Haga clic y, seguidamente, utilice la almohadilla táctil. Al hacer clic se alterna entre la línea D y la corrección del ángulo.
    - Congele la imagen y gire el mando del  **Ángulo**.

Puede ajustar el ángulo en incrementos de 2° entre -74° y +74°.

### Para mostrar el trazo espectral

- 1 Muestre en pantalla la línea D.
- 2 Realice cualquiera de las acciones siguientes:
  - Pulse **Doppler** a la izquierda.
  - Pulse **Modo** y seleccione **Doppler**.

La escala de tiempo situada encima del trazo tiene marcas pequeñas a intervalos de 200 ms y marcas grandes a intervalos de un segundo.
- 3 Realice las acciones siguientes según proceda:
  - Ajuste los controles. Consulte “[Controles del trazo espectral](#)” en la página 27.
  - Pulse **Actualizar Doppler** y **Actualizar 2D** para alternar entre la línea D y el trazo espectral.

- Si está utilizando la presentación dúplex, pulse **Modo** y luego seleccione **Doppler** para alternar entre la línea D a pantalla completa y la presentación dúplex.

Para definir una presentación dúplex, consulte el apartado “[Configuración de los ajustes preseleccionados](#)” en la página 19.

## Controles Doppler DP

### OC, DP



(Sólo en exámenes cardíacos)  
 Alterna entre los modos DP y OC.  
 La selección actual aparece en el área de datos del modo.

### Ventana



Pulse el botón o gire el mando para seleccionar el tamaño de ventana. Los valores posibles dependen del tipo de transductor y de examen.

### Ángulo



Corrige el ángulo.  
 Pulse para corregir el ángulo a **0°**, **+60°** o **-60°**.  
 Para un ajuste de mayor precisión (incrementos de 2° de -74° a +74°), pulse la tecla **Ángulo** y luego gire el mando del **Ángulo**. El ajuste actual aparece en el área de datos del modo. Puede corregir el ángulo independientemente de que la imagen esté congelada o en directo.  
 Disponible en Doppler DP.

### DP/DTI

(Sólo exámenes cardíacos) Activa y desactiva la imagen Doppler tisular. Cuando está activada, aparece **DTI** en el área de datos del modo.  
 Disponible en Doppler DP.

## Dirección



Pulse para seleccionar el valor de ángulo de dirección que desee. Los ajustes disponibles dependen del transductor. El ángulo del Doppler DP se corrige automáticamente con el valor óptimo.

- **-15** y **-20** tienen una corrección del ángulo de -60°.
- **0** tiene una corrección del ángulo de 0°.
- **+15** y **+20** tienen una corrección del ángulo de +60°.

Puede corregir manualmente el ángulo después de seleccionar un valor de ángulo de dirección.

Disponible en algunos transductores.

## Controles del trazo espectral

### Escala



Seleccione el ajuste de la frecuencia de repetición de impulsos (FRI) o escala que desee pulsando la tecla (si aparece) y luego girando el mando.  
 (Para cambiar la escala Doppler a cm/s o kHz, consulte el apartado “[Configuración de los ajustes preseleccionados](#)” en la página 19.)

### Línea de referencia





Ajuste la posición de la línea de referencia.  
 (En un trazo congelado, puede fijar la línea de referencia si la opción **Trazado en directo** está desactivada.)

### Invertir




Gira el trazo espectral verticalmente.  
 (En un trazo congelado, la función **Invertir** está disponible si la opción **Trazado en directo** está desactivada.)

<b>Volumen</b> 	Aumenta o disminuye el volumen del altavoz del Doppler ( <b>0-10</b> ).
<b>Filtro de pared</b> 	Los valores posibles son <b>Bajo, Medio, Alto</b> .
<b>Velocidad de barrido</b> 	Los valores posibles son <b>Lento, Medio, Rápido</b> .
<b>Trazado</b> 	Muestra un trazado en directo del pico o de la media. (Consulte el apartado “Configuración de los ajustes preseleccionados” en la página 19 para especificar las opciones Pico o Medio.)

## Ajuste de la profundidad y de la ganancia




### Para ajustar la profundidad

Puede ajustar la profundidad en todos los modos de imagen excepto en los modos de trazo. La escala de profundidad vertical está marcada con incrementos de 0,5 cm, 1 cm y 5 cm, según la profundidad. Para cambiar el estilo de los marcadores de profundidad, consulte “Configuración de los ajustes preseleccionados” en la página 19.

- ❖ Pulse el botón  **Profundidad** (si está presente) y, a continuación, gire el mando de **Profundidad**.
  - En sentido horario aumenta la profundidad mostrada.
  - En sentido antihorario disminuye la profundidad mostrada.

### Para ajustar la ganancia manualmente

Para ajustar la ganancia automáticamente en 2D, consulte “Controles bidimensionales” en la página 23.


- 1 Pulse el mando de la izquierda para seleccionar un ajuste:
  -  **Próximo** ajusta la ganancia aplicada al campo próximo de la imagen 2D.
  -  **Lejano** ajusta la ganancia aplicada al campo lejano de la imagen bidimensional.
  -  **Gan.** ajusta la ganancia general aplicada a toda la imagen. En los modos CPD y Color, el ajuste **Gan.** afecta a la ganancia de color aplicada al cuadro de región de interés.
- 2 Gire el control:
  - En sentido horario aumenta la ganancia.
  - En sentido antihorario disminuye la ganancia.

### Para restaurar los valores predeterminados de la ganancia


- ❖ Pulse  **Rest.**

## Congelación, visualización de fotogramas y ampliación de la imagen

### Para congelar o descongelar una imagen

- ❖ Pulse  **Congelar**.  
En una imagen congelada aparecen el icono de cine y el número de fotograma en la esquina inferior izquierda.

## Para avanzar o retroceder en la memoria de secuencias de cine




- ❖ En una imagen congelada, gire el control de cine 


El número total de fotogramas aparece junto al icono de cine. El número cambia al número actual de fotogramas al avanzar o retroceder.

También puede utilizar la almohadilla táctil para mover la secuencia de cine.

## Para ampliar una imagen

Puede ampliar la imagen en los modos 2D o Color. Puede congelar o descongelar la imagen o modificar el modo de imagen en cualquier momento mientras acerca o aleja la imagen.

- 1 Pulse  **Zoom**: aparecerá un cuadro de región de interés.
- 2 Utilice la almohadilla táctil para situar el cuadro de región de interés según desee.
- 3 Pulse  **Zoom**:  
La imagen del cuadro de región de interés aumenta en un 100% y la tecla de control cambia a  **On**.
- 4 (Opcional) Si la imagen está congelada, utilice la almohadilla táctil para obtener una panorámica de la imagen hacia arriba, hacia abajo, hacia la izquierda y hacia la derecha.

Para salir de la función de ampliación de la imagen, pulse  **On**.

## Modos de imagen y exámenes disponibles según el transductor

### ADVERTENCIA:

Para evitar diagnósticos erróneos y lesiones del paciente, es preciso conocer las funciones del sistema antes de utilizarlo. La función de diagnóstico difiere según tipo de transductor, examen y modo de imagen. Además, los transductores se han diseñado para satisfacer criterios específicos en función de su aplicación física. Estos criterios incluyen requisitos de biocompatibilidad.

Para evitar lesiones en el paciente, utilice únicamente el examen Oftálmico (Oft) cuando realice imágenes a través del ojo. La FDA ha establecido límites menores de energía acústica para uso oftálmico. El sistema no excederá estos límites si selecciona el tipo de examen Oft.

El transductor utilizado determina los tipos de examen disponibles. Además, el tipo de examen seleccionado determina los modos de imagen disponibles.

## Para cambiar el tipo de examen

- ❖ Realice una de las acciones siguientes:
  - Pulse **Opciones** y seleccione **Examen**. A continuación, haga clic en el tipo de examen en el menú.
  - En el formulario de información del paciente, haga clic el tipo de examen de la lista **Tipo** en **Examen**. (Consulte [“Formulario de información del paciente”](#) en la página 33.)

**Modos de imagen y exámenes disponibles**

Sistema S Series	Transductor	Tipo de examen <sup>1</sup>	Modo de imagen					
			2D <sup>2</sup> Modo M	CPD	Color	Doppler DP	Doppler OC	
S-Cath	C60x <sup>3</sup>	Abd	✓	✓	✓	✓	—	
	HFL38x	Mam	✓	✓	✓	✓	—	
		PB	✓	✓	✓	✓	—	
		Vas	✓	✓	✓	✓	—	
		Ven	✓	✓	✓	✓	—	
	L25x	Sup	✓	✓	✓	✓	—	
		Vas	✓	✓	✓	✓	—	
		Ven	✓	✓	✓	✓	—	
	L38x	Mam	✓	✓	✓	✓	—	
		PB	✓	✓	✓	✓	—	
		Vas	✓	✓	✓	✓	—	
		Ven	✓	✓	✓	✓	—	
	L38xi	Mam	✓	✓	✓	✓	—	
		PB	✓	✓	✓	✓	—	
		Vas	✓	✓	✓	✓	—	
		Ven	✓	✓	✓	✓	—	
	HFL50x	Mam	✓	✓	✓	✓	—	
		PB	✓	✓	✓	✓	—	
		P10x	Abd	✓	✓	✓	✓	—
			Crd	✓	—	✓	✓	✓
	Neo		✓	✓	✓	✓	—	
	P21x <sup>3</sup>	Abd	✓	✓	✓	✓	—	
	S-FAST	C60x <sup>3</sup>	Abd	✓	✓	✓	✓	—
			HFL38x	PB	✓	✓	✓	✓
Vas				✓	✓	✓	✓	—
HFL50x		Ven	✓	✓	✓	✓	—	
		PB	✓	✓	✓	✓	—	
ICTx		Gin	✓	✓	✓	✓	—	
		OB	✓	✓	✓	✓	—	
L25x		Oft	✓	✓	✓	✓	—	
		Sup	✓	✓	✓	✓	—	
		Vas	✓	✓	✓	✓	—	
		Ven	✓	✓	✓	✓	—	
L38x		PB	✓	✓	✓	✓	—	
		Vas	✓	✓	✓	✓	—	
		Ven	✓	✓	✓	✓	—	
L38xi		PB	✓	✓	✓	✓	—	
	Vas	✓	✓	✓	✓	—		
	Ven	✓	✓	✓	✓	—		
P21x <sup>3</sup>	Abd	✓	✓	✓	✓	—		
	Crd	✓	—	✓	✓	✓		
	OB	✓	✓	✓	✓	—		
S-GYN	C60x <sup>3</sup>	Gin	✓	✓	✓	✓	—	
		OB	✓	✓	✓	✓	—	
	HFL38x	Mam	✓	✓	✓	✓	—	
		Vas	✓	✓	✓	✓	—	
	ICTx	Gin	✓	✓	✓	✓	—	
		OB	✓	✓	✓	✓	—	
	L38x	Mam	✓	✓	✓	✓	—	
		Vas	✓	✓	✓	✓	—	
	L38xi	Mam	✓	✓	✓	✓	—	
		Vas	✓	✓	✓	✓	—	
	P21x <sup>3</sup>	OB	✓	✓	✓	✓	—	



S-ICU	C11x	Abd	✓	✓	✓	✓	—	
		Neo	✓	✓	✓	✓	—	
		Vas	✓	✓	✓	✓	—	
	C60x <sup>3</sup>	Abd	✓	✓	✓	✓	—	
		HFL38x	PB	✓	✓	✓	✓	—
			Vas	✓	✓	✓	✓	—
	Ven		✓	✓	✓	✓	—	
	L25x	Vas	✓	✓	✓	✓	—	
		Ven	✓	✓	✓	✓	—	
	L38x	PB	✓	✓	✓	✓	—	
		Vas	✓	✓	✓	✓	—	
		Ven	✓	✓	✓	✓	—	
	L38xi	PB	✓	✓	✓	✓	—	
		Vas	✓	✓	✓	✓	—	
		Ven	✓	✓	✓	✓	—	
P10x	Abd	✓	✓	✓	✓	—		
	Crd	✓	—	✓	✓	✓		
	Neo	✓	✓	✓	✓	—		
P21x <sup>3</sup>	Abd	✓	✓	✓	✓	—		
	Crd	✓	—	✓	✓	✓		
S-MSK	C60x <sup>3</sup>	Abd	✓	✓	✓	✓	—	
		Mus	✓	✓	✓	✓	—	
		Ner	✓	✓	✓	✓	—	
	HFL38x	Mus	✓	✓	✓	✓	—	
	HFL50x	Mus	✓	✓	✓	✓	—	
	L25x	Mus	✓	✓	✓	✓	—	
	L38xi	Mus	✓	✓	✓	✓	—	
	SLAx	Mus	✓	✓	✓	✓	—	
		Ner	✓	✓	✓	✓	—	

S-Nerve	C11x	Ner	✓	✓	✓	✓	—
		Vas	✓	✓	✓	✓	—
	C60x <sup>3</sup>	Ner	✓	✓	✓	✓	—
		HFL38x	Ner	✓	✓	✓	✓
	Vas		✓	✓	✓	✓	—
	HFL50x	Ner	✓	✓	✓	✓	—
	L25x	Ner	✓	✓	✓	✓	—
		Vas	✓	✓	✓	✓	—
	L38x	Ner	✓	✓	✓	✓	—
		Vas	✓	✓	✓	✓	—
	L38xi	Ner	✓	✓	✓	✓	—
		Vas	✓	✓	✓	✓	—
	SLAx	Ner	✓	✓	✓	✓	—
		Vas	✓	✓	✓	✓	—
	S-Women's Health	C60x <sup>3</sup>	Gin	✓	✓	✓	✓
OB			✓	✓	✓	✓	—
HFL38x		Mam	✓	✓	✓	✓	—
		Vas	✓	✓	✓	✓	—
HFL50x		Mam	✓	✓	✓	✓	—
ICTx		Gin	✓	✓	✓	✓	—
		OB	✓	✓	✓	✓	—
L38x		Mam	✓	✓	✓	✓	—
		Vas	✓	✓	✓	✓	—
L38xi		Mam	✓	✓	✓	✓	—
	Vas	✓	✓	✓	✓	—	
P21x <sup>3</sup>	OB	✓	✓	✓	✓	—	
n/a	TEEx <sup>4</sup>	Crd	✓	—	✓	✓	✓

1. A continuación se explican las abreviaturas del tipo de examen utilizadas: Abd = Abdomen, Mam = Mama, Crd = Cardiología, Gin = Ginecología, Mus = Aparato locomotor, Neo = Neonatal, Ner = Nervio, OB = Obstetricia, Oft = Oftálmico, PB = Partes blandas, Sup = Superficial, Vas = Vasculares, Ven = Venoso.
2. Los ajustes de optimización para el modo bidimensional son Res, Gen y Pen.
3. Este transductor incluye imagen armónica tisular. Si desea obtener más información, consulte el apartado "Glosario" en la página 155.
4. El transductor TEE<sup>x</sup> está disponible para ciertas configuraciones de producto. Póngase en contacto con SonoSite o con el representante local.

## Comentar imágenes

Puede añadir comentarios en las imágenes en directo y en imágenes congeladas. (No puede añadir comentarios a una imagen guardada.)

Puede añadir texto (incluidas etiquetas predefinidas), una flecha o un pictograma.

Para definir las preferencias para los comentarios, consulte el apartado “[Configuración de los comentarios](#)” en la página 16.

### Para añadir texto a una imagen




Puede añadir texto manualmente o añadir una etiqueta predefinida.

- 1 Pulse **Opciones** y seleccione **Comentar**. Aparece un cursor verde.
- 2 Sitúe el cursor donde desee y, a continuación, haga clic.

Para mover el cursor, utilice la almohadilla táctil o pulse **Inicio** para mover el cursor a la posición inicial.

La posición inicial predeterminada depende del diseño de la pantalla de imagen. Puede restablecer la posición inicial. Consulte “[Para restablecer la posición inicial](#)”.

- 3 Realice una de las acciones siguientes:
  - Haga clic y, a continuación, introduzca el texto. Consulte “[Introducción de texto](#)” en la página 8.

- Pulse **Etiqueta** y, a continuación, pulse el grupo de etiquetas que desee: ,  o . Pulse el grupo de nuevo para seleccionar la etiqueta deseada.

El primer número muestra qué etiqueta se ha seleccionado del grupo. El segundo número muestra el número total de etiquetas disponibles.

Consulte “[Configuración de los comentarios](#)” en la página 16.

Para volver a la pantalla anterior, pulse el mando **Volver**.

### Para restablecer la posición inicial

- 1 Pulse **Opciones** y seleccione **Comentar**. Aparece un cursor verde.
- 2 Utilice la almohadilla táctil para situar el cursor donde desee.
- 3 Pulse **Ini/Def**.

Para volver a la pantalla anterior, pulse el mando **Volver**.

### Para añadir una flecha a una imagen

Puede añadir un gráfico de flecha para señalar una parte específica de la imagen.


- 1 Pulse **Opciones** y seleccione **Comentar**.
- 2 Pulse **Flecha**.
- 3 Si desea girar la flecha, haga clic y, seguidamente, utilice la almohadilla táctil. Cuando la orientación sea la correcta, vuelva a hacer clic.
- 4 Utilice la almohadilla táctil para situar la flecha donde desee.
- 5 Pulse **Volver** o **2D** para configurar la flecha. La flecha cambiará de color verde a color blanco.

Para eliminar la flecha, pulse **Flecha** y, seguidamente, pulse **Ocultar**. Pulse **Mostrar** para volver a verla.

Para volver a la pantalla anterior, pulse el mando **Volver**.

### Para añadir un pictograma a una imagen

El conjunto de pictogramas disponible depende del transductor y del tipo de examen.

- 1 Pulse **Opciones** y seleccione **Comentar**.
- 2 Pulse **Pictogr**.
- 3 Pulse  **x/x** para mostrar el pictograma deseado y luego haga clic.

El primer número muestra qué pictograma se ha seleccionado del conjunto. El segundo número muestra el número total de pictogramas disponibles.

- 4 Utilice la almohadilla táctil para situar el marcador de pictograma.
- 5 Si desea girar el marcador de pictograma, haga clic y, seguidamente, utilice la almohadilla táctil.
- 6 Seleccione un lugar de la pantalla para el pictograma:  
**Arr/Izq** (arriba/izquierda),  
**Aba/Izq** (abajo/izquierda),  
**Aba/Der** (abajo/derecha),  
**Arr/Der** (arriba/derecha).

Para eliminar el pictograma, pulse **Ocultar**. Pulse **Mostrar** para volver a verla.

Para volver a la pantalla anterior, pulse el mando **Volver**.



## Formulario de información del paciente

El formulario de información del paciente le permite introducir la identificación del paciente, el examen y la información clínica del examen del paciente. Esta información aparece automáticamente en el informe del paciente.

Cuando se crea un nuevo formulario de información del paciente, todas las imágenes y otros datos que se guarden durante el examen son vinculados a ese paciente. (Consulte [“Informe del paciente”](#) en la página 60.)

### Para crear un nuevo formulario de información del paciente

*Nota: cuando se crea un formulario de información del paciente nuevo se borra toda la información del paciente que no se haya guardado, incluidos los cálculos y la página del informe. Para guardar esta información, guarde la pantalla de cada elemento.*

- 1 En modo bidimensional, pulse  **Paciente**.
- 2 Pulse  **Nvo./Fin**.

- 3 Rellene los campos del formulario. Consulte [“Campos del formulario de información del paciente”](#) en la página 34 y la sección [“Introducción de texto”](#) en la página 8.

- 4 Pulse **Fin**.


Consulte también el apartado [“Para añadir imágenes y clips a un examen de paciente”](#) en la página 36.

### Para modificar un formulario de información del paciente



Puede modificar la información del paciente si el examen no se ha archivado ni exportado; si no se ha guardado un clip, una imagen o un cálculo; y si la información no es de una lista de tareas.

*Nota: si Guard.auto.form.pac. se ha establecido en On, se guarda una imagen cuando abre un nuevo formulario de información del paciente, lo que evita su edición. Consulte [“Configuración de los ajustes preseleccionados”](#) en la página 19.*

Consulte también el apartado [“Para modificar información de paciente de la lista de pacientes”](#) en la página 36.

- 1 En modo bidimensional, pulse  **Paciente**.
- 2 Realice los cambios necesarios.
- 3 Pulse una de las opciones siguientes:
  - **Cancel** para deshacer los cambios y volver a la imagen.
  - **Salir** para guardar los cambios y volver a la imagen.

### Para finalizar el examen

- 1 Asegúrese de haber guardado las imágenes y otros datos que desee conservar. (Consulte [“Imágenes y clips”](#) en la página 34.)
- 2 En modo bidimensional, pulse  **Paciente**.
- 3 Pulse  **Nvo./Fin**.

Aparece un formulario de información de paciente nuevo.

## Campos del formulario de información del paciente

### Paciente

- **Nombre y apellidos** Nombre del paciente
- **ID** Número de identificación del paciente
- **Acceso** Introduzca un número, si procede
- **Nacimiento**
- **Sexo**
- **Indicaciones** Introduzca el texto que desee
- **Usuario** Iniciales del usuario
- **(Botón de) Procedimiento, (botón de) Lista de tareas, (botón de) Búsqueda** Disponible si se cuenta con una licencia de la aplicación DICOM Worklist y se ha configurado dicha aplicación. Consulte el manual para el usuario de DICOM.

### Examen

- **Tipo** Los tipos de examen disponibles dependen del transductor. Consulte “[Modos de imagen y exámenes disponibles según el transductor](#)” en la página 29. Si desea consultar la definición de los acrónimos y abreviaturas, consulte el apartado “[Glosario](#)” en la página 155.
- **Pre. Sang.** (Exámenes cardíacos o vasculares) Presión sanguínea
- **FC** (Exámenes cardíacos o vasculares) Frecuencia cardíaca. Introduzca la frecuencia cardíaca en latidos por minuto. Al guardar la frecuencia cardíaca utilizando una medición se sobrescribe esta entrada.
- **Altura** (Exámenes cardíacos) Altura del paciente en metros y centímetros o en pies y pulgadas. (Para cambiar las unidades, consulte el apartado “[Configuración de los ajustes preseleccionados](#)” en la página 19.)

- **Peso** (Exámenes cardíacos) Peso del paciente en kilogramos o libras. (Para cambiar las unidades, consulte el apartado “[Configuración de los ajustes preseleccionados](#)” en la página 19.)
- **ASc** (Exámenes cardíacos) Área de superficie corporal. Se calcula automáticamente después de que se introduzca la altura y el peso.
- **UPM, FP esta.** (Exámenes obstétricos y ginecológicos) En un examen obstétrico, seleccione **LMP** o **FP esta.** y, a continuación, introduzca la fecha del último período menstrual o la fecha prevista para el parto. En un examen ginecológico, introduzca la fecha del último período menstrual. La fecha del último período menstrual debe ser anterior a la fecha actual del sistema.
- **Doctor**
- **Dr. remitente**
- **Institución**

## Imágenes y clips

### Almacenamiento de imágenes y clips

Cuando se guarda una imagen o clip, se guarda en el medio de almacenamiento interno. A continuación, el sistema emite pitidos si la opción Beep Alert está activada, y el icono de porcentaje parpadea. (Consulte “[Configuración del sonido y de la batería](#)” en la página 18.)

El icono de porcentaje muestra el porcentaje de espacio usado en almacenamiento interno. Si desea recibir alertas cuando el medio de almacenamiento esté a punto de quedarse sin espacio libre, consulte el apartado “[Para recibir alertas de almacenamiento](#)” en la página 19.

Para acceder a imágenes y clips guardados, abra la lista de pacientes. Consulte “[Revisión de exámenes de pacientes](#)”.

## Para guardar una imagen

- ❖ Pulse  **Guardar**.

De manera predeterminada, la tecla de control Guardar guarda sólo la imagen. Durante los cálculos, la tecla de control Guardar puede funcionar como acceso directo guardando la imagen en el medio de almacenamiento interno y el cálculo en el informe del paciente. Consulte “Configuración de los ajustes preseleccionados” en la página 19.

## Para guardar un clip

- ❖ Pulse  **Clip**.

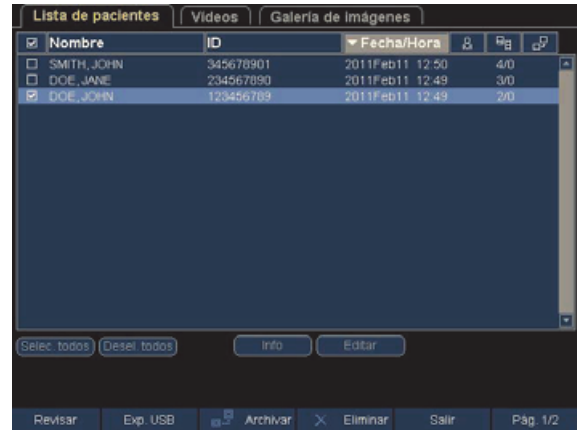
Para especificar la longitud del clip, consulte la sección “Configuración de los ajustes preseleccionados” en la página 19.

## Revisión de exámenes de pacientes

### Atención:

Si no aparece el icono del medio de almacenamiento interno en el área de estado del sistema, es posible que el medio de almacenamiento interno esté defectuoso. Póngase en contacto con el Departamento de asistencia técnica de SonoSite. (Consulte “Departamento de asistencia técnica de SonoSite” en la página vii.)



La lista de pacientes le permite organizar las imágenes y clips guardados desde una ubicación central.



<input checked="" type="checkbox"/>	Nombre	ID	Fecha/Hora	
<input type="checkbox"/>	SMITH, JOHN	345678901	2011Feb11 12:50	4/0
<input type="checkbox"/>	DOE, JANE	234567890	2011Feb11 12:49	3/0
<input checked="" type="checkbox"/>	DOE, JOHN	123456789	2011Feb11 12:49	2/0

Figura 1 Lista de pacientes

## Para mostrar la lista de pacientes

- 1 En modo bidimensional, pulse  **Paciente**.
- 2 Pulse **Revisar**.
- 3 Si hay un paciente actual, pulse  **Lista**.

## Para ordenar la lista de pacientes

Una vez iniciado el sistema, la lista de pacientes se ordena en función de la fecha y la hora, apareciendo primero el examen de paciente más reciente. Puede cambiar el orden de la lista de pacientes según desee.

- ❖ Haga clic en el encabezado de columna que desee utilizar para ordenar la lista. Haga clic de nuevo para aplicar el orden inverso.

*Nota: la columna de selección  se puede ordenar.*

## Seleccionar exámenes de pacientes en la lista de pacientes

- ❖ Realice una de las acciones siguientes:
  - Seleccione la casilla de verificación para uno o más exámenes de pacientes.

Al hacer clic en **Selecc. todos**, se seleccionan todos los exámenes de pacientes.

- Si utiliza un teclado USB, pulse la tecla de FLECHA ARRIBA o la FLECHA ABAJO para resaltar el examen de paciente y, seguidamente, pulse la BARRA ESPACIADORA.

Para anular la selección de los exámenes de pacientes, desactive las casillas marcadas o seleccione **Deselec todos**. En el teclado USB, la BARRA ESPACIADORA desactiva las casillas marcadas.

### Para modificar información de paciente de la lista de pacientes

Si el examen está cerrado pero todavía no se ha archivado o exportado, puede modificar el nombre del paciente y su ID en la lista de pacientes en lugar de en el formulario de información del paciente.

- 1 En la lista de pacientes, seleccione el examen del paciente.
- 2 Haga clic en **Editar**.
- 3 Rellene los campos del formulario y haga clic en **Aceptar**.

### Para añadir imágenes y clips a un examen de paciente

Aunque no puede añadir imágenes y clips a un examen de paciente que haya sido finalizado, exportado o archivado, puede iniciar automáticamente un nuevo examen de paciente que contenga la misma información de paciente. Dependiendo de su archivo, los dos exámenes aparecen como un estudio cuando se exportan o se archivan.

- 1 En la lista de pacientes, seleccione el examen del paciente.
- 2 Pulse **Agregar**.

Aparece un formulario de información de paciente nuevo. El formulario tiene la misma información que el examen del paciente que ha seleccionado.

### Para revisar imágenes y clips

Sólo puede revisar las imágenes y clips de un mismo examen del paciente al mismo tiempo.

- 1 En la lista de pacientes, haga clic en el examen del paciente cuyas imágenes y clips desea revisar.

Se resalta la fila de paciente.


- 2 Pulse el mando **Revisar**.


El icono del mando cambia a dos números: el archivo que se muestra y el total de archivos guardados.


- 3 Gire el mando hasta llegar a la imagen o clip que desee revisar.

- 4 (Sólo para clips) Pulse la tecla **Reproducir**.

El clip se reproduce automáticamente después de cargarse. El tiempo de carga depende de la duración del clip.

Puede pulsar la tecla **Pausa** para congelar el clip y puede girar el mando derecho  para velocidad de reproducción.

- 5 Gire el mando izquierdo  **x/x** para ir a la siguiente imagen o clip que desee ver.



Para volver a la lista de pacientes, pulse  **Lista**. Para volver a las imágenes, pulse **Salir**.

## Impresión, exportación y eliminación de imágenes y clips


**ADVERTENCIA:** Para evitar daños en el dispositivo de almacenamiento USB y la pérdida de datos de pacientes de él, tenga en cuenta las siguientes recomendaciones:


- No extraiga el dispositivo de almacenamiento USB ni apague el sistema de ecografía mientras el sistema está exportando datos.
- No golpee ni aplique presión al dispositivo de almacenamiento USB mientras esté instalado en un puerto USB del sistema de ecografía; el conector puede romperse.

### Para imprimir una imagen

- 1 Compruebe que se haya seleccionado una impresora. Consulte [“Para configurar el sistema para una impresora”](#) en la página 18.
- 2 Realice una de las acciones siguientes:
  - En la lista de pacientes, revise las imágenes del examen del paciente. Seleccione  **Imprimir** cuando aparezca la imagen.
  - Congele la imagen y pulse  **Imprimir**.

### Para imprimir más de una imagen

- 1 Compruebe que se haya seleccionado una impresora. Consulte [“Para configurar el sistema para una impresora”](#) en la página 18.
- 2 Realice una de las acciones siguientes:
  - Imprima todas las imágenes de varios exámenes de pacientes: seleccione uno o más exámenes de pacientes en la lista de pacientes. Pulse  **Imprimir**.

- Imprima todas las imágenes de un examen del paciente: resalte el examen de paciente en la lista de pacientes y pulse  **Imprimir**.

Aparecerán brevemente todas las imágenes en la pantalla durante la impresión.

### Para exportar exámenes de paciente a un dispositivo de almacenamiento USB

Puede exportar los exámenes de paciente si están finalizados. (Consulte [“Para finalizar el examen”](#) en la página 33.)

Un dispositivo de almacenamiento USB sirve para almacenar temporalmente imágenes y clips. Los exámenes de pacientes deben archivarse de forma periódica. Para especificar el formato de archivo, consulte el apartado [“Configuración de los dispositivos USB”](#) en la página 20.

Exportar grandes cantidades de datos puede tardar varias horas, dependiendo de la compresión, el tipo de archivo, el tamaño del archivo y el número de archivos. Para evitar que suceda esto, exporte los datos con frecuencia; por ejemplo, después de cada examen de paciente o al final del día.

- 1 Inserte el dispositivo de almacenamiento USB. (Consulte [“Inserción y extracción de dispositivos de almacenamiento USB”](#) en la página 4.)
- 2 En la lista de pacientes, seleccione los exámenes de pacientes que desea exportar.
- 3 Pulse el mando **Exp. USB**. Aparecerá una lista de dispositivos USB.
- 4 Haga clic en el dispositivo de almacenamiento USB. Si desea ocultar la información del paciente, anule la selección de **Incluir la información del paciente en las imágenes y clips**.


Sólo pueden seleccionarse dispositivos USB que estén disponibles.

## 5 Seleccione **Exportar**.

La exportación de los archivos terminará aproximadamente cinco segundos después de que se detenga la animación USB. Si se extrae el dispositivo de almacenamiento USB o se apaga el sistema durante la exportación, los archivos exportados podrían resultar dañados o quedar incompletos. Para interrumpir una exportación en curso, seleccione


**Anular export.**

## Para eliminar imágenes y clips

- 1 Seleccione uno o más exámenes de pacientes en la lista de pacientes.
- 2 Pulse  **Eliminar** para eliminar los exámenes seleccionados. Aparecerá una pantalla de confirmación.

## Para archivar manualmente imágenes y clips

Puede enviar los exámenes de pacientes a un archivador o a una impresora DICOM, o a un PC utilizando SiteLink. Las aplicaciones DICOM y SiteLink son opcionales. Para más información sobre archivado, consulte la documentación de SiteLink y DICOM.

- 1 Seleccione uno o más exámenes de pacientes en la lista de pacientes.
- 2 Pulse  **Archivar**.

## Para mostrar información sobre un examen de paciente

- 1 En la lista de pacientes, seleccione el examen del paciente.
- 2 Seleccione **Info**.



# Capítulo 4: Mediciones y cálculos

Pueden realizarse mediciones como referencia rápida o dentro de un cálculo.

Las mediciones se llevan a cabo en imágenes congeladas. Las referencias empleadas se describen en el [Capítulo 7, “Referencias”](#).

## Mediciones


Puede realizar mediciones básicas en cualquier modo de imagen. Las opciones disponibles dependen de la configuración, del transductor y del tipo de examen.

### Acerca de guardar mediciones

Tras realizar una medición, puede guardar la imagen con las mediciones mostradas en pantalla. (Consulte [“Para guardar una imagen”](#) en la página 35.) Algunas de las mediciones no se pueden guardar en un cálculo y en el informe del paciente.

Si prefiere seleccionar un nombre de medición antes de realizar una medición, inicie un cálculo. Consulte [“Cálculos”](#) en la página 44.

### Para guardar una medición en un cálculo y en el informe del paciente

- 1 Con la medición activa (verde), pulse la tecla  **Calc.**
- 2 En el menú de cálculos, seleccione el nombre de una medición. (Consulte [“Para hacer selecciones en el menú de cálculos”](#) en la página 44.)  
Sólo pueden seleccionarse los nombres de mediciones disponibles para el modo de imagen y el tipo de examen.
- 3 Guarde el cálculo. (Consulte [“Para guardar un cálculo”](#) en la página 45.)

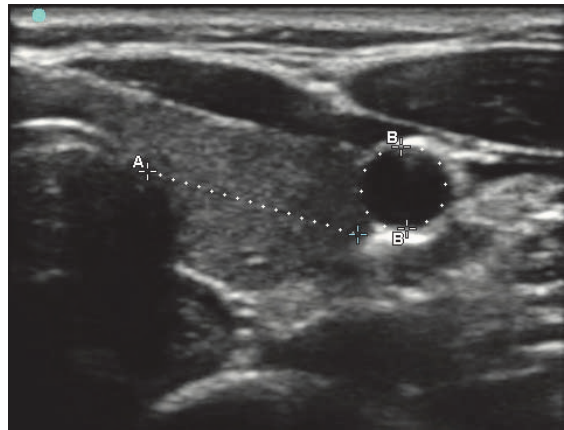


Figura 1 Imagen bidimensional con una medición de distancia y una medición de circunferencia

### Trabajo con calibradores

Al medir, se trabaja con calibradores. Los resultados basados en la posición de los calibradores aparecen en la parte inferior de la pantalla. Los resultados se actualizan al cambiar de posición los calibradores utilizando la almohadilla táctil.

Fuera de un cálculo, puede añadir calibradores pulsando la tecla **Calibradores**. Puede disponer de varios conjuntos de calibradores y cambiar de un conjunto a otro, cambiándolos de posición siempre que sea necesario. (Los calibradores disponibles dependen del número y tipo de mediciones ya realizadas.) Cada conjunto muestra el resultado de la medición. Los calibradores activos y el resultado de la medición aparecen resaltados en verde. La medición finaliza cuando el usuario deja de mover los calibradores.

Para obtener mediciones precisas es esencial situar los calibradores con exactitud.

## Para cambiar los calibradores activos

- ❖ Realice una de las acciones siguientes:
  - Para cambiar el calibrador activo en un conjunto, haga clic.
  - Para cambiar el conjunto activo, pulse

 **A:**  
 **B:** **Conmutar.**

## Para eliminar o modificar una medición

- ❖ Con la medición activa (resaltada), realice una de las acciones siguientes:
  - Pare eliminar, pulse el mando **Eliminar**.
  - Para modificarla, utilice la almohadilla táctil para mover los calibradores. Sólo puede editar las mediciones de distancia y área/circunferencia.

## Para colocar los calibradores con mayor precisión

- ❖ Realice cualquiera de las acciones siguientes:
  - Ajuste la pantalla para obtener la nitidez máxima.
  - Utilice los bordes o márgenes frontales (más próximos al transductor) para los puntos inicial y final.
  - Mantenga la misma orientación del transductor para cada tipo de medición.
  - Asegúrese de que el área de interés ocupa el mayor espacio posible de la pantalla.
  - Reduzca al mínimo la profundidad, o zoom.

## Mediciones bidimensionales

Puede realizar una combinación de mediciones de distancia, área y circunferencia al mismo tiempo. El número total posible depende del orden y del tipo.

## Para medir distancia

La distancia se mide en cm.

- 1 En una imagen 2D congelada, pulse

 **Calibradores.**

Aparecen un par de calibradores, conectados por una línea de puntos y etiquetados como **A**.

- 2 Con la almohadilla táctil, coloque el primer calibrador y haga clic.

Se activará el segundo calibrador.

- 3 Utilice la almohadilla táctil para situar el segundo calibrador.


Consulte también [“Para agregar calibradores \(modo bidimensional\)”](#) en la página 41 y [“Para guardar una medición en un cálculo y en el informe del paciente”](#) en la página 39.

## Para medir un área y una circunferencia

Las mediciones de área y circunferencia usan una elipse con calibradores. El área se expresa en cm<sup>2</sup> y la circunferencia se expresa en cm.

- 1 En una imagen 2D congelada, pulse

 **Calibradores.**

- 2 Pulse  **Elipse.**

- 3 Utilice la almohadilla táctil para ajustar el tamaño y la posición de la elipse. Al hacer clic se cambia entre posición y tamaño.

Consulte también [“Para agregar calibradores \(modo bidimensional\)”](#) en la página 41 y [“Para guardar una medición en un cálculo y en el informe del paciente”](#) en la página 39.

## Para realizar un trazo manual

- 1 En una imagen bidimensional congelada,

pulse  **Calibradores.**

- 2 Pulse  **Manual.**

3 Utilice la almohadilla táctil para situar el calibrador donde desee comenzar y luego haga clic.

4 Con ayuda de la almohadilla táctil, comience el trazado.

Para realizar una corrección, pulse  **Des**.



5 Complete el trazo y pulse la tecla **Fijar** o haga clic.

La medición aparece etiquetada como **A**.

Consulte también “[Para agregar calibradores \(modo bidimensional\)](#)” en la página 41 y “[Para guardar una medición en un cálculo y en el informe del paciente](#)” en la página 39.

### Para agregar calibradores (modo bidimensional)

Con una medición activa, puede agregar calibradores para realizar mediciones adicionales.

- ❖ Pulse una de las opciones siguientes:
  - **Agregar calibrador** para medir distancia
  -  **Elipse** para medir un área y una circunferencia
  -  **Manual** para realizar un trazo manual

La segunda medición aparece etiquetada como **B**. La tercera aparece etiquetada como **C**, y así sucesivamente.

### Mediciones del Modo M


Las mediciones básicas que pueden realizarse en el modo M son las siguientes:

- Distancia en cm/Tiempo en segundos
- Frecuencia cardíaca (FC) en latidos por minuto (lpm)

La escala de tiempo situada encima del trazo tiene marcas pequeñas a intervalos de 200 ms y marcas grandes a intervalos de un segundo.

### Para medir una distancia (modo M)

Puede realizar un máximo de cuatro mediciones de distancia en una imagen.

1 En un trazo en modo M congelado, pulse la tecla  **Calibradores**.

Aparece un calibrador.


2 Con la almohadilla táctil, coloque el calibrador y haga clic.

Aparece un segundo calibrador.

3 Utilice la almohadilla táctil para situar el segundo calibrador.

Consulte “[Para guardar una medición en un cálculo y en el informe del paciente](#)” en la página 39.

### Para medir la frecuencia cardíaca (modo M)

1 En un trazo en modo M congelado, pulse la tecla  **Calibradores**.

2 Pulse  **FC**.

Aparece un calibrador vertical.

3 Utilice la almohadilla táctil para situar el calibrador vertical en el nivel máximo del latido cardíaco y luego haga clic.

Aparece un segundo calibrador vertical.

4 Utilice la almohadilla táctil para situar el segundo calibrador vertical en el nivel máximo del siguiente latido cardíaco.

5 (Exámenes cardíacos) Si desea guardar la medición en el informe del paciente, pulse


 **Guardar FC**.

Si se ha introducido la frecuencia cardíaca en el formulario de información del paciente, ésta se sobrescribirá al guardar la medición de la frecuencia cardíaca en el informe del paciente.

Consulte también el apartado “[Para medir la frecuencia cardíaca fetal \(modo M\)](#)” en la página 59.

### Para agregar calibradores (Modo M)

Con una medición activa, puede agregar calibradores para realizar mediciones adicionales.


- ❖ Pulse una de las opciones siguientes:
  - **Agregar calibrador** para medir distancia  
La segunda medición aparece etiquetada como **B**. La tercera aparece etiquetada como **C**, y así sucesivamente.
  -  **FC** para medir la frecuencia cardíaca.  
Las demás mediciones desaparecen de la pantalla.

### Mediciones Doppler

Para las mediciones en el modo Doppler, la escala Doppler debe configurarse en cm/s. Consulte “[Configuración de los ajustes preseleccionados](#)” en la página 19.

### Para medir la velocidad (cm/s) y el gradiente de presión (modo Doppler)


Esta medición se realiza entre el calibrador y la línea de referencia.

- 1 En un trazo espectral Doppler congelado, pulse la tecla  **Calibradores**.  
Aparece un calibrador.
- 2 Utilice la almohadilla táctil para situar el calibrador en un nivel máximo de la curva de velocidad.

Consulte “[Para guardar una medición en un cálculo y en el informe del paciente](#)” en la página 39.



### Para medir la velocidad, el tiempo transcurrido, el cociente de velocidades (A/B), el índice de resistencia (IR) y la aceleración (Doppler)

*Nota: el índice de resistencia se mide en todos los exámenes disponibles, menos en el examen cardíaco.*

- 1 En un trazo espectral Doppler congelado, pulse la tecla  **Calibradores**.  
Aparece un calibrador.
- 2 Utilice la almohadilla táctil para situar el calibrador en un nivel máximo de la curva sistólica y luego haga clic.  
Aparece un segundo calibrador.
- 3 Utilice la almohadilla táctil para situar el segundo calibrador al final de la diástole en la curva.



Consulte también “[Para agregar calibradores \(Doppler\)](#)” en la página 44 y “[Para guardar una medición en un cálculo y en el informe del paciente](#)” en la página 39.

### Para medir la duración de tiempo (Doppler)

- 1 En un trazo espectral Doppler congelado, pulse la tecla  **Calibradores**.
- 2 Pulse  **Tiempo**.  
Aparece un calibrador vertical.
- 3 Con la almohadilla táctil, coloque el calibrador donde desee y luego haga clic.  
Aparece un segundo calibrador.
- 4 Utilice la almohadilla táctil para situar el segundo calibrador donde desee.



Consulte también el apartado “[Para agregar calibradores \(Doppler\)](#)” en la página 44.

## Para medir la mitad del tiempo de presión (Doppler)

- 1 En un trazo espectral Doppler congelado en el examen cardíaco, pulse la tecla  **Calibradores**.
- 2 Pulse  **THP**.  
Aparecerá un par de calibradores.
- 3 Coloque los calibradores a lo largo de la pendiente que desee medir. Consulte [“Trabajo con calibradores”](#) en la página 39.

Consulte también el apartado [“Para guardar una medición en un cálculo y en el informe del paciente”](#) en la página 39 y [“Para agregar calibradores \(Doppler\)”](#) en la página 44.

## Para realizar un trazo manual (modo Doppler)

- 1 En un trazo espectral Doppler congelado, pulse la tecla  **Calibradores**.
- 2 Pulse  **Manual**.  
Aparece un calibrador.
- 3 Utilice la almohadilla táctil para situar el calibrador al principio de la curva que desee y luego haga clic.  
Si coloca los calibradores de forma incorrecta, los resultados son inexactos.
- 4 Utilice la almohadilla táctil para trazar la curva.



Para realizar una corrección, pulse  **Des**.

- 5 Haga clic.  
Aparecerán los resultados de la medición.

Consulte también [“Para guardar una medición en un cálculo y en el informe del paciente”](#) en la página 39 y [“Para agregar calibradores \(Doppler\)”](#) en la página 44.

## Para realizar un trazo automático (modo Doppler)

Después de realizar un trazo automático, confirme que el contorno generado por el sistema es correcto. Si no está satisfecho con el trazo, obtenga una imagen de trazo espectral Doppler de alta calidad o realice un trazo manual. (Consulte [“Para realizar un trazo manual \(modo Doppler\)”](#) en la página 43.)

- 1 En un trazo espectral Doppler congelado, pulse la tecla  **Calibradores**.
- 2 Pulse  **Auto**.  
Aparece un calibrador vertical.
- 3 Utilice la almohadilla táctil para situar el calibrador al principio de la curva y luego haga clic.  
Aparece un segundo calibrador vertical.  
Si coloca los calibradores de forma incorrecta, los resultados son inexactos.
- 4 Utilice la almohadilla táctil para situar el segundo calibrador al final de la curva y luego pulse **Fijar**.  
Aparecerán los resultados de la medición.

Consulte también el apartado [“Para agregar calibradores \(Doppler\)”](#) en la página 44.

## Resultados del trazado




Según el tipo de examen, los resultados del trazado incluyen los datos siguientes:

- Integral de velocidad-tiempo (IVT)
- Velocidad máxima (V<sub>máx</sub>).
- Gradiente de presión medio (GP<sub>media</sub>)
- Velocidad sistólica máxima (VSM)
- Media del promedio de tiempo (MPT)\*
- +/× o Sístole/Diástole (S/D)
- Índice de pulsatilidad (IP)

- Velocidad telediastólica (VDF)
- Tiempo de aceleración (TA)
- Índice de resistencia (IR)
- Gradiente de presión máximo (GP<sub>máx</sub>)

### Para agregar calibradores (Doppler)

Con una medición activa, puede agregar calibradores para realizar mediciones adicionales.

- ❖ Pulse una de las opciones siguientes:
  - **Agregar calibrador** para medir la velocidad y el gradiente de presión
  -  **Tiempo** para medir la duración de tiempo
  -  **Manual** para realizar un trazo manual
  -  **Auto** para realizar un trazo automático

La segunda medición aparece etiquetada como **B**. La tercera aparece etiquetada como **C**, y así sucesivamente.

## Cálculos

En los cálculos, puede guardar los resultados de las mediciones en el informe del paciente. Puede mostrar, repetir y eliminar mediciones de un cálculo. Algunas mediciones pueden eliminarse directamente de las páginas del informe del paciente. Consulte “Informe del paciente” en la página 60.

Los paquetes de cálculo dependen del tipo de examen, del transductor y del sistema S Series.


### Menú Cálculos


El menú de cálculos contiene las mediciones disponibles para el modo de imagen y el tipo de examen. Una vez realizada y guardada una

medición, el resultado se guarda en el informe del paciente. (Consulte “Informe del paciente” en la página 60.) Además, aparecerá una marca de verificación junto al nombre de la medición en el menú de cálculos. Si resalta el nombre de medición marcado, los resultados aparecerán debajo del menú. Si repite la medición, los resultados que aparecen debajo del menú reflejarán la última medición o la media, dependiendo de la medición.

Los elementos de menú que aparecen seguidos de puntos suspensivos (. . .) tienen subentradas.

### Para hacer selecciones en el menú de cálculos

- 1 En una imagen congelada, pulse  **Calc**.  
Aparecerá el menú de cálculos.
- 2 Utilice la almohadilla táctil para seleccionar el nombre de la medición que desee.  
Para mostrar más nombres de mediciones, resalte y haga clic en **Sig**, **Ant** o el nombre de una medición que tenga puntos suspensivos (. . .).  
Sólo pueden seleccionarse los nombres de mediciones disponibles para el modo de imagen.
- 3 Haga clic en el nombre de la medición.

Para cerrar el menú de cálculos, pulse  **Calc**.

### Cómo realizar y guardar mediciones en cálculos

Para realizar una medición en un cálculo, haga una selección en el menú de cálculos, sitúe los calibradores que aparecen y guarde el cálculo. A diferencia de las mediciones realizadas fuera de un cálculo, los calibradores aparecen al hacer una selección en el menú de cálculos, no al presionar **Calibradores**. El tipo de calibradores que aparece depende de la medición.

## Para guardar un cálculo

- ❖ Realice una de las acciones siguientes:
  - Guarde sólo el cálculo: pulse **Guardar calc.**  
Se guarda el cálculo en el informe del paciente. Para guardar la imagen con las mediciones mostradas en pantalla, consulte el apartado [“Para guardar una imagen”](#) en la página 35.
  - Guarde la imagen y el cálculo: pulse **Guardar** si la funcionalidad está configurada para la función **Imag./Calc.** (Consulte [“Configuración de los ajustes preseleccionados”](#) en la página 19.)  
Se guarda el cálculo en el informe del paciente y la imagen, con las mediciones mostradas en pantalla, en el medio de almacenamiento interno.

## Visualización y eliminación de mediciones guardadas en cálculos

### Para mostrar una medición guardada

- ❖ Realice una de las acciones siguientes:
  - Resalte el nombre de la medición que desee en el menú de cálculos. Aparecerá el resultado debajo del menú.
  - Abra el informe del paciente. Consulte [“Informe del paciente”](#) en la página 60.

### Para eliminar una medición guardada

- 1 Resalte el nombre de la medición que desee en el menú de cálculos.
- 2 Pulse **Eliminar**.  
Se eliminará del informe del paciente la última medición guardada. Si es la única medición, se eliminará la marca de verificación del menú de cálculos.

Algunas mediciones pueden eliminarse directamente de las páginas del informe. Consulte [“Informe del paciente”](#) en la página 60.

## Cálculos cardíacos

### ADVERTENCIA:

Para evitar cálculos incorrectos, compruebe que la información del paciente, la fecha y la hora sean correctas.

Para evitar diagnósticos erróneos o perjudicar al paciente, inicie un nuevo formulario de información del paciente antes de iniciar un nuevo examen del paciente y realizar cálculos. Cuando se inicia un formulario de información del paciente nuevo, se borran los datos previos del paciente. Los datos del paciente previo se mezclarán con los datos del paciente actual si no se borra primero el formulario. Consulte [“Para crear un nuevo formulario de información del paciente”](#) en la página 33.

### Sistemas y tipos de examen para cálculos cardíacos

Tipo de examen	Sistema S Series
Cardíaco	S-Cath S-FAST S-ICU

La tabla siguiente muestra las mediciones que deben realizarse para completar diferentes cálculos cardíacos. Para obtener definiciones de las abreviaturas y acrónimos, consulte el [“Glosario”](#) en la página 155.

## Cálculos cardíacos

Encabezado del menú	Mediciones cardíacas (modo de imagen)	Resultados del cálculo
VI ...DVI	PVD (2D)	GC
	DVD (2D)	FE
	TIV (2D)	VS
	DVI (2D)	VSFVI
	PPVI (2D)	VDFVI
	FETIV	
...SVI	PVD (2D)	EFPPVI
	DVD (2D)	AFDVI
	TIV (2D)	IC
	DVI (2D)	IS
	PPVI (2D)	
	Se necesita la FC para GC e IC	
Ao/AI	Ao (2D o modo M)	Ao AI/Ao
	AoA (2D)	AoA
	AI (2D o modo M)	AI AI/Ao
	D TSVI (2D)	D TSVI Área TSVI
	SCA (modo M)	SCA
	TEVI (modo M)	TEVI
VM	Pend:EF (modo M)	PEND:EF
	STPE (modo M)	STPE

Encabezado del menú	Mediciones cardíacas (modo de imagen)	Resultados del cálculo
VI ...DVI	PVD (modo M)	GC
	DVD (modo M)	FE
	TIV (modo M)	VS
	DVI (modo M)	VSFVI
	PPVI (modo M)	VDFVI
	FETIV	
...SVI	PVD (modo M)	EFPPVI
	DVD (modo M)	AFDVI
	TIV (modo M)	IC
	DVI (modo M)	IS
	PPVI (modo M)	Masa VI
FC	FC <sup>a</sup>	
Área	VA (2D)	Área VA
	VM (2D)	Área VM
Vol. VI (FE)	A4Cd (2D)	Vol. VI
	A4Cs (2D)	Área VI
	A2Cd (2D)	FE
	A2Cs (2D)	GC
		VS
		IC
	IS	
		Biplano
Masa VI	Epi (2D)	Masa VI
	Endo (2D)	Área Epi
	Apical (2D)	Área Endo D Apical



Encabezado del menú	Mediciones cardíacas (modo de imagen)	Resultados del cálculo
PISA	D Ani (2D) Radio (Color) RM/IVT (Doppler) VM/IVT (Doppler)	Área PISA ORE Frec VM Volumen regurgitante Fracción regurgitante
Qp/Qs	D TSVI (2D) D TSVD (2D) IVT TSVI (Doppler) IVT TSVD (Doppler)	D IVT Vmáx GPmáx Vmed GPmedia VS Qp/Qs
GC	D TSVI (2D) — (Doppler)	GC VS IC IS IVT FC D TSVI
DTI	(Pared) e' y a' (Doppler) (Pared) e' y a' (Doppler) (Pared) e' y a' (Doppler) (Pared) e' y a' (Doppler) (Pared) e' y a' (Doppler)	Cociente E(VM)/e'


Encabezado del menú	Mediciones cardíacas (modo de imagen)	Resultados del cálculo
Vena p.	A (Doppler) DurA (Doppler) S (Doppler) D (Doppler)	Vmáx hora Vmáx Cociente S/D
VM	E (Doppler) A (Doppler)  DurA (Doppler) THP (Doppler)	E GP E A GP A E:A  hora THP AVM Tiempo de desaceleración
	IVT (Doppler)	IVT Vmáx GPmáx Vmed GPmedia
	TRIV (Doppler)	hora
VM ...RM	dP:dT <sup>b</sup> (Doppler OC)	dP:dT

Encabezado del menú	Mediciones cardíacas (modo de imagen)	Resultados del cálculo
VA	V <sub>máx</sub> (Doppler)	V <sub>máx</sub> G <sub>Pmáx</sub>
	IVT (Doppler)	IVT V <sub>máx</sub> G <sub>Pmáx</sub> V <sub>med</sub> G <sub>Pmedia</sub>
	IVT o V <sub>máx</sub> desde TSVI (Doppler) IVT o V <sub>máx</sub> desde VA (Doppler)	AVA
Ao/AI	D TSVI (2D)	
VA	IVT (Doppler)	VS
Ao/AI	D TSVI (2D)	
VA	IVT (Doppler)	GC
Ao/AI	D TSVI (2D)	
FC	FC <sup>a</sup>	
TSVI	V <sub>máx</sub> (Doppler)	V <sub>máx</sub> G <sub>Pmáx</sub>
	IVT (Doppler)	IVT V <sub>máx</sub> G <sub>Pmáx</sub> V <sub>med</sub> G <sub>Pmedia</sub>
VA ...IA	THP (pendiente) (Doppler)	THP IA Pend IA


Encabezado del menú	Mediciones cardíacas (modo de imagen)	Resultados del cálculo
VT	MáxRT (Doppler)	V <sub>máx</sub> G <sub>Pmáx</sub>
	E (Doppler) A (Doppler)	E GP E A GP A E:A
	THP (Doppler)	THP AVM Tiempo de desaceleración
	IVT (Doppler)	IVT V <sub>máx</sub> G <sub>Pmáx</sub> V <sub>med</sub> G <sub>Pmedia</sub>
	Presión AD <sup>c</sup>	PSVD
	VP	V <sub>máx</sub> (Doppler)
	IVT (Doppler) TA (Doppler)	IVT V <sub>máx</sub> G <sub>Pmáx</sub> V <sub>med</sub> G <sub>Pmedia</sub> TA

- Puede introducir la medición de la FC de tres formas: formulario de información del paciente, medición en modo Doppler (consulte el apartado "Para calcular la frecuencia cardíaca (FC)" en la página 53) o medición en modo M (consulte el apartado "Para medir la frecuencia cardíaca (modo M)" en la página 41).
- Realizado a 100 cm/s y 300 cm/s.
- Especificado en el informe cardíaco del paciente. Consulte "Informe cardíaco del paciente" en la página 60.


## Para medir los parámetros DVI y SVI


- 1 En un trazo en modo 2D o modo M congelado, pulse  **Calc.**
- 2 En el menú de cálculos, seleccione el nombre de la medición.
- 3 Sitúe el calibrador activo (verde) en el punto de inicio y luego haga clic. (Consulte “Trabajo con calibradores” en la página 39.)
- 4 Coloque el segundo calibrador y luego haga clic.  
Aparecerá otro calibrador, y en el menú de cálculos se resaltará el siguiente nombre de medición.
- 5 Coloque el calibrador y luego haga clic. Resalte el proceso para cada nombre de medición del grupo de cálculos.  
Cada vez que haga clic, aparecerá otro calibrador y en el menú de cálculos se resaltará el siguiente nombre de medición.
- 6 Guarde el cálculo. (Consulte “Para guardar un cálculo” en la página 45.)

## Para medir los parámetros Ao, AI, AoA y D TSVI



- 1 En un trazo en modo 2D o modo M congelado, pulse  **Calc.**
- 2 En el menú de cálculos, seleccione el nombre de la medición.
- 3 Sitúe los calibradores. (Consulte “Trabajo con calibradores” en la página 39.)
- 4 Guarde el cálculo. (Consulte “Para guardar un cálculo” en la página 45.)

## Para calcular el parámetro Volumen VI (regla de Simpson)


- 1 En una imagen bidimensional congelada, pulse  **Calc.**


- 2 Haga lo siguiente para cada medición:
  - a En el menú de cálculos, seleccione la vista y la fase que desee.
  - b Sitúe el calibrador en el anillo mitral y haga clic para iniciar el trazo.
  - c Utilice la almohadilla táctil para trazar la cavidad del ventrículo izquierdo (VI).  
Para realizar una corrección, pulse  **Des.**
  - d Complete el trazo y luego haga clic.
  - e Guarde el cálculo. (Consulte “Para guardar un cálculo” en la página 45.)

## Para calcular los parámetros Área VM y Área VA

- 1 En una imagen bidimensional congelada, pulse  **Calc.**
- 2 En el menú de cálculos, localice **Área** y seleccione **VM** o **VA**.
- 3 Sitúe el calibrador en el punto en el que desee iniciar el trazo y luego haga clic
- 4 Utilice la almohadilla táctil para trazar el área deseada.  
Para realizar una corrección, pulse  **Des.**
- 5 Complete el trazo y pulse la tecla **Fijar**.
- 6 Guarde el cálculo. (Consulte “Para guardar un cálculo” en la página 45.)


## Para calcular el parámetro Masa VI

- 1 En una imagen bidimensional congelada, pulse  **Calc.**
- 2 En el menú de cálculos, localice **Masa VI**.

- 3 Haga lo siguiente para **EPI** y después para **Endo**:
  - a Seleccione el nombre de la medición en el menú de cálculos.
  - b Sitúe el calibrador en el punto en el que desee iniciar el trazo y luego haga clic
  - c Utilice la almohadilla táctil para trazar el área deseada.  
Para realizar una corrección, pulse  **Des**.
  - d Complete el trazo y luego pulse la tecla **Fijar**.
  - e Guarde el cálculo. (Consulte el apartado “[Para guardar un cálculo](#)” en la página 45.)
- 4 Seleccione **Apical** en el menú de cálculos.
- 5 Sitúe los calibradores y mida la longitud del ventrículo. (Consulte “[Trabajo con calibradores](#)” en la página 39.)
- 6 Guarde el cálculo.

### Para medir la velocidad máxima


Para cada medición cardíaca, el sistema guarda un máximo de cinco mediciones individuales y calcula su promedio. Si se llevan a cabo más de cinco mediciones, la medición realizada más recientemente reemplaza a la quinta. Si elimina una medición guardada del informe del paciente, la siguiente medición realizada reemplazará aquella eliminada en el informe del paciente. La medición guardada más recientemente aparece en la parte inferior del menú de cálculos.


- 1 En un trazo espectral Doppler congelado, pulse la tecla  **Calc**.
- 2 En el menú de cálculos, seleccione **VM, VT, DTI** o **Vena p**.

- 3 Haga lo siguiente para cada medición que desee realizar:
  - a Seleccione el nombre de la medición en el menú de cálculos.
  - b Sitúe los calibradores. (Consulte “[Trabajo con calibradores](#)” en la página 39.)
  - c Guarde el cálculo. (Consulte “[Para guardar un cálculo](#)” en la página 45.)

### Para calcular la integral de velocidad-tiempo (IVT)

*Nota: este cálculo computa otros resultados, además de la IVT. Consulte la tabla “[Cálculos cardíacos](#)” en la página 46.*


- 1 En un trazo espectral Doppler congelado, pulse la tecla  **Calc**.
- 2 En el menú de cálculos, seleccione **IVT** en **VM, VA, VT, VP** o **TSVI**.
- 3 Sitúe el calibrador en el punto de inicio de la curva y luego haga clic para iniciar el trazo.
- 4 Utilice la almohadilla táctil para trazar la curva.

Para realizar una corrección, pulse  **Des** o deshaga el trazo con la almohadilla táctil.

- 5 Pulse la tecla **Fijar** para completar el trazo.
- 6 Guarde el cálculo. (Consulte “[Para guardar un cálculo](#)” en la página 45.)

Si desea información sobre la herramienta de trazo automático, consulte el apartado “[Para realizar un trazo automático \(modo Doppler\)](#)” en la página 43.


### Para calcular la presión sistólica del ventrículo derecho (PSVD)

- 1 En un trazo espectral Doppler congelado, pulse la tecla  **Calc**.
- 2 En el menú de cálculos, seleccione **VT** y después **MáxRT**.

- 3 Sitúe el calibrador. (Consulte “Trabajo con calibradores” en la página 39.)
- 4 Guarde el cálculo. (Consulte “Para guardar un cálculo” en la página 45.)
- 5 Para ajustar la presión de la AD, consulte el apartado “Informe cardíaco del paciente” en la página 60.





Si cambia el valor de presión de la AD predeterminado (5), variará el cálculo de la PSVD en el informe del paciente.

### Para calcular el parámetro THP (mitad del tiempo de presión) en la VM, la IA o la VT

- 1 En un trazo espectral Doppler congelado, pulse la tecla  **Calc.**
- 2 En el menú de cálculos, seleccione **VM**, **VA** o **VT**, y a continuación seleccione **THP**.
- 3 Sitúe el primer calibrador en el pico y pulse la tecla SELECCIONAR.  
Aparece un segundo calibrador.
- 4 Sitúe el segundo calibrador:
  - Para la VM, sitúe el calibrador en la pendiente FE.
  - Para VA, sitúe el calibrador en la telediástole.
- 5 Guarde el cálculo. (Consulte “Para guardar un cálculo” en la página 45.)


### Para calcular el área superficial proximal con isovelocidad (PISA)

El cálculo PISA requiere realizar una medición en modo bidimensional, una medición en el modo Color y dos mediciones en el modo de trazo espectral Doppler. Una vez guardadas todas las mediciones, el resultado aparece en el informe del paciente.

- 1 Mida a partir de D Ani (2D):
  - a En una imagen bidimensional congelada, pulse  **Calc.**
  - b En el menú de cálculos, localice **PISA** y seleccione **D Ani**.
  - c Sitúe los calibradores. (Consulte “Trabajo con calibradores” en la página 39.)
  - d Guarde el cálculo. (Consulte “Para guardar un cálculo” en la página 45.)
- 2 Mida a partir del radio (Color):
  - a En una imagen en color congelada, pulse  **Calc.**
  - b En el menú de cálculos, seleccione **Radio**.
  - c Sitúe los calibradores.
  - d Guarde el cálculo.
- 3 En un trazo espectral Doppler congelado, pulse la tecla  **Calc.**
- 4 Realice lo siguiente para medir desde RM IVT y nuevamente para medir desde VM IVT (Doppler):
  - a En el menú de cálculos, seleccione **PISA** y, a continuación, seleccione **RM IVT** o **VM IVT**.
  - b Sitúe el calibrador en el punto de inicio de la curva y luego haga clic para iniciar el trazo.
  - c Utilice la almohadilla táctil para trazar la curva.  
  
Para realizar una corrección, pulse  **Des** o deshaga el trazo con la almohadilla táctil.
  - d Pulse la tecla **Fijar** para completar el trazo.
  - e Guarde el cálculo.


Si desea información sobre la herramienta de trazo automático, consulte el apartado “Para realizar un trazo automático (modo Doppler)” en la página 43.

### Para calcular el tiempo de relajación isovolumétrico (TRIV)

- 1 En un trazo espectral Doppler congelado, pulse la tecla  **Calc.**
- 2 En el menú de cálculos, seleccione **VM** y después **TRIV**.  
Aparece un calibrador vertical.
- 3 Utilice la almohadilla táctil para situar el calibrador en el cierre de la válvula aórtica y luego haga clic.  
Aparece un segundo calibrador vertical.
- 4 Utilice la almohadilla táctil para situar el segundo calibrador al inicio del tracto de entrada mitral.
- 5 Guarde el cálculo. (Consulte [“Para guardar un cálculo”](#) en la página 45.)

### Para calcular la Presión Delta: Tiempo Delta (dP:dT):


Para realizar las mediciones del parámetro dP:dT, la escala de Doppler continuo debe incluir velocidades de 300 cm/s o superiores en el lado negativo con respecto a la línea de referencia. (Consulte [“Controles del trazo espectral”](#) en la página 27.)

- 1 En un trazo espectral Doppler OC congelado, pulse la tecla  **Calc.**
- 2 En el menú de cálculos, seleccione **VM** y después **dP:dT**.  
Aparece una línea de puntos horizontal con un calibrador activo a 100 cm/s.
- 3 Utilice la almohadilla táctil para situar el primer calibrador a lo largo de la curva a 100 cm/s y luego haga clic.  
Aparece una segunda línea de puntos horizontal con un calibrador activo a 300 cm/s.

- 4 Con ayuda de la almohadilla táctil, sitúe el segundo calibrador a lo largo de la curva a 300 cm/s.
- 5 Guarde el cálculo. (Consulte [“Para guardar un cálculo”](#) en la página 45.)



### Para calcular el área de la válvula aórtica (AVA)


El cálculo del AVA requiere realizar una medición bidimensional y dos mediciones en el modo Doppler. Una vez guardadas las mediciones, el resultado aparece en el informe del paciente.

- 1 Mida a partir del TSVI (2D):
  - a En una imagen bidimensional congelada, pulse  **Calc.**
  - b En el menú de cálculos, seleccione **Ao/AI** y, seguidamente, seleccione **D TSVI**.
  - c Sitúe los calibradores. (Consulte [“Trabajo con calibradores”](#) en la página 39.)
  - d Guarde el cálculo. (Consulte [“Para guardar un cálculo”](#) en la página 45.)
- 2 Mida a partir de TSVI y después a partir de VA (Doppler):
  - Para  $V_{m\acute{a}x}$ , consulte el apartado [“Para medir la velocidad máxima”](#) en la página 50. En el menú de cálculos, seleccione **VA**, seleccione el sitio de muestra y después seleccione **V $_{m\acute{a}x}$** .
  - Para IVT, consulte [“Para calcular la integral de velocidad-tiempo \(IVT\)”](#) en la página 50. En el menú de cálculos, seleccione **VA**, seleccione el sitio de muestra y después seleccione **IVT**.

## Para calcular el parámetro Qp/Qs

El cálculo Qp/Qs requiere que se realicen dos mediciones bidimensionales y dos mediciones en el modo Doppler. Una vez guardadas las mediciones, el resultado aparece en el informe del paciente.


- 1 En una imagen bidimensional congelada, pulse  **Calc.**
- 2 Haga lo siguiente para medir a partir de D TSVI y de nuevo para medir a partir de D TSVD:
  - a En el menú de cálculos, localice **Qp/Qs** y seleccione **D TSVI** o **D TSVD**.
  - b Sitúe los calibradores. (Consulte [“Trabajo con calibradores”](#) en la página 39.)
  - c Guarde el cálculo. (Consulte [“Para guardar un cálculo”](#) en la página 45.)
- 3 En un trazo espectral Doppler congelado, pulse la tecla  **Calc.**
- 4 Realice lo siguiente para medir desde IVT TSVI y nuevamente para medir desde IVT TSVD:
  - a En el menú de cálculos, seleccione **Qp/Qs** y después **IVTTSVI** o **IVTTSVD**.
  - b Con la almohadilla táctil, coloque el calibrador y haga clic.
  - c Utilice la almohadilla táctil para trazar la curva.

Para realizar una corrección, pulse  **Des** o deshaga el trazo con la almohadilla táctil.
  - d Pulse la tecla **Fijar** para completar el trazo.
  - e Guarde el cálculo. (Consulte [“Para guardar un cálculo”](#) en la página 45.)

Si desea información sobre la herramienta de trazo automático, consulte el apartado [“Para realizar un trazo automático \(modo Doppler\)”](#) en la página 43.

## Para calcular el volumen sistólico (VS) o el índice sistólico (IS)


El cálculo del VS y del IS requiere realizar una medición bidimensional y una medición en el modo Doppler. El cálculo del IS también requiere la determinación del área de superficie corporal (BSA). Una vez guardadas las mediciones, el resultado aparece en el informe del paciente.

- 1 (Sólo para el IS) Rellene los campos **Altura** y **Peso** en el formulario de información del paciente. El BSA se calcula automáticamente. (Consulte [“Para crear un nuevo formulario de información del paciente”](#) en la página 33.)
- 2 Mida a partir del TSVI (2D):
  - a En una imagen bidimensional congelada, pulse  **Calc.**
  - b En el menú de cálculos, seleccione **D TSVI**.
  - c Sitúe los calibradores. (Consulte [“Trabajo con calibradores”](#) en la página 39.)
  - d Guarde el cálculo. (Consulte [“Para guardar un cálculo”](#) en la página 45.)
- 3 Mida a partir de la aorta (Doppler). Consulte [“Para calcular la integral de velocidad-tiempo \(IVT\)”](#) en la página 50. En el menú de cálculos, seleccione **VA** y después **IVT**.

Si desea información sobre la herramienta de trazo automático, consulte el apartado [“Para realizar un trazo automático \(modo Doppler\)”](#) en la página 43.

## Para calcular la frecuencia cardíaca (FC)

Si se ha introducido la frecuencia cardíaca en el formulario de información del paciente, ésta se sobrescribirá al guardar la frecuencia cardíaca en el informe del paciente.

- 1 En un trazo espectral Doppler congelado, pulse la tecla  **Calc.**
- 2 En el menú de cálculos, seleccione **FC**.

Aparece un calibrador vertical.

- 3 Utilice la almohadilla táctil para situar el calibrador vertical en el nivel máximo del latido cardíaco y luego haga clic.

Aparece un segundo calibrador vertical. El calibrador activo está resaltado en color verde.

- 4 Utilice la almohadilla táctil para situar el segundo calibrador vertical en el nivel máximo del siguiente latido cardíaco.
- 5 Guarde el cálculo. (Consulte [“Para guardar un cálculo”](#) en la página 45.)

### Para calcular el gasto cardíaco (GC) o el índice cardíaco (IC)

El cálculo del GC y del IC requiere el cálculo del volumen sistólico y de la frecuencia cardíaca. El cálculo del IC también requiere la determinación del área de superficie corporal (BSA). Una vez guardadas las mediciones, el resultado aparece en el informe del paciente.

- 1 (Sólo para el IC) Rellene los campos **Altura** y **Peso** en el formulario de información del paciente. El BSA se calcula automáticamente. (Consulte [“Para crear un nuevo formulario de información del paciente”](#) en la página 33.)
- 2 Calcule el VS. Consulte [“Para calcular el volumen sistólico \(VS\) o el índice sistólico \(IS\)”](#) en la página 53.
- 3 Calcule la FC. Consulte [“Para calcular la frecuencia cardíaca \(FC\)”](#) en la página 53.

### Para calcular el gasto cardíaco automáticamente


**ADVERTENCIA:** Para evitar resultados de cálculo incorrectos, asegúrese de que la señal Doppler no varía.

Para evitar un diagnóstico incorrecto:

- No utilice los cálculos automáticos del gasto cardíaco como único criterio de diagnóstico. Utilícelos exclusivamente en combinación con otra información clínica y los antecedentes del paciente.
- No utilice los cálculos automáticos del gasto cardíaco en pacientes neonatos.

Para evitar las medidas de velocidad incorrectas si se utiliza Doppler DP, asegúrese de que la corrección del ángulo esté fijada en cero.

El sistema puede mantener la exactitud de la medición automática del gasto cardíaco sólo si el flujo es de 1 L/min o superior.

- 1 Mida a partir del TSVI (2D):
  - a En una imagen bidimensional congelada, pulse  **Calc.**
  - b En el menú de cálculos, seleccione **GC** y, seguidamente, seleccione **D TSVI**.
  - c Sitúe los calibradores. (Consulte [“Trabajo con calibradores”](#) en la página 39.)
  - d Guarde el cálculo. (Consulte [“Para guardar un cálculo”](#) en la página 45.)




## 2 Trazo automático (Doppler):

La herramienta de seguimiento automático siempre mide el máximo, independientemente del ajuste del trazado en directo en la configuración Preselecciones.

a Muestra el trazo espectral Doppler (curva).

b Para la  **Velocidad de barrido**, seleccione **Lento** o **Medio**.


c Pulse  **Trazo** y, seguidamente, seleccione **Encima** o **Debajo** para determinar la posición de la herramienta de trazo automático en relación con la línea de referencia.

La herramienta de trazo automático aparece en amarillo.

Los resultados aparecen en la parte inferior de la pantalla.


d Congele la imagen.

Si desea modificar la curva medida, mueva cada calibrador vertical haciendo clic y usando a continuación la almohadilla táctil. Pulse **Fijar** para actualizar los resultados.

Si invierte la imagen congelada, gira el control de cine  o mueve la línea de referencia, los resultados se borran.

e Guarde el cálculo.

## Para medir una curva de imagen Doppler tisular (DTI)

- 1 Asegúrese de que la función DTI está activada. (Consulte “[Controles Doppler DP](#)” en la página 27.)
- 2 En un trazo espectral Doppler congelado, pulse la tecla  **Calc.**


3 En el menú de cálculos, seleccione **DTI** y, a continuación, haga lo siguiente para cada medición que desee realizar:

- a En el menú de cálculos, seleccione el nombre de la medición.
- b Sitúe los calibradores. (Consulte “[Trabajo con calibradores](#)” en la página 39.)
- c Guarde el cálculo. (Consulte “[Para guardar un cálculo](#)” en la página 45.)

## Cálculos de MEDE (S-FAST)

Los resultados de los cálculos de MEDE aparecen de forma automática en las hojas de trabajo de MEDE. Consulte “[Hojas de trabajo de MEDE \(S-FAST\)](#)” en la página 61. Los cálculos de MEDE están disponibles para todos los exámenes en cualquier transductor compatible. (Consulte “[Modos de imagen y exámenes disponibles según el transductor](#)” en la página 29.)

### Para realizar un cálculo de MEDE

- 1 En una imagen congelada, pulse  **Calc.**
- 2 En el menú de cálculos, seleccione el nombre del cálculo.
- 3 Efectúe una medición de la distancia. (Consulte “[Para medir distancia](#)” en la página 40.)
- 4 Guarde la medición. Consulte “[Para guardar un cálculo](#)” en la página 45.

## Cálculos ginecológicos

Los cálculos ginecológicos (Gin) son Útero, Ovario, Folículo y Volumen. Para obtener instrucciones acerca de cómo calcular el volumen, consulte el apartado “Cálculos de volumen” en la página 59.


**ADVERTENCIA:** Para evitar cálculos incorrectos, compruebe que la información del paciente, la fecha y la hora sean correctas.

Para evitar diagnósticos erróneos o perjudicar al paciente, inicie un nuevo formulario de información del paciente antes de iniciar un nuevo examen del paciente y realizar cálculos. Cuando se inicia un formulario de información del paciente nuevo, se borran los datos previos del paciente. Los datos del paciente previo se mezclarán con los datos del paciente actual si no se borra primero el formulario. Consulte “Para crear un nuevo formulario de información del paciente” en la página 33.

### Sistemas y tipos de examen para cálculos ginecológicos

Tipo de examen	Sistema S Series
Gin	S-FAST S-GYN S-Women’s Health


### Para medir el útero o el ovario

- 1 En una imagen bidimensional congelada, pulse  **Calc.**
- 2 En el menú de cálculos, seleccione **Gin.**

- 3 Haga lo siguiente para cada medición que desee realizar:
  - a Seleccione el nombre de la medición en el menú de cálculos.
  - b Sitúe los calibradores. (Consulte “Trabajo con calibradores” en la página 39.)
  - c Guarde el cálculo. (Consulte “Para guardar un cálculo” en la página 45.)

### Para medir folículos

En cada lado, puede guardar hasta tres mediciones de distancia en un folículo, hasta un máximo de 10 folículos. Si mide un folículo dos veces, en el informe aparecerá el promedio. Si mide un folículo tres veces, en el informe aparecerá tanto el promedio como un cálculo del volumen.

- 1 En una imagen bidimensional congelada, pulse  **Calc.**
- 2 En el menú de cálculos, seleccione **Folíc.**
- 3 Haga lo siguiente para cada folículo que desee medir:
  - a En el menú de cálculos, seleccione el nombre de la medición en **Fol. dch.** o **Fol. izq.**
  - b Sitúe los calibradores. (Consulte “Trabajo con calibradores” en la página 39.)
  - c Guarde el cálculo. (Consulte “Para guardar un cálculo” en la página 45.)

## Cálculos obstétricos

El peso fetal estimado (EFW) sólo se calcula al finalizar las mediciones pertinentes. Si alguno de estos parámetros genera una fecha estimada del parto (EDD) posterior a la indicada en las tablas obstétricas, no se mostrará el EFW.

**ADVERTENCIA:** Asegúrese de que ha seleccionado el tipo de examen obstétrico y el autor de los cálculos obstétricos para la tabla obstétrica que desea utilizar. Consulte [“Cálculos obstétricos definidos por el sistema y autores de las tablas”](#) en la página 57.

Para evitar cálculos obstétricos incorrectos, compruebe con un calendario y un reloj locales que la fecha y la hora del sistema son correctas cada vez que vaya a utilizar el sistema. La unidad no se ajusta automáticamente a los cambios de horario de verano.

Para evitar diagnósticos erróneos o perjudicar al paciente, inicie un nuevo formulario de información del paciente antes de iniciar un nuevo examen del paciente y realizar cálculos. Cuando se inicia un formulario de información del paciente nuevo, se borran los datos previos del paciente. Los datos del paciente previo se mezclarán con los datos del paciente actual si no se borra primero el formulario. Consulte [“Para crear un nuevo formulario de información del paciente”](#) en la página 33.

## Sistemas y tipos de examen para cálculos obstétricos

Tipo de examen	Sistema S Series
OB	S-FAST S-GYN S-Women’s Health

## Cálculos obstétricos definidos por el sistema y autores de las tablas

La tabla siguiente muestra las mediciones definidas por el sistema disponibles para los cálculos obstétricos por autor. Si desea consultar la definición de las abreviaturas y acrónimos, consulte el [“Glosario”](#) en la página 155. Para seleccionar autores, consulte el apartado [“Configuración de los cálculos obstétricos”](#) en la página 19.

Si cambia el autor del cálculo durante el examen, se mantendrán las mediciones comunes.


Resultado del cálculo	Mediciones obstétricas gestacionales	Autores de la tabla
Edad gestacional <sup>a</sup>	YS	—
	GS	Hansmann, Nyberg, Tokyo U.
	CRL	Hadlock, Hansmann, Osaka, Tokyo U.
	DBP	Chitty, Hadlock, Hansmann, Osaka, Tokyo U.
	OFD	Hansmann
	PC	Chitty, Hadlock, Hansmann
	TTD	Hansmann, Tokyo U. <sup>b</sup>
	APTD	Tokyo U. <sup>b</sup>
	CA	Hadlock, Hansmann, Tokyo U.
	ATF	Osaka
	FL	Chitty, Hadlock, Hansmann, Osaka, Tokyo U.
	LH	Jeanty
	Tibia	Jeanty
	DTC	—
	CM	—
	V lat	—
	Cx L	—

Resultado del cálculo	Mediciones obstétricas gestacionales	Autores de la tabla
Peso fetal estimado (EFW) <sup>c</sup>	PC, CA, FL	Hadlock 1
	DBP, CA, FL	Hadlock 2
	CA, FL	Hadlock 3
	DBP, TTD	Hansmann
	DBP, ATF, FL	Osaka U.
	DBP, CA	Shepard
	DBP, TTD, APTD, FL	Tokyo U.
Proporc.	PC/CA	Campbell
	FL/AC	Hadlock
	FL/DBP	Hohler
	FL/PC	Hadlock
Índice de líquido amniótico	Q <sup>1</sup> , Q <sup>2</sup> , Q <sup>3</sup> , Q <sup>4</sup>	Jeng


- La edad gestacional se calcula y se muestra automáticamente al lado de la medición obstétrica seleccionada. El promedio de los resultados es la AUA.
- Para Tokyo U., el APTD y el TTD se utilizan únicamente para calcular el EFW. No hay ninguna tabla de edad o peso asociada a estas mediciones.
- El cálculo del peso fetal estimado (EFW) emplea una ecuación compuesta de una o más mediciones de biometría fetal. El autor de las tablas obstétricas, que se eligen en una página de configuración del sistema, determina las mediciones que deben efectuarse para calcular el peso fetal estimado. (Consulte [“Configuración de los cálculos obstétricos”](#) en la página 19.)  
El usuario no determina las selecciones individuales para las ecuaciones 1, 2 y 3 de Hadlock para el EFW. La ecuación seleccionada se determina mediante las mediciones que se han guardado para el informe, con prioridad para el orden enumerado anteriormente.

## Para medir el crecimiento gestacional (2D)

Para cada medición obstétrica 2D (excepto AFI, CxLen e YS), el sistema guarda hasta tres mediciones individuales y su media. Si realiza más de tres mediciones, se borrará la medición más antigua.

- 1 En el formulario de información del paciente, seleccione el tipo de examen **OB** y, a continuación, seleccione **UPM** o **FP esta**.
- 2 En una imagen bidimensional congelada, pulse  **Calc.**
- 3 Haga lo siguiente para cada medición que desee realizar:
  - a En el menú de cálculos, seleccione el nombre de la medición.  
Es posible que la herramienta de calibrador varíe según las mediciones seleccionadas, pero la posición permanecerá constante.
  - b Sitúe los calibradores. (Consulte [“Trabajo con calibradores”](#) en la página 39.)
  - c Guarde el cálculo. (Consulte [“Para guardar un cálculo”](#) en la página 45.)

## Para medir la frecuencia cardíaca fetal (modo M)

- 1 En un trazo en modo M congelado, pulse la tecla  **Calc.**
- 2 Seleccione **FCF** en el menú de cálculos.  
Aparece un calibrador vertical.
- 3 Utilice la almohadilla táctil para situar el calibrador vertical en el nivel máximo del latido cardíaco y luego haga clic.  
Aparece un segundo calibrador vertical.
- 4 Utilice la almohadilla táctil para situar el segundo calibrador vertical en el nivel máximo del siguiente latido cardíaco.
- 5 Guarde el cálculo. (Consulte [“Para guardar un cálculo”](#) en la página 45.)

## Cálculos de volumen

### ADVERTENCIA:

Para evitar cálculos incorrectos, compruebe que la información del paciente, la fecha y la hora sean correctas.


Para evitar diagnósticos erróneos o perjudicar al paciente, inicie un nuevo formulario de información del paciente antes de iniciar un nuevo examen del paciente y realizar cálculos. Cuando se inicia un formulario de información del paciente nuevo, se borran los datos previos del paciente. Los datos del paciente previo se mezclarán con los datos del paciente actual si no se borra primero el formulario. Consulte [“Para crear un nuevo formulario de información del paciente”](#) en la página 33.

## Sistemas y tipos de examen para cálculos de volumen

Tipos de examen	Sistema S Series
Mam	S-Cath S-GYN S-Women's Health
Gin	S-FAST S-GYN S-Women's Health

## Para calcular un volumen

El cálculo del volumen requiere tres mediciones bidimensionales de distancia:  $D^1$ ,  $D^2$  y  $D^3$ . Una vez guardadas todas las mediciones, el resultado aparece en pantalla y en el informe del paciente.

- ❖ Haga lo siguiente para cada imagen que necesite medir:
  - a En la imagen bidimensional congelada, pulse  **Calc.**
  - b Haga lo siguiente para cada medición que necesite realizar:
    - i En el menú de cálculos, seleccione el nombre de la medición en **Volumen**. (Si **Volumen** no está disponible en un examen obstétrico, seleccione **Gin** y luego seleccione **Volumen**.)
    - ii Sitúe los calibradores. (Consulte “Trabajo con calibradores” en la página 39.)
    - iii Guarde la medición. (Consulte “Para guardar un cálculo” en la página 45.)

## Informe del paciente


El informe del paciente contiene resultados de cálculos e información del paciente para el examen. En los exámenes cardíacos y obstétricos, el informe del paciente contiene detalles y características adicionales.

El sistema S-FAST incluye hojas de trabajo de MEDE en lugar de un informe del paciente. Consulte “Hojas de trabajo de MEDE (S-FAST)” en la página 61.

El valor de un cálculo sólo aparece si se realiza el cálculo. El signo del número (#) indica un valor que se encuentra fuera del intervalo de referencia (por ejemplo, cuando el valor es demasiado grande o demasiado pequeño). Los valores de cálculo que están fuera del intervalo de referencia no se incluyen en los cálculos derivados (por ejemplo, media).

Puede mostrar el informe del paciente en cualquier momento durante el examen. Si desea ver una definición de los términos utilizados en los informes del paciente, consulte “Glosario” en la página 155.

## Para mostrar el informe del paciente

- 1 Después del examen o durante este, realice una de las acciones siguientes:
  - Pulse **Opciones** y luego seleccione **Informe**.
  - Pulse **Paciente** y luego pulse **Informe**.
- 2 Para ver páginas adicionales, pulse  **x/x**.

Para salir del informe del paciente y volver a las imágenes, pulse **Salir**.

## Informe obstétrico del paciente

### Para eliminar una medición obstétrica

- 1 Abra el informe obstétrico del paciente.
- 2 Seleccione las mediciones que desee eliminar.
  - Seleccione una medición haciendo clic sobre ella.
  - Seleccione todas las mediciones haciendo clic en el nombre de la medición.

Las mediciones seleccionadas se resaltan en color verde.

- 3 Pulse **Eliminar**.

## Informe cardíaco del paciente

### Para eliminar una medición cardíaca

- 1 En la página **Detalles** del informe del paciente, seleccione la medición mediante la almohadilla táctil. (La medición seleccionada aparece en color verde.)
- 2 Seleccione **Eliminar** en la pantalla.

La eliminación de algunas mediciones también elimina las mediciones relacionadas. Las mediciones eliminadas no se incluyen en la información de resumen.

## Para ajustar la presión de la AD


- ❖ En la página **Resumen** del informe cardíaco del paciente, seleccione en la lista **AD**.

Si cambia el valor de presión de la AD predeterminado (5), variará el resultado del cálculo de la PSVD.

## Hojas de trabajo de MEDE (S-FAST)

Las hojas de trabajo de MEDE contienen los resultados de los cálculos de MEDE y listas de verificación que usted puede completar.

### Para mostrar una hoja de trabajo de MEDE


- 1 Al final de un examen obstétrico o durante el mismo, pulse **Opciones** y seleccione **Informe**.
- 2 Seleccione la hoja de trabajo en la lista **Hoja de trabajo** o pulsando  **x/x**.


## Hojas de trabajo de MUS (S-MSK)

Las hojas de trabajo de MUS tienen listas desde las que puede seleccionar y un campo para escribir comentarios. Las hojas de trabajo de MUS forman parte del informe del paciente.

### Para mostrar una hoja de trabajo de MUS

- 1 Al final de un examen obstétrico o durante el mismo, pulse **Opciones** y seleccione **Informe**.
- 2 Seleccione la hoja de trabajo en la lista **Hoja de trabajo**.

Para ver páginas adicionales en la hoja de trabajo, pulse  **x/x**. Cada hoja de trabajo tiene su propio campo de Comentarios, que permanece en pantalla incluso si muestra otra página de la hoja de trabajo.

- 3 Si desea guardar una página de la hoja de trabajo, pulse  **Guardar**.





# Capítulo 5: Solución de problemas y mantenimiento

Este capítulo contiene información que le ayudará a solucionar problemas relacionados con el funcionamiento del sistema, introducir una licencia del software y realizar un mantenimiento adecuado del sistema, los transductores y los accesorios.

## Solución de problemas

Si tiene algún problema con el sistema, utilice la siguiente lista para intentar resolverlo. Si el problema continúa, póngase en contacto con el departamento de asistencia técnica de SonoSite. (Consulte “Departamento de asistencia técnica de SonoSite” en la página vii.)

**El sistema no se enciende** Compruebe todas las conexiones de alimentación.

Desenchufe el conector de entrada de CC y la batería, espere diez segundos y vuelva a instalarlos.

Asegúrese de que la batería esté cargada.

**El sistema genera imágenes de mala calidad**

Ajuste la pantalla LCD para optimizar el ángulo de visión.

Ajuste el brillo.

Ajuste la ganancia.

**No se obtiene la imagen CPD** Ajuste la ganancia.

**No se obtiene la imagen en color** Ajuste la ganancia o la escala.

**No hay selecciones para mediciones obstétricas**

Seleccione el tipo de examen OB.

**Hojas de trabajo MUS en lugar de MEDE** El sistema puede mostrar hojas de trabajo de MUS o de MEDE, pero no ambas. Si cuenta con licencia para hojas de trabajo de MUS, las hojas de trabajo

de MEDE no estarán disponibles. Póngase en contacto con SonoSite o con el representante local.

**No se puede imprimir** Seleccione la impresora en la página de configuración Conectividad. Consulte “Para configurar el sistema para una impresora” en la página 18.

Compruebe las conexiones de la impresora.


Verifique si la impresora está encendida y configurada correctamente. Si es necesario, consulte las instrucciones del fabricante de la impresora.

**La grabadora de DVD no graba** Compruebe las conexiones de la grabadora de DVD.

Asegúrese de que la grabadora de DVD está encendida y configurada correctamente. Consulte el manual para el usuario de los accesorios de SonoSite correspondiente y las instrucciones del fabricante.

**El sistema no reconoce el transductor** Desconecte el transductor y vuelva a conectarlo.

**En la pantalla del sistema aparece un icono de**

**mantenimiento**  Es posible que el sistema requiera mantenimiento. Anote el número que aparece entre paréntesis en la línea C: y póngase en contacto con SonoSite o con el representante local.

## Licencia de uso del software

El software SonoSite está controlado por una clave de licencia. Después de instalar el nuevo software, el sistema le pedirá la clave de licencia. Debe obtener una clave para cada sistema o transductor que utilice el software.

El software funcionará durante un breve plazo (“período de prueba”) sin una clave de licencia. Durante el período de prueba estarán disponibles todas las funciones del sistema. Después del período de prueba, el sistema no podrá utilizarse hasta que se introduzca una clave de licencia válida. El tiempo del período de prueba no incluye el tiempo que el sistema esté apagado o latente. El tiempo del período de prueba restante aparece en la pantalla de actualización de la licencia.

**Atención:** Cuando caduque el período de prueba, no podrá acceder a las funciones del sistema (a excepción de la opción de licencia) hasta que introduzca una clave de licencia válida.

Para obtener una clave de licencia para el software, póngase en contacto con el departamento de asistencia técnica de SonoSite. (Consulte [“Departamento de asistencia técnica de SonoSite”](#) en la página vii.) Tendrá que proporcionar la siguiente información: (consulte [“Configuración de la información del sistema”](#) en la página 20.)

Software del sistema	Software del transductor
Nombre de la institución que instala la actualización	Nombre de la institución que instala la actualización
Número de serie (en la parte inferior del sistema)	Número de serie del transductor
Versión ARM	Número de referencia (REF) o número de modelo (por ejemplo, C60x) del transductor
Número de serie PCBA	Versión del transductor

Una vez que obtenga una clave de licencia, debe introducirla en el sistema.

## Para introducir una clave de licencia

1 Encienda el sistema.

Aparece la pantalla de actualización de la licencia.

2 Introduzca la clave de licencia en el campo **Introduzca su n.º de licencia**.

3 Seleccione **Terminado** en pantalla.

Si ha introducido una clave de licencia válida pero aparece la pantalla de actualización de la licencia, compruebe que ha introducido correctamente la clave de licencia. Si continúa apareciendo la pantalla de actualización de la licencia, póngase en contacto con el departamento de asistencia técnica de SonoSite. (Consulte [“Departamento de asistencia técnica de SonoSite”](#) en la página vii.)

## Mantenimiento

Siga las recomendaciones de este capítulo para limpiar o desinfectar el sistema de ecografía, el transductor y los accesorios. Siga las recomendaciones del fabricante con respecto a la limpieza o desinfección de los periféricos.

El único mantenimiento preventivo o periódico necesario para el sistema, el transductor o los accesorios es la limpieza y desinfección del transductor después de cada uso. (Consulte [“Limpieza y desinfección de los transductores”](#) en la página 66.) No hay componentes internos que requieran pruebas o calibraciones periódicas. Todos los requisitos de mantenimiento se describen este capítulo y en el manual de servicio del sistema de ecografía. La realización de actividades de mantenimiento no descritas en el manual para el usuario o el manual de servicio podría anular la garantía del producto.

Póngase en contacto con el departamento de asistencia técnica de SonoSite si tiene más preguntas referentes al mantenimiento. (Consulte “Departamento de asistencia técnica de SonoSite” en la página vii.)

**ADVERTENCIA:** Los desinfectantes y métodos de limpieza enumerados son los que SonoSite recomienda teniendo en cuenta la compatibilidad con los materiales del producto y no su eficacia biológica. Consulte las instrucciones de la etiqueta del desinfectante en cuanto a la eficacia de la desinfección y los usos clínicos apropiados.

El nivel de desinfección que un dispositivo requiere depende del tipo de tejido con el cual entrará en contacto durante su utilización. Para evitar infecciones, compruebe que el tipo de desinfectante sea adecuado para el equipo. Para obtener información, consulte las instrucciones de la etiqueta del desinfectante y las recomendaciones de la APIC (Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology, Asociación de profesionales de epidemiología y control de infecciones) y la FDA.

Para evitar la contaminación, se recomienda utilizar fundas de transductor y gel de acoplamiento estériles para las aplicaciones clínicas de tipo invasivo o quirúrgico. Aplique la funda del transductor y el gel en el momento en que se disponga a efectuar el procedimiento.

**Atención:** Algunas fundas de transductor contienen látex de caucho natural y talco que pueden causar reacciones alérgicas en algunas personas. Consulte el párrafo 801.437 “User labeling for devices that contain natural rubber” (Etiquetado de dispositivos que contienen caucho natural) de la normativa 21CFR.

## Limpieza y desinfección del sistema de ecografía

La superficie exterior del sistema de ecografía y de los accesorios se puede limpiar y desinfectar utilizando un limpiador o desinfectante recomendado para estos propósitos. Consulte [Tabla 1, “Compatibilidad de los desinfectantes con el sistema y los transductores”](#) en la página 69.

**ADVERTENCIA:** Para evitar una descarga eléctrica, desconecte el sistema de la fuente de alimentación o desconéctelo de la base antes de empezar a limpiarlo.

Para evitar infecciones, utilice siempre gafas y guantes de protección durante la limpieza y desinfección.

**Atención:** No rocíe directamente las superficies del sistema con limpiadores o desinfectantes. Esto puede provocar que la solución penetre en el sistema y lo dañe, con la consiguiente invalidación de la garantía.

No utilice disolventes fuertes como diluyente de pintura o benceno ni limpiadores abrasivos, ya que estos agentes pueden dañar las superficies exteriores.

**Atención:** Utilice sólo los limpiadores o desinfectantes recomendados para tratar las superficies del sistema. No se ha aprobado el uso de desinfectantes de inmersión en las superficies del sistema.

Cuando limpie el sistema, asegúrese de que la solución no penetra en los controles ni en el compartimiento de la batería.

No raye la pantalla LCD.

### Para limpiar la pantalla LCD

❖ Humedezca un paño de algodón limpio y no abrasivo con un limpiador líquido a base de etanol y limpie la pantalla.

Aplique el limpiador sobre el paño en lugar de hacerlo directamente sobre la superficie de la pantalla.

### Para limpiar y desinfectar las superficies del sistema

- 1 Apague el sistema.
- 2 Desconecte el sistema de la fuente de alimentación o desconéctelo de la base.
- 3 Limpie las superficies externas utilizando un paño suave, ligeramente humedecido en un detergente no abrasivo o en una solución de limpieza, para eliminar cualquier residuo de partículas o fluidos corporales.

Aplique la solución sobre el paño en lugar de hacerlo directamente sobre la superficie.

- 4 Prepare la solución desinfectante compatible con el sistema siguiendo las instrucciones de la etiqueta del desinfectante respecto a la concentración de la solución y la duración de contacto con el desinfectante.
- 5 Limpie las superficies con la solución desinfectante.
- 6 Seque con un paño limpio o al aire.

## Limpeza y desinfección de los transductores

Para desinfectar el transductor y su cable puede utilizar un método de inmersión o un método de limpieza con un paño. Los transductores sumergibles se pueden desinfectar únicamente si en la etiqueta del producto se indica que se pueden utilizar con un método de inmersión.

Consulte [Tabla 1, “Compatibilidad de los desinfectantes con el sistema y los transductores”](#) en la página 69.

**ADVERTENCIA:** Para evitar descargas eléctricas, desconecte el transductor del sistema antes de limpiarlo.

Para evitar lesiones, utilice siempre gafas y guantes de protección durante la limpieza y desinfección.

### Atención:

Los transductores deben limpiarse después de cada uso. Es necesario limpiar los transductores antes de desinfectarlos para garantizar una desinfección eficaz. Si utiliza desinfectantes, siga las instrucciones del fabricante.

No utilice un cepillo de cirujano para limpiar los transductores, ya que cualquier contacto, incluso con cepillos suaves, podría dañarlos. Utilice un paño suave.

Si se utiliza una concentración incorrecta o una solución de limpieza o desinfección distinta de las recomendadas, o si el transductor se sumerge más del nivel recomendado o durante más tiempo del indicado, puede que éste se dañe o se destiña. Esto invalidará la garantía del transductor.

**Atención:** No deje que la solución de limpieza o el desinfectante penetren en el conector del transductor.

No deje que el desinfectante entre en contacto con ninguna superficie metálica. Utilice un paño suave, ligeramente humedecido en un detergente no abrasivo o solución de limpieza compatible, para eliminar los restos de desinfectante de las superficies metálicas.

Cualquier intento de desinfección de un transductor o cable de transductor mediante un método distinto al que se incluye aquí puede dañar el transductor y, por tanto, invalidar la garantía.

### **Para limpiar y desinfectar un transductor (usando el método de limpieza con un paño)**

- 1 Desconecte el transductor del sistema.
- 2 Retire la funda del transductor.
- 3 Limpie la superficie utilizando un paño suave, ligeramente humedecido en una solución con jabón o solución detergente no abrasiva, para eliminar cualquier residuo de partículas o líquidos corporales.  
Aplique la solución sobre el paño en lugar de hacerlo directamente sobre la superficie.
- 4 Enjuague con agua o limpie con un paño humedecido en agua y luego pase un paño seco.
- 5 Prepare la solución desinfectante compatible con el transductor siguiendo las instrucciones de la etiqueta del desinfectante respecto a la concentración de la solución y la duración de contacto con el desinfectante.
- 6 Limpie las superficies con la solución desinfectante.
- 7 Seque con un paño limpio o al aire.

- 8 Examine el transductor y el cable para detectar daños como grietas, fracturas o fugas de líquido.

Si hay daños evidentes, deje de utilizar el transductor y póngase en contacto con SonoSite o con el representante local.

### **Para limpiar y desinfectar un transductor (usando el método de inmersión)**

- 1 Desconecte el transductor del sistema.
- 2 Retire la funda del transductor.
- 3 Limpie la superficie utilizando un paño suave, ligeramente humedecido en un detergente no abrasivo o una solución de limpieza o jabón compatible, para eliminar cualquier residuo de partículas o líquidos corporales.

Aplique la solución sobre el paño en lugar de hacerlo directamente sobre la superficie.

- 4 Enjuague con agua o limpie con un paño humedecido en agua y luego pase un paño seco.
- 5 Prepare la solución desinfectante compatible con el transductor siguiendo las instrucciones de la etiqueta del desinfectante respecto a la concentración de la solución y la duración de contacto con el desinfectante.
- 6 Sumerja el transductor en la solución desinfectante a no más de 31-46 cm respecto al punto por el que entre el cable en el conector.  
Siga las instrucciones de la etiqueta del desinfectante respecto al tiempo de inmersión del transductor.
- 7 Guiándose por las instrucciones de la etiqueta del desinfectante, enjuague hasta el límite de inmersión anterior y luego seque con un paño limpio o deje secar al aire.

- 8 Examine el transductor y el cable para detectar daños como grietas, fracturas o fugas de líquido.

Si hay daños evidentes, deje de utilizar el transductor y póngase en contacto con SonoSite o con el representante local.

## **Limpieza y desinfección de la batería o del teclado USB**

**Atención:** Para evitar daños en la batería, no deje que la solución limpiadora o el desinfectante entren en contacto con los terminales de la batería.

### **Para limpiar y desinfectar una batería (usando el método de limpieza con un paño)**

- 1 Extraiga la batería del sistema.
- 2 Limpie las superficies con un paño suave y ligeramente humedecido en una solución de limpieza con jabón o detergente.  
  
Aplique la solución sobre el paño en lugar de hacerlo directamente sobre la superficie.
- 3 Limpie las superficies con la solución desinfectante. Se recomienda utilizar Sani-Cloth HB, Sani-Cloth Wipes o alcohol isopropílico al 70%.
- 4 Seque con un paño limpio o al aire.

### **Para limpiar y desinfectar el teclado USB**

- 1 Desconecte el teclado USB del sistema.
- 2 Limpie la superficie con cualquiera de los productos siguientes:
  - Sani-Cloth Wipes.
  - Alcohol isopropílico
  - Peróxido de hidrógeno

## Desinfectantes recomendados

En la **Tabla 1** no se incluye la siguiente información normativa para desinfectantes:

- Registro EPA
- Autorización de la FDA 510(k) (esterilizante líquido, desinfectante de calidad alta)
- Aprobación de la CE
- Antes de utilizar un desinfectante, confirme que su estado normativo sea adecuado para su jurisdicción y uso. Compruebe las fechas de caducidad de los productos químicos.

Siga las recomendaciones del fabricante y las normativas de la EPA en relación con el vertido de los productos químicos.

Consulte el sitio web [www.sonosite.com](http://www.sonosite.com) para obtener información actualizada sobre la limpieza y desinfección.

Para obtener información acerca de la limpieza y desinfección del transductor TEE<sub>x</sub>, consulte el *Manual para el usuario del transductor TEE<sub>x</sub>*.

**Tabla 1: Compatibilidad de los desinfectantes con el sistema y los transductores**

Soluciones de desinfección y limpieza	País de procedencia	Tipo	Ingrediente activo	C60x ICTx L38x P10x P21x SLAx	HFL38x	HFL50x	C11x L25x	L38xi	Superficies del sistema
AbcoCide 14	EE. UU.	Líquido	Glutaraldehído	✓	✓	—	✓	—	—
Accel Plus	CAN	Toallita	Peróxido de hidrógeno	⊗	⊗	—	⊗	—	—
Accel TB	CAN	Toallita	Peróxido de hidrógeno	⊗	⊗	—	⊗	—	—
Accel Wipes	CAN	Toallita	Peróxido de hidrógeno	✓	✓	—	✓	—	—
Aidal Plus	AUS	Líquido	Glutaraldehído	✓	✓	—	✓	—	—
Airkem A-33	EE. UU.	Líquido	Amonio cuat.	—	—	—	—	✓	—
Alcohol desnaturalizado	EE. UU.	Líquido	Etanol	⊗	⊗	—	⊗	—	—

**Tabla 1: Compatibilidad de los desinfectantes con el sistema y los transductores (continuación)**

Soluciones de desinfección y limpieza	País de procedencia	Tipo	Ingrediente activo	C60x ICTx L38x P10x P21x SLAx	HFL38x	HFL50x	C11x L25x	L38xi	Superficies del sistema
Alcohol reactivo	n/a	Líquido	Alcohol etílico desnaturalizado 3A	—	—	✓	—	—	—
Alcohol, etílico	EE. UU.	Líquido	Alcohol etílico desnaturalizado 3A	—	—	—	—	✓	—
Alcohol, Isopropanol (100%)	TODOS	Líquido	Alcohol	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	—
Alkacide	FRA	Líquido	Glutaraldehído	✓	✓	—	✓	—	—
Alkazyme	FRA	Líquido	Amonio cuat.	✓	✓	—	✓	—	—
Anioxy-Twin	FRA	Líquido	Ácido peracético	⊗	⊗	—	⊗	—	—
Anioxyde 1000	FRA	Líquido	Ácido peracético	⊗	⊗	—	⊗	⊗	—
Aquatabs (1000)	IRL	Tableta	Dicloroisocianurato de sodio	✓	⊗	—	✓	—	—
Aquatabs (2000)	IRL	Tableta	Dicloroisocianurato de sodio	✓	⊗	—	✓	—	—
Aquatabs (5000)	IRL	Tableta	Dicloroisocianurato de sodio	⊗	⊗	—	⊗	—	—
Ascend	EE. UU.	Líquido	Amonio cuat.	✓	✓	—	✓	—	—
Asepti-HB	EE. UU.	Líquido	Amonio cuat.	✓	✓	✓	✓	✓	—
Asepti-Steryl	EE. UU.	Rociador	Etanol	✓	✓	—	✓	—	⊗
Asepti-Wipes	EE. UU.	Toallita	Propanol (alcohol isopropílico)	✓	✓	—	✓	—	✓
Bacillocid rasant	DEU	Líquido	Glut./amonio cuat.	✓	✓	—	✓	—	—
Bacoban	DEU	Líquido	Etanol isopropanol	✓	✓	—	✓	—	⊗



**Tabla 1: Compatibilidad de los desinfectantes con el sistema y los transductores (continuación)**

Soluciones de desinfección y limpieza	País de procedencia	Tipo	Ingrediente activo	C60x ICTx L38x P10x P21x SLAx	HFL38x	HFL50x	C11x L25x	L38xi	Superficies del sistema
Bacoban WB	DEU	Líquido	Cloruro de benzalconio Dietilenglicol	✓	✓	—	✓	—	✓
Banicide	EE. UU.	Líquido	Glutaraldehído	✓	—	—	✓	—	—
Cavicide	EE. UU.	Líquido	Isopropilo	✓	✓	—	✓	—	—
Caviwipes	EE. UU.	Toallitas	Isopropanol	✓	✓	✓	⊗	✓	—
Chlor-Clean	GBR	Líquido	Dicloroisocianurato de sodio	✓	⊗	—	✓	—	—
Cidalkan	FRA	Líquido	Alquilamina, isopropanol	✓	✓	—	✓	—	⊗
Cidalkan Lingettes	FRA	Toallitas	Alcohol etílico	✓	✓	—	—	—	—
Cidex	EE. UU.	Líquido	Glutaraldehído	✓	✓	—	✓	—	✓
Cidex OPA	EE. UU.	Líquido	Ortoftalaldehído	✓	✓	✓	✓	✓	—
Cidex Plus	EE. UU.	Líquido	Glutaraldehído	✓	✓	—	✓	—	✓
Cleanisept	DEU	Toallitas	Amonio cuat.	✓	✓	—	✓	—	✓
Clorox Wipes	EE. UU.	Toallitas	Isopropanol	✓	✓	—	✓	—	—
Control III	EE. UU.	Líquido	Amonio cuat.	✓	✓	—	⊗	—	—
Coverage Spray	EE. UU.	Rociador	Amonio cuat.	✓	✓	—	⊗	✓	⊗
DentaSept	FRA	Líquido	Amonio cuat.	⊗	⊗	—	⊗	—	—
DisCide Wipes	EE. UU.	Toallitas	Alcohol isopropílico	✓	✓	—	✓	—	—
DisOPA	JPN	Líquido	Ortoftalaldehído	✓	✓	—	✓	—	—
Dispatch	EE. UU.	Rociador	Hipoclorito de sodio	✓	✓	—	✓	—	—

**Tabla 1: Compatibilidad de los desinfectantes con el sistema y los transductores (continuación)**

Soluciones de desinfección y limpieza	País de procedencia	Tipo	Ingrediente activo	C60x ICTx L38x P10x P21x SLAx	HFL38x	HFL50x	C11x L25x	L38xi	Superficies del sistema
Dynacide PA	FRA	Líquido	Ácido peracético	✓	✓	—	✓	—	—
Echo Clean Lingettes	FRA	Toallita	Alquilamina, alcohol isopropílico	—	—	—	—	⊗	—
End-Bac II	EE. UU.	Líquido	Amonio cuat.	✓	✓	—	✓	—	⊗
Endosporine	FRA	Líquido	Glutaraldehído	—	—	✓	—	✓	—
Endozime AW Plus	FRA	Líquido	Propanol	✓	✓	—	✓	—	—
Envirocide	EE. UU.	Líquido	Isopropilo	✓	—	⊗	⊗	✓	—
Enzol	EE. UU.	Limpiador	Etilenglicol	✓	✓	—	✓	—	—
Expose	EE. UU.	Líquido	Isopropilo	✓	✓	—	✓	—	—
Gigasept AF	DEU	Líquido	Amonio cuat.	✓	✓	—	✓	—	—
Gigasept FF	DEU	Líquido	Ácido succínico	⊗	⊗	—	⊗	—	—
Gluteraldehyde SDS	EE. UU.	Líquido	Glutaraldehído	✓	—	—	✓	—	—
Hexanios	FRA	Líquido	Polihexanida/amonio cuat.	✓	✓	—	✓	—	—
Hi Tor Plus	EE. UU.	Líquido	Cloruro	✓	✓	—	⊗	—	—
Hibiclens	EE. UU.	Limpiador	Clorhexidina	✓	✓	—	✓	—	—
Kodan Tücher	DEU	Líquido	Propanol	✓	✓	—	✓	—	—
Kohrsolin ff	DEU	Líquido	Glutaraldehído	✓	—	—	✓	—	—
Korsolex basic	DEU	Líquido	Glutaraldehído	⊗	⊗	—	⊗	—	—
Korsolex extra	DEU	Líquido	Etanol/propanol	✓	✓	—	✓	—	—

**Tabla 1: Compatibilidad de los desinfectantes con el sistema y los transductores (continuación)**

Soluciones de desinfección y limpieza	País de procedencia	Tipo	Ingrediente activo	C60x ICTx L38x P10x P21x SLAx	HFL38x	HFL50x	C11x L25x	L38xi	Superficies del sistema
Lejía	EE. UU.	Líquido	Hipoclorito de sodio	✓	✓	—	✓	—	—
Lem-O-Quat	EE. UU.	Líquido	Alquilo/cloruro	⊗	⊗	—	⊗	—	—
LpHse	EE. UU.	Líquido	O-fenilfenol	✓	✓	—	✓	—	—
Lysol	EE. UU.	Rociador	Etanol	⊗	⊗	—	⊗	—	⊗
Lysol IC	EE. UU.	Líquido	O-fenilfenol	✓	⊗	—	✓	—	—
Madacide 1	EE. UU.	Líquido	Isopropanol	✓	✓	✓	⊗	✓	✓
Matar	EE. UU.	Líquido	O-fenilfenol	✓	—	—	✓	—	—
MetriCide 14	EE. UU.	Líquido	Glutaraldehído	✓	✓	—	✓	—	—
MetriCide 28	EE. UU.	Líquido	Glutaraldehído	✓	✓	—	✓	—	—
MetriCide OPA Plus	EE. UU.	Líquido	Ortoftalaldehído	—	—	✓	—	✓	—
MetriZyme	EE. UU.	Limpiador	Propilenglicol	✓	✓	—	✓	—	—
Mikrobak forte	DEU	Líquido	Cloruro de amonio	✓	✓	—	✓	—	—
Mikrozid Wipes	DEU	Toallita	Etanol/propanol	✓	✓	—	✓	—	—
Nuclean	FRA	Rociador	Alcohol/biguanida	✓	✓	—	✓	—	—
Peróxido de hidrógeno (3%)	EE. UU.	Líquido	Peróxido de hidrógeno	✓	✓	✓	✓	✓	—
Precise	EE. UU.	Rociador	O-fenilfenol	⊗	⊗	—	⊗	—	—
Prevention	CAN	Líquido	Peróxido de hidrógeno	⊗	⊗	—	⊗	—	—
Rely+On™ PeraSafe™	GBR	Líquido	Ácido peracético	—	—	⊗	—	⊗	—
Ruthless	EE. UU.	Rociador	Amonio cuat.	✓	✓	—	⊗	—	—

**Tabla 1: Compatibilidad de los desinfectantes con el sistema y los transductores (continuación)**

Soluciones de desinfección y limpieza	País de procedencia	Tipo	Ingrediente activo	C60x ICTx L38x P10x P21x SLAx	HFL38x	HFL50x	C11x L25x	L38xi	Superficies del sistema
Sagrosept Wipe	DEU	Toallita	Propanol	✓	✓	—	✓	—	—
Salvanios pH 7	FRA	Líquido	Amonio cuat.	✓	✓	—	✓	—	—
Sani-Cloth HB	EE. UU.	Toallita	Amonio cuat.	✓	✓	✓	⊗	✓	✓
Sani-Cloth Plus	EE. UU.	Toallita	Amonio cuat.	✓	✓	✓	✓	⊗	✓
Sekusept	DEU	Líquido	Glutaraldehído	✓	✓	—	✓	—	—
Sklar	EE. UU.	Líquido	Isopropanol	✓	✓	—	⊗	—	—
Sporicidin	EE. UU.	Líquido	Fenol	✓	✓	—	✓	⊗	⊗
Sporicidin Wipes	EE. UU.	Toallita	Fenol	✓	✓	—	✓	—	✓
Staphene	EE. UU.	Rociador	Etanol	✓	⊗	—	✓	—	—
Steranios	FRA	Líquido	Glutaraldehído	✓	✓	—	✓	—	—
Steranios 20%	FRA	Líquido	Glutaraldehído	—	—	✓	—	⊗	—
Super Sani-Cloth	EE. UU.	Toallita	Alcohol isopropílico	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
T-Spray	EE. UU.	Rociador	Amonio cuat.	✓	✓	—	⊗	✓	⊗
T-Spray II	EE. UU.	Rociador	Alquilo/cloruro	✓	✓	—	✓	✓	—
TASK 105	EE. UU.	Rociador	Amonio cuat.	✓	✓	—	✓	—	—
TBQ	EE. UU.	Líquido	Amonio cuat.	✓	✓	—	✓	—	—
Tor	EE. UU.	Líquido	Amonio cuat.	✓	✓	—	⊗	—	—
Transeptic	EE. UU.	Limpiador	Alcohol	⊗	⊗	—	⊗	—	—
Tristel	GBR	Líquido	Dióxido de cloro	✓	✓	—	✓	—	—

**Tabla 1: Compatibilidad de los desinfectantes con el sistema y los transductores (continuación)**

Soluciones de desinfección y limpieza	País de procedencia	Tipo	Ingrediente activo	C60x ICTx L38x P10x P21x SLAx	HFL38x	HFL50x	C11x L25x	L38xi	Superficies del sistema
Tristel Duo	GBR	Espuma	Dióxido de cloro	⊗	⊗	—	⊗	—	—
Tristel Solo	GBR	Espuma	Hexametilenbiguanida	✓	✓	—	✓	✓	—
Tristel Wipes	GBR	Toallita	Dióxido de cloro	⊗	⊗	—	⊗	—	⊗
Vesphene II	EE. UU.	Líquido	Sodio/o-fenilfenato	✓	✓	—	✓	—	—
Virex II 256	EE. UU.	Líquido	Cloruro de amonio	✓	✓	✓	✓	✓	—
Virex TB	EE. UU.	Líquido	Amonio cuat.	✓	✓	✓	⊗	✓	⊗
Virox 5	CAN	Toallita	Peróxido de hidrógeno	✓	✓	—	✓	✓	—
Virufen	FRA	Líquido	Cloruro de amonio-alquilo	✓	✓	—	✓	—	—
Wavicide -01	EE. UU.	Líquido	Glutaraldehído	⊗	⊗	—	⊗	—	—
Wavicide -06	EE. UU.	Líquido	Glutaraldehído	✓	✓	—	✓	—	—
Wet Wipe Disinfection	DNK	Toallita	Cloruro de guanidinio	—	✓	—	✓	—	—
Wex-Cide	EE. UU.	Líquido	O-fenilfenol	✓	✓	—	✓	—	—

✓ = Aceptable

⊗ = No aceptable (no utilizar)

— = No verificado (no utilizar)



# Capítulo 6: Seguridad

Este capítulo contiene información requerida por los organismos reguladores, incluida la información sobre el criterio ALARA (as low as reasonably achievable, tan bajo como sea razonablemente posible), el estándar de presentación de la salida, tablas de potencia e intensidad acústicas y otra información relativa a la seguridad. La información es aplicable al sistema de ecografía, al transductor y a los accesorios y periféricos.

## Seguridad ergonómica

Estas recomendaciones para la realización de exploraciones de forma saludable tienen por finalidad ayudarle a utilizar el sistema de ecografía de forma cómoda y eficaz.

- ADVERTENCIA:** Para evitar trastornos osteomusculares, siga las recomendaciones presentadas en esa sección.
- El uso de un sistema de ecografía puede asociarse a trastornos musculoesqueléticos<sup>a,b,c</sup>.
- Por uso de un sistema de ecografía se entiende la interacción física entre el operador, el sistema de ecografía y el transductor.
- Al utilizar un sistema de ecografía, al igual que al realizar numerosas actividades físicas similares, puede experimentar molestias ocasionales en las manos, dedos, brazos, hombros, ojos, espalda y otras partes del cuerpo. Sin embargo, si experimenta síntomas tales como molestias, dolor, punzadas, malestar, hormigueo, adormecimiento, sensación de quemazón o rigidez de forma constante o repetida, consulte inmediatamente a un profesional sanitario cualificado. Este tipo de síntomas pueden estar relacionados con trastornos musculoesqueléticos. Los trastornos musculoesqueléticos pueden ser dolorosos y dar lugar a lesiones incapacitantes en nervios, músculos, tendones y otras partes del cuerpo. Algunos ejemplos de estos trastornos musculoesqueléticos son la tendinitis y el síndrome del túnel carpiano.
- Si bien los investigadores no están aún en condiciones de responder a muchas preguntas acerca de los trastornos osteomusculares, existe un acuerdo general en que ciertos factores como enfermedades y trastornos físicos preexistentes, el estado general de la salud, la posición del equipo y del cuerpo durante el trabajo, la frecuencia y la duración del trabajo y otras actividades físicas están asociados a este tipo de trastornos y pueden favorecer la aparición de los mismos<sup>d</sup>. Este apartado proporciona recomendaciones que pueden ayudarle a trabajar con mayor comodidad y a reducir el riesgo de sufrir trastornos musculoesqueléticos<sup>e,f</sup>.

a. Magnavita, N., L. Bevilacqua, P. Mirk, A. Fileni y N. Castellino, "Work-related Musculoskeletal Complaints in Sonologists." *Occupational Environmental Medicine*. 41:11 (1999), 981-988.

- b. Craig, M. "Sonography: An Occupational Hazard?" *Journal of Diagnostic Medical Sonography*. 3 (1985), 121-125.
- c. Smith, C.S., G.W. Wolf, G. Y. Xie, and M. D. Smith. "Musculoskeletal Pain in Cardiac Ultrasonographers: Results of a Random Survey." *Journal of American Society of Echocardiography*. (May 1997), 357-362.
- d. Wihlidal, L.M. y S. Kumar. "An Injury Profile of Practicing Diagnostic Medical Sonographers in Alberta." *International Journal of Industrial Ergonomics*. 19 (1997), 205-216.
- e. Habes, D.J. y S. Baron. "Health Hazard Report 99-0093-2749." *University of Medicine and Dentistry of New Jersey*. (1999).
- f. Vanderpool, H.E., E.A. Friis, B.S. Smith, and K.L. Harms. "Prevalence of Carpal Tunnel Syndrome and Other Work-related Musculoskeletal Problems in Cardiac Sonographers." *Journal of Medicine*. 35:6 (1993), 605-610.

## Colocación del sistema

### Busque posturas cómodas para los hombros, los brazos y las manos

Use un soporte para apoyar el peso del sistema de ecografía.

#### Reduzca al mínimo la tensión ocular y cervical

- Si es posible, coloque el sistema a una distancia cómoda.
- Ajuste el ángulo del sistema y de la pantalla para reducir al mínimo los reflejos.
- Si usa un soporte, ajuste su altura de manera que la pantalla se encuentre al nivel de los ojos o ligeramente por debajo de él.

## Postura personal

### Apoye la espalda durante un examen

- Use una silla que proporcione apoyo a la región lumbar, que se ajuste a la altura de la superficie de trabajo, que favorezca una posición natural y que permita un ajuste rápido de la altura.
- Siéntese o adopte una posición erguida. Evite estar encorvado o inclinado.

### Reduzca al mínimo los movimientos de estiramiento y giro

- Utilice una cama de altura ajustable.
- Coloque al paciente lo más cerca posible de usted.
- Mire hacia adelante. Evite girar la cabeza o el cuerpo.
- Mueva el cuerpo hacia atrás y coloque el brazo con el que realiza la exploración cerca de usted o ligeramente por delante de usted.
- Póngase de pie en los exámenes difíciles para evitar en la medida de lo posible tener que estirarse.
- Coloque el sistema de ecografía directamente delante de usted.

### Utilice posturas cómodas para los hombros y los brazos

- Mantenga el codo cerca del cuerpo.
- Relaje los hombros.
- Apoye el brazo en un cojín o una almohada, o repóselo en la cama.



## Busque posturas cómodas para la mano, la muñeca y los dedos

- Sujete el transductor suavemente con los dedos.
- Reduzca al mínimo la presión aplicada al paciente.
- Mantenga recta la muñeca.

## Tómese descansos, haga ejercicio y varíe las actividades

- Reducir al mínimo el tiempo de exploración y tomarse descansos puede ser muy eficaz para que el cuerpo se recupere de la actividad física y para ayudarle a prevenir trastornos osteomusculares. Algunas tareas de la ecografía pueden requerir descansos más frecuentes o más prolongados. Sin embargo, con sólo cambiar de tarea puede facilitar la relajación de ciertos grupos musculares mientras que otros siguen activos o bien entran en actividad.
- Utilice correctamente el software y el hardware para trabajar de manera eficiente.
- Muévase. Evite mantener la misma postura variando la posición de la cabeza, el cuello, el cuerpo, los brazos y las piernas.
- Existen ejercicios específicos para fortalecer los distintos grupos musculares y que pueden ayudarle a prevenir trastornos musculoesqueléticos. Póngase en contacto con un profesional de la salud cualificado para determinar los estiramientos y ejercicios adecuados para usted.

## Clasificación de seguridad eléctrica

### Equipo de clase I

El sistema de ecografía está clasificado como equipo de clase I cuando esté conectado a la fuente de alimentación externa o montado en la base, debido a que la fuente de alimentación externa es una fuente de alimentación con toma de tierra de protección de clase I. El soporte no tiene toma de tierra de protección. No es aplicable la prueba de puesta a tierra al sistema de ecografía o a la base.

*Nota: los periféricos con alimentación de CA que se pueden utilizar con el sistema son de clase I y cuentan con toma de tierra de protección individual. Se puede aplicar la prueba de puesta a tierra en cada periférico con alimentación de CA.*

### Equipo alimentado internamente

Sistema de ecografía no conectado a la red de alimentación (funcionamiento por batería solamente)

### Partes aplicables de tipo BF

Transductores ecográficos

### IPX-7 (equipo estanco al agua)

Transductores ecográficos

### No categoría AP/APG

Fuente de alimentación, base S Series, base V-Universal y periféricos del sistema de ecografía. El equipo no es adecuado para su uso en presencia de anestésicos inflamables.

## Seguridad eléctrica

Este sistema cumple los requisitos para la seguridad especificados en la norma EN60601-1 para equipos de Clase I/alimentados internamente y para partes aplicables con aislamiento que entran en contacto con el paciente.

Este sistema cumple los requisitos pertinentes sobre equipos médicos de la CSA (Canadian Standards Association), las normas armonizadas europeas y las normas de seguridad de Underwriters Laboratories (UL). Consulte [Capítulo 8, “Especificaciones”](#).

Para lograr una seguridad máxima, respete los siguientes avisos de advertencia y atención.

### **ADVERTENCIA:**

Con el fin de evitarle al paciente molestias o riesgos leves, mantenga las superficies calientes fuera del alcance del paciente.

En ciertas circunstancias, el conector del transductor y la parte posterior de la caja del monitor pueden alcanzar temperaturas que sobrepasan los límites especificados en la norma EN60601-1 para contacto con pacientes; por esta razón, sólo el operador estará autorizado a utilizar el sistema. Esto no incluye la cara del transductor.

Para evitar molestias y riesgos leves de lesión al operador al manipular el conector del transductor, el sistema no debe utilizarse durante más de 60 minutos seguidos en el modo de exploración en directo (a diferencia de los modos de congelación o latencia).

Para evitar el riesgo de daños, no utilice el sistema en presencia de gases o anestésicos inflamables, ya que éstos podrían dar lugar a una explosión.

Para evitar el riesgo de descargas eléctricas o lesiones, no abra las cajas del sistema. Todos los ajustes internos y recambios, salvo la sustitución de la batería, deben ser efectuados por un técnico cualificado.

**ADVERTENCIA:**

Para evitar el riesgo de descargas eléctricas:

- Utilice solamente equipos que tengan una toma de tierra adecuada. Existe peligro de descarga si la fuente de alimentación no tiene una conexión a tierra adecuada. La fiabilidad de la conexión a tierra puede conseguirse sólo si el equipo se conecta a un receptáculo marcado como "Sólo para hospitales" o "Para aplicaciones hospitalarias" o su equivalente. El cable de tierra no se debe retirar ni anular.
- Cuando utilice el sistema en un entorno donde la integridad del conductor de protección de tierra sea dudosa, trabaje con el sistema alimentado por la batería, sin utilizar la red de alimentación.
- No toque ninguno de los siguientes elementos:
  - Los conectores de entrada/salida de la señal sin toma a tierra situados en la parte posterior del sistema de ecografía.
  - Los contactos de la batería (dentro del compartimento de la batería).
  - El conector para el transductor del sistema cuando el transductor esté desconectado.
- No conecte ninguno de los siguientes a un zócalo de múltiples tomas de corriente portátil (MPSO) o cable alargador:
  - Fuente de alimentación del sistema
  - Enchufes auxiliares de la base S Series o de la base V-Universal
- Inspeccione la cara, la caja y el cable del transductor antes de utilizarlo. No utilice el transductor si éste o su cable presentan daños.
- Desconecte siempre la fuente de alimentación del sistema antes de proceder a su limpieza.
- No utilice ningún transductor que se haya sumergido en un líquido más allá del límite especificado para limpieza o desinfección. Consulte [Capítulo 5, "Solución de problemas y mantenimiento"](#).
- Utilice solamente los accesorios y periféricos recomendados por SonoSite, incluida la fuente de alimentación. La conexión de accesorios y periféricos no recomendados por SonoSite puede dar lugar a una descarga eléctrica. Póngase en contacto con SonoSite o con un representante local para obtener una lista de accesorios y periféricos disponibles o recomendados por SonoSite.

Para evitar el riesgo de descargas eléctricas y de incendio:

- Inspeccione la fuente de alimentación, los cables de alimentación de CA, los cables y los enchufes de vez en cuando. Asegúrese de que no estén dañados.
- El cable de alimentación que conecta la fuente de alimentación del sistema de ecografía, la base S Series o la base V-Universal a la red eléctrica sólo debe utilizarse con la fuente de alimentación o base, y no debe utilizarse para conectar otros dispositivos a la red eléctrica.

**ADVERTENCIA:** Para evitar cualquier tipo de lesión al operador/espectador, es preciso retirar el transductor del paciente antes de aplicar una descarga de desfibrilación de alta-tensión.

Para evitar posibles descargas eléctricas e interferencias electromagnéticas, verifique que todo el equipo funcione correctamente y cumpla con las normas de seguridad pertinentes antes de su uso en un entorno clínico. La conexión de equipos adicionales al sistema de ecografía significa configurar un sistema médico. SonoSite recomienda verificar que el sistema, todas las combinaciones de equipo y los accesorios conectados al sistema de ecografía cumplan con los requisitos de instalación de JACHO y/o normas de seguridad tales como AAMI-ES1, NFPA 99 O la norma IEC 60601-1-1 y la norma de compatibilidad electromagnética IEC 60601-1-2 (Compatibilidad electromagnética) y posean la certificación según la norma IEC 60950 (ITE, Information Technology Equipment o equipos de tecnología de la información).

**Atención:** No utilice el sistema si aparece un mensaje de error en la pantalla de la imagen: tome nota del código de error, llame a SonoSite o a su representante local y apague el sistema manteniendo pulsada la tecla de encendido hasta que el sistema se apague.

Para impedir que aumente la temperatura del sistema y de los conectores de transductor, no bloquee la corriente de aire hacia los orificios de ventilación situados en la parte posterior del sistema.

## Seguridad del equipo

Para proteger el sistema de ecografía, los transductores y los accesorios, tenga presente las siguientes precauciones.

**Atención:** Doblar o retorcer los cables en exceso puede provocar un fallo o un funcionamiento intermitente.

Una limpieza o desinfección deficientes de cualquier parte del sistema podría provocar daños permanentes. En el [Capítulo 5, "Solución de problemas y mantenimiento"](#) encontrará instrucciones de limpieza y desinfección.

No sumerja el conector del transductor en ninguna solución. El cable es impermeable sólo hasta la interfaz entre el cable y el conector del transductor.

No utilice disolventes como diluyente de pintura o benceno ni limpiadores abrasivos en ninguna parte del sistema.

Si el sistema va a permanecer inactivo por un tiempo, quítele la batería.

No derrame ningún líquido sobre el sistema.

## Seguridad de la batería

Para evitar que la batería estalle, se inflame o emita vapores y cause lesiones personales o daños al equipo, tome las siguientes precauciones.

- ADVERTENCIA:**
- La batería tiene un dispositivo de seguridad. No desmonte ni modifique la batería.
  - Cargue las baterías sólo cuando la temperatura ambiente esté comprendida entre 0 y 40 °C.
  - No cortocircuite la batería estableciendo una conexión directa entre los terminales positivo y negativo y algún objeto metálico.
  - No caliente la batería ni la eche al fuego.
  - No exponga la batería a temperaturas superiores a 60 °C. Manténgala lejos del fuego u otras fuentes de calor.
  - No cargue la batería en las inmediaciones de una fuente de calor, como las llamas o un calentador.
  - No exponga la batería a la luz solar directa.
  - No perforo con objetos puntiagudos, no golpee ni pise la batería.
  - No utilice baterías dañadas.
  - No suelde la batería.
  - La polaridad de los terminales de la batería es fija y no puede conmutarse ni invertirse. No fuerce la batería para introducirla en el sistema.
  - No conecte la batería a una toma de corriente eléctrica.
  - No siga cargando la batería si no se ha recargado al cabo de dos ciclos sucesivos de seis horas de carga.
  - Si la batería presenta fugas o emite olores, aléjela de todas las fuentes posibles de combustión.

- Atención:**
- No sumerja la batería en agua ni deje que se moje.
  - No introduzca la batería en hornos de microondas o recipientes presurizados.
  - Si la batería desprende olores o calor, tiene deformaciones o manchas, o presenta alguna característica anormal durante el uso, la carga o el almacenamiento, extráigala inmediatamente del sistema y deje de utilizarla. Si tiene preguntas acerca de la batería, póngase en contacto con SonoSite o con el representante local.
  - Conserve la batería a una temperatura entre -20 y 60 °C.

**Atención:** Utilice únicamente baterías SonoSite.

No utilice ni cargue la batería con equipos que no sean de SonoSite. Cargue la batería únicamente con el sistema.

## Seguridad clínica

**ADVERTENCIA:** SonoSite no ha verificado ni validado como adecuados para diagnóstico los monitores periféricos de calidad no médica (comercial).

Para evitar el riesgo de quemaduras, no utilice el transductor con equipos quirúrgicos de alta frecuencia. Dicho peligro puede producirse en caso de un defecto en la conexión de los electrodos neutros quirúrgicos de alta frecuencia.

No utilice el sistema si muestra un comportamiento errático o incoherente. Las discontinuidades en la secuencia de exploración son indicativas de un fallo de hardware y se deben corregir antes de utilizarlo.

Algunas fundas de transductor contienen látex de caucho natural y talco que pueden causar reacciones alérgicas en algunas personas. Consulte el párrafo 801.437 "User labeling for devices that contain natural rubber" (Etiquetado de dispositivos que contienen caucho natural) de la normativa 21CFR.

Lleve a cabo las exploraciones ecográficas de forma prudente. Utilice el criterio ALARA (tan bajo como sea razonablemente posible) y siga la información sobre el uso prudente respecto del índice mecánico (IM) y del índice térmico (IT).

En la actualidad, SonoSite no recomienda ninguna marca especial de aislante acústico. Si se utiliza un aislante acústico, debe tener como mínimo una atenuación de 0,3 dB/cm/MHz.

Algunos transductores de SonoSite han sido aprobados para aplicaciones intraoperatorias si se utiliza una funda autorizada.

## Materiales peligrosos

**ADVERTENCIA:** La pantalla de cristal líquido (LCD) contiene mercurio. Deseche la LCD de forma adecuada, según las normas locales.

## Compatibilidad electromagnética

Se ha comprobado que el sistema de ecografía respeta los límites de compatibilidad electromagnética (CEM) para equipos electromédicos especificados en la norma IEC 60601-1-2:2001. Estos límites han sido diseñados para proporcionarle una protección razonable frente a interferencias dañinas en una instalación médica típica.

- Atención:** En los equipos electromédicos, deben tomarse precauciones especiales en relación a la compatibilidad electromagnética. Los equipos deben ser instalados y manejados según estas instrucciones. Es posible que los altos niveles de interferencia electromagnética de radiofrecuencia radiada o conducida provenientes de los equipos de comunicaciones de radiofrecuencia móviles y portátiles o de otras fuentes cercanas de radiofrecuencia provoquen interferencias en el sistema de ecografía. Algunos síntomas de interferencia son mala calidad o distorsión de la imagen, lecturas irregulares, interrupción del funcionamiento del equipo o un funcionamiento incorrecto. Si ocurre esto, inspeccione el lugar para encontrar la posible fuente de interferencia y haga lo siguiente para eliminarla.
- Apague y encienda los dispositivos cercanos para determinar cuál es el que causa la interferencia.
  - Cambie de lugar u orientación el equipo que causa la interferencia.
  - Aumente la distancia entre el equipo que causa la interferencia y el sistema de ecografía.
  - Regule el uso de frecuencias próximas a las del sistema de ecografía.
  - Retire los dispositivos sensibles a las interferencias electromagnéticas.
  - Disminuya la intensidad de las fuentes internas que estén bajo el control del centro (como los buscapersonas).
  - Ponga etiquetas en los equipos susceptibles a las interferencias electromagnéticas.
  - Instruya al personal clínico para que pueda reconocer posibles problemas relacionados con las interferencias electromagnéticas.
  - Elimine o reduzca las interferencias electromagnéticas mediante soluciones técnicas (como blindajes).
  - Limite el uso de dispositivos de comunicación personal (móviles, portátiles) en zonas donde existan dispositivos sensibles a las interferencias electromagnéticas.
  - Comparta la información de compatibilidad electromagnética con otras personas, especialmente si se están evaluando equipos adquiridos recientemente que pueden generar interferencias electromagnéticas.
  - Adquiera aparatos médicos que cumplan la norma de compatibilidad electromagnética IEC 60601-1-2.

**Atención:**

Para evitar el peligro de emisiones electromagnéticas elevadas o pérdida de protección frente a interferencias electromagnéticas, utilice solamente los accesorios y periféricos recomendados por SonoSite. La conexión de accesorios y periféricos no recomendados por SonoSite puede provocar un mal funcionamiento del sistema de ecografía o de otros equipos electromédicos cercanos. Póngase en contacto con SonoSite o con un representante local para obtener una lista de accesorios y periféricos disponibles o recomendados por SonoSite. Consulte el manual para el usuario de los accesorios de SonoSite.

La descarga electrostática o choque estático es un fenómeno que se produce de manera natural. Las descargas son comunes cuando la humedad es baja, situación que pueden provocar la calefacción o el aire acondicionado. El choque estático es una descarga de la energía eléctrica que tiene un cuerpo cargado a un cuerpo sin carga o con menos carga. El grado de la descarga puede ser suficiente para provocar daños en un transductor o un sistema de ecografía. Se pueden reducir las descargas electrostáticas tomando las precauciones siguientes: aplicar antiestático sobre alfombras y sobre linóleo y utilizar esterillas antiestáticas.



## Declaración del fabricante

La [Tabla 1](#) y la [Tabla 2](#) muestran el entorno de uso previsto y los niveles de cumplimiento de compatibilidad electromagnética del sistema. Para obtener un rendimiento máximo, asegúrese de que el sistema se utilice en entornos como los descritos en la tabla.

El sistema ha sido diseñado para utilizarse en el entorno electromagnético especificado a continuación.

**Tabla 1: Declaración del fabricante – Emisiones electromagnéticas**

Ensayo de emisiones	Cumplimiento	Entorno electromagnético
Emisiones de radiofrecuencia CISPR 11	Grupo 1	El sistema de ecografía de SonoSite utiliza energía de radiofrecuencia sólo para el funcionamiento interno. Por lo tanto, el nivel de radiofrecuencia que emite es muy bajo y es poco posible que cause interferencias en equipos electrónicos cercanos.
Emisiones de radiofrecuencia CISPR 11	Clase A	El sistema de ecografía de SonoSite se puede utilizar en todo tipo de edificios que no sean residenciales ni tengan una conexión directa a la red eléctrica pública de baja tensión que suministra energía a edificios residenciales.
Emisiones de armónicos IEC 61000-3-2	Clase A	
Fluctuaciones/ parpadeo de tensión IEC 61000-3-3	Conforme	

El sistema ha sido diseñado para utilizarse en el entorno electromagnético especificado a continuación.


**Tabla 2: Declaración del fabricante - Inmunidad electromagnética**

<b>Ensayo de inmunidad</b>	<b>Nivel de ensayo IEC 60601</b>	<b>Nivel de cumplimiento</b>	<b>Entorno electromagnético</b>
Descargas electroestáticas IEC 61000-4-2	2,0 KV, 4,0 KV y 6,0 KV contacto 2,0 KV, 4,0 KV y 8,0 KV aire	2,0 KV, 4,0 KV y 6,0 KV contacto 2,0 KV, 4,0 KV y 8,0 KV aire	Los suelos deben ser de madera, cemento o baldosa cerámica. Si los suelos están cubiertos con material sintético, la humedad relativa debe ser por lo menos de un 30 %.
Ráfagas y transitorios rápidos eléctricos IEC 61000-4-4	2 KV en la red 1 KV en las líneas de señal	2 KV en la red 1 KV en las líneas de señal	La calidad de la red debe ser la típica de los entornos comerciales u hospitalarios.
Sobretensión IEC 61000-4-5	0,5 KV, 1,0 KV y 2,0 KV en los cables de alimentación de CA a tierra 0,5 KV y 1,0 KV en los cables de alimentación de CA a cables	0,5 KV, 1,0 KV y 2,0 KV en los cables de alimentación de CA a tierra 0,5 KV y 1,0 KV en los cables de alimentación de CA a cables	La calidad de la red debe ser la típica de los entornos comerciales u hospitalarios.
Huecos de tensión, interrupciones breves y variaciones de tensión en líneas de alimentación eléctrica IEC 61000-4-11	>5% $U_T$ (>95 % de caída en $U_T$ ) en un ciclo de 0,5 40% $U_T$ (hueco del 60% en $U_T$ ) durante 5 ciclos 70% $U_T$ (30% de caída en $U_T$ ) durante 25 ciclos >5% $U_T$ (hueco > 95% en $U_T$ ) durante 5 s	>5% $U_T$ (>95 % de caída en $U_T$ ) en un ciclo de 0,5 40% $U_T$ (hueco del 60% en $U_T$ ) durante 5 ciclos 70% $U_T$ (30% de caída en $U_T$ ) durante 25 ciclos >5% $U_T$ (hueco > 95% en $U_T$ ) durante 5 s	La calidad de la red debe ser la típica de los entornos comerciales u hospitalarios. Si el usuario necesita que el sistema de ecografía de SonoSite funcione de forma continua durante una interrupción del suministro eléctrico, se recomienda que el sistema de ecografía de SonoSite reciba energía de una fuente de alimentación ininterrumpida o de una batería.

**Tabla 2: Declaración del fabricante - Inmunidad electromagnética (Continuación)**

<b>Ensayo de inmunidad</b>	<b>Nivel de ensayo IEC 60601</b>	<b>Nivel de cumplimiento</b>	<b>Entorno electromagnético</b>
Campos magnéticos a frecuencia industrial IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Si se producen distorsiones en la imagen, puede ser necesario situar el sistema de ecografía de SonoSite alejado de fuentes de campos magnéticos a frecuencia industrial o bien colocar algún tipo de blindaje magnético. El campo magnético a frecuencia industrial debe medirse en la localización de instalación prevista para garantizar que es lo suficientemente bajo.
Radiofrecuencia conducida IEC 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz a 80 MHz	3 Vrms	Los equipos de comunicación por radiofrecuencia portátiles y móviles no se deben utilizar más cerca del sistema de ecografía de SonoSite (incluidos los cables) que la distancia de separación recomendada calculada a partir de la ecuación aplicable a la frecuencia del transmisor.  Distancia de separación recomendada $d = 1,2 \sqrt{P}$

**Tabla 2: Declaración del fabricante - Inmunidad electromagnética (Continuación)**

Ensayo de inmunidad	Nivel de ensayo IEC 60601	Nivel de cumplimiento	Entorno electromagnético
Radiofrecuencia radiada IEC 61000-4-3	3 V <sub>m</sub> 80 MHz a 2,5 GHz	3 V/m	$d = 1,2 \sqrt{P}$ 80 MHz a 800 MHz $d = 2,3 \sqrt{P}$ 800 MHz a 2,5 GHz Donde $P$ es la potencia nominal máxima de salida del transmisor en vatios (W) según el fabricante del transmisor y $d$ es la distancia de separación recomendada en metros (m).
Radiofrecuencia radiada IEC 61000-4-3 (continuación)			Las intensidades de campo de los transmisores de radiofrecuencia fija, determinadas por la inspección electromagnética in situ <sup>a</sup> , deben ser inferiores al nivel de cumplimiento en cada intervalo de frecuencia <sup>b</sup> . Se pueden producir interferencias en las proximidades de los equipos marcados con el siguiente símbolo:  (IEC 60417 No. 417-IEC-5140: "Fuente de radiación no ionizante")

*Nota: U<sub>T</sub> es la tensión de CA de la red antes de aplicar el nivel de ensayo.*

*A 80 MHz y 800 MHz, se aplica el intervalo de frecuencia más alto.*

*Es posible que estas pautas no sean aplicables en todas las situaciones. La transmisión electromagnética se ve afectada por la absorción y reflexión de estructuras, objetos y personas.*

- a. No se pueden predecir teóricamente con precisión las intensidades de campo de transmisores fijos como estaciones base de radioteléfonos (celulares/inalámbricos) y radios terrestres móviles, equipos de radioaficionado, radiodifusión en AM y FM y televisión. Para evaluar el entorno electromagnético en relación con transmisores de radiofrecuencia fijos, debe considerarse la posibilidad de realizar una inspección electromagnética del lugar. Si la intensidad medida del campo en el lugar en el que se utiliza el sistema de ecografía de SonoSite supera el nivel de cumplimiento de radiofrecuencia aplicable antes mencionado, debe observarse el sistema de ecografía de SonoSite para verificar que el funcionamiento sea normal. Si se observa un rendimiento anormal, puede ser necesario adoptar medidas adicionales, como cambiar de posición u orientación el sistema de ecografía de SonoSite.
- b. En el intervalo de frecuencia de 150 kHz a 80 MHz, las intensidades de campo deberían ser inferiores a 3 V/m.

**Aviso de la FCC:** los cambios o modificaciones realizados y no aprobados explícitamente por la parte responsable de la conformidad pueden anular la autoridad del usuario para poner en funcionamiento el equipo.

Este dispositivo cumple con la Parte 15 de las normas de la FCC. Su funcionamiento está sujeto a las dos siguientes condiciones:

- Este dispositivo no puede generar interferencias perjudiciales.
- Este dispositivo debe aceptar todas las interferencias recibidas, incluidas las que puedan ocasionar un funcionamiento no deseado.

## Criterio ALARA

ALARA es el criterio de referencia para la utilización de la ecografía diagnóstica. Los ecografistas y otros usuarios cualificados de equipos de ecografía, empleando su criterio profesional y su experiencia, determinan el nivel de exposición más bajo que sea razonablemente posible. No hay normas establecidas para dictaminar la respuesta correcta ante cada situación. El ecografista debe determinar la manera adecuada de mantener la exposición baja y los efectos biológicos en un nivel mínimo y obtener a la vez un examen diagnóstico.

Se requieren conocimientos profundos sobre los modos de imagen, la funcionalidad de los transductores, la configuración del sistema y la técnica de exploración. El modo de imagen determina la naturaleza del haz de ultrasonidos. Un haz estacionario genera una exposición mayor que un haz exploratorio, porque éste se dispersa sobre la zona de exposición. La funcionalidad de los transductores depende de la frecuencia, la penetración, la resolución y el campo de observación. Los valores predeterminados del sistema se restauran para cada nuevo paciente. Los valores del sistema que se utilizan durante el examen vienen determinados por la técnica de exploración del ecografista junto con la variabilidad del paciente.

Las variables que influyen en la puesta en práctica del criterio ALARA por parte del ecografista son: la estatura y el peso del paciente, la posición del hueso respecto al punto focal, la atenuación en el cuerpo y el tiempo de exposición al ultrasonido. Este último parámetro es una variable particularmente útil, porque el ecografista puede controlarla. La limitación de la exposición en función del tiempo se realiza según el criterio ALARA.

## Aplicación del criterio ALARA

El modo de imagen seleccionado por el ecografista dependerá de la información diagnóstica que se desee obtener. El modo de imagen bidimensional proporciona información anatómica; las imágenes CPD ofrecen información acerca de la energía o de la fuerza de la amplitud de la señal Doppler a lo largo del tiempo en una estructura anatómica determinada y se utilizan para detectar la presencia de flujo sanguíneo; las imágenes en color proporcionan información sobre la energía o la fuerza de la amplitud de la señal Doppler a lo largo del tiempo en una estructura anatómica determinada y se utilizan para detectar la presencia, la velocidad y la dirección del flujo sanguíneo; y las imágenes armónicas tisulares utilizan las frecuencias superiores recibidas para reducir las interferencias y los artefactos y para mejorar la resolución de las imágenes bidimensionales. Como el ecografista entiende la naturaleza del modo de imagen que utiliza, puede aplicar el criterio ALARA.

El uso prudente de la ecografía aconseja limitar la exposición del paciente al nivel de ultrasonidos más bajo durante el periodo de tiempo más breve posible necesario para lograr resultados diagnósticos aceptables. Las decisiones que respaldan el uso prudente dependen del tipo de paciente, el tipo de examen, los antecedentes del paciente, la facilidad o dificultad para obtener información de utilidad diagnóstica y el posible calentamiento localizado del paciente debido a la temperatura de la superficie del transductor.

El diseño del sistema garantiza que la temperatura en la superficie del transductor no superará los límites establecidos en el apartado 42 de la norma EN 60601-2-37: Requisitos particulares para la seguridad de los equipos médicos de diagnóstico y monitorización por ultrasonido. Consulte [“Aumento de temperatura en la superficie de los transductores”](#) en la página 99. Si se produce un fallo en el dispositivo, existen controles que limitan la potencia del transductor. Esto se consigue con un diseño eléctrico que limita la corriente y la tensión de alimentación del transductor.

El ecografista puede utilizar los controles del aparato para ajustar la calidad de la imagen y limitar la señal saliente ultrasónica. Los controles del sistema están divididos en tres categorías, en relación con la señal de salida: los que afectan directamente a la señal saliente, los que afectan indirectamente a la señal saliente y los de receptor.

## Controles directos

El sistema no supera una intensidad media temporal apical espacial (ISPTA) de 720 mW/cm<sup>2</sup> en todos los modos de imagen. (En el examen oftálmico, la emisión acústica se limita a los valores siguientes: la IPSTA no debe superar 50 mW/cm<sup>2</sup>; el TI no debe superar 1,0 y el MI no debe superar 0,23). En algunos modos de imagen, determinados transductores pueden registrar valores de índice mecánico (IM) y de índice térmico (IT) superiores a 1,0. Es posible controlar los valores de IM y IT con el fin de ajustar los controles y reducir dichos valores. Consulte [“Directrices para reducir el índice mecánico y el índice térmico”](#) en la página 93. Además, una manera de cumplir con el criterio ALARA es ajustar los valores de IM o IT en un nivel de índice bajo y luego modificar éste hasta obtener una imagen o modo Doppler satisfactorios. Para obtener más información sobre el IM y el IT, consulte la norma BS EN 60601-2-37:2001: Anexo HH.

## Controles indirectos

Los controles que afectan indirectamente a la salida son los que influyen en el modo de tratamiento de las imágenes, la congelación y la profundidad. El modo de imagen determina la naturaleza del haz de ultrasonidos. La atenuación tisular está directamente relacionada con la frecuencia del transductor. Cuanto mayor sea la frecuencia de repetición de impulsos (FRI), mayor será el número de impulsos de salida producidos durante un determinado intervalo de tiempo.

## Controles del receptor

Los controles del receptor son los controles de ganancia. Los controles del receptor no afectan a la salida. En lo posible, deben utilizarse para mejorar la calidad de la imagen antes de manipular los controles que afectan a la salida, ya sea de forma directa o indirecta.

## Artefactos acústicos

Un artefacto acústico es información presente o ausente en una imagen, que no indica correctamente la estructura o el flujo que se está estudiando. Algunos artefactos ayudan a hacer un diagnóstico, pero otros dificultan la interpretación. Algunos ejemplos de artefactos:

- Sombras
- Transmisión
- Aliasing
- Reverberaciones
- Colas de cometa

Si desea más información acerca de cómo detectar e interpretar los artefactos acústicos, consulte la referencia siguiente:

Kremkau, Frederick W. *Diagnostic Ultrasound: Principles and Instruments*. 7th ed., W.B. Saunders Company, (Oct. 17, 2005).

## Directrices para reducir el índice mecánico y el índice térmico

A continuación se detallan recomendaciones generales para reducir el índice mecánico o el índice térmico. Si se proporcionan múltiples parámetros, es posible obtener resultados óptimos al llevar al mínimo dichos parámetros simultáneamente. En determinados modos, la modificación de dichos parámetros no afecta al índice mecánico ni al índice térmico. Los cambios en otros parámetros también pueden causar reducciones en el índice mecánico y en el índice térmico. Observe los valores de IM e IT en el lado derecho de la pantalla.

**Tabla 3: IM**

<b>Transductor</b>	<b>Profundidad</b>
C11x	↑
C60x	↑
HFL38x	↑
HFL50x	↑
ICTx	↑
L25x	↑
L38x	↑
L38xi	↑
P10x	↑
P21x	↑
SLAx	↑
TEEx	↑

↓ Disminuir o bajar el ajuste del parámetro para reducir el IM.  
↑ Incrementar o subir el ajuste del parámetro para reducir el IM.



Tabla 4: IT (TIS, TIC, TIB)

Transductor	Ajustes del modo CPD						Ajustes del modo DP
	Anchura del cuadro	Altura del cuadro	Profundidad del cuadro	FRI	Profundidad	Optimizar	
C11x			↑	↓	↑		↓ (Profundidad)
C60x	↓		↑	↓	↑		↓ (FRI)
HFL38x			↑	↑	↑		↓ (Profundidad)
HFL50x			↑	↑	↑		↓ (Profundidad)
ICTx		↑	↑	↓		Tipo de Gin	↓ (FRI)
L25x	↓				↑		↓ (FRI)
L38x				↓			↓ (Profundidad)
L38xi				↓			↓ (FRI)
P10x	—	—	↑	↓	—	—	↓ (FRI)
P21x		↓		↓	↑		↓ (FRI)
SLAx	↑	—	—	↓	↑	—	↓ (FRI)
TEEx	—	—	—	↓	↓	—	↓ (FRI)

↓ Disminuir o bajar el ajuste del parámetro para reducir el IT.  
↑ Incrementar o subir el ajuste del parámetro para reducir el IT.  
— Los datos no son aplicables.

## Lectura de salida

El sistema cumple la norma sobre la lectura de salida del AIUM para los valores de TI y de MI (consulte la última referencia indicada en el apartado “[Documentos afines de consulta](#)” más adelante). La [Tabla 5](#) indica si el TI o el MI es igual o superior a un valor de 1,0 para cada transductor y modo de funcionamiento, lo cual requiere la presentación de su lectura.

**Tabla 5: TI o MI es  $\geq 1,0$**

Modelo de transductor	Índice	2D Modo M	CPD/ Color	Doppler DP	Doppler OC
C11x/8-5	IM	No	No	No	—
	TIC, TIB o TIS	No	Sí	Sí	—
C60x/5-2	IM	Sí	No	No	—
	TIC, TIB o TIS	No	No	Sí	—
HFL38x/13-6	IM	No	Sí	Sí	—
	TIC, TIB o TIS	No	No	Sí	—
HFL50x/15-6	IM	Sí	Sí	Sí	—
	TIC, TIB o TIS	No	No	Sí	—
ICTx/8-5	IM	No	No	No	—
	TIC, TIB o TIS	No	No	Sí	—
L25x/13-6	IM	No	No	No	—
	TIC, TIB o TIS	No	No	Sí	—
L38x/10-5	IM	No	Sí	Sí	—
	TIC, TIB o TIS	No	Sí	Sí	—
L38xi/10-5	IM	Sí	Sí	Sí	—
	TIC, TIB o TIS	Sí	Sí	Sí	—
P10x/8-4	IM	No	Sí	Sí	No
	TIC, TIB o TIS	No	Sí	Sí	Sí
P21x/5-1	IM	Sí	Sí	Sí	No
	TIC, TIB o TIS	Sí	Sí	Sí	Sí

**Tabla 5: TI o MI es  $\geq 1,0$  (Continuación)**

Modelo de transductor	Índice	2D Modo M	CPD/ Color	Doppler DP	Doppler OC
SLAx/13-6	IM	No	No	No	—
	TIC, TIB o TIS	No	No	Sí	—
TEEx/8-3	IM	No	No	No	No
	TIC, TIB o TIS	No	No	Sí	Sí

Incluso cuando llega a producirse un índice mecánico inferior a 1,0, el sistema proporciona una lectura continua en tiempo real de índice mecánico en todos los modos de imagen, en incrementos de 0,1.

El sistema cumple con el estándar de lectura de salida de índice térmico y proporciona una lectura continua en tiempo-real de índice térmico en todos los modos de imagen, en incrementos de 0,1.

El IT consta de tres índices de usuario seleccionables, donde sólo se muestra uno al mismo tiempo. Para una buena lectura de IT y para cumplir con el criterio ALARA, el usuario debe seleccionar un índice térmico adecuado según el examen específico que se va a realizar. SonoSite proporciona una copia de *AIUM Medical Ultrasound Safety (Seguridad médica de procedimientos ecográficos AIUM)*, que ofrece orientación acerca de cómo determinar el índice térmico adecuado (consulte “[Documentos afines de consulta](#)” en la página 98).

### Precisión de la lectura de salida del IM o del IT

La precisión del resultado del IM se evalúa estadísticamente. Con una confianza del 95%, un 95% de los valores de IM medidos estará entre +18% y -25% del valor de IM leído, o +0,2 del valor leído, el que sea mayor.

La precisión del resultado del IT se evalúa estadísticamente. Con una confianza del 95%, un 95% de los valores de IT medidos estará entre +21% y -40% del valor de IT leído, o +0,2 del valor leído, el que sea mayor. Estos valores equivalen a un intervalo comprendido entre +1 dB y -3 dB.

Un valor leído de 0,0 para IM o IT indica que el cálculo estimado del índice es inferior a 0,05.

### Factores que contribuyen a la incertidumbre del valor leído

La incertidumbre neta de los índices leídos se obtiene al combinar la incertidumbre cuantificada de tres fuentes: la incertidumbre de las medidas, la variabilidad del sistema y de los transductores, y las aproximaciones y suposiciones de diseño asumidas durante el cálculo de los valores leídos.

Los errores de medida de los parámetros acústicos asociados a la obtención de los datos de referencia constituyen la fuente principal de los errores asociados a la incertidumbre de lectura. El error de medición se describe en el apartado “[Precisión e imprecisión de las mediciones acústicas](#)” en la página 135.

Los valores leídos de IM y IT están basados en cálculos realizados con un conjunto de mediciones de emisiones acústicas realizados con un sistema de ecografía de referencia, con un único transductor de referencia que se considera representativo de la población de transductores del mismo tipo. El sistema y el transductor de referencia se eligen en una muestra de la población de los primeros sistemas y transductores fabricados, que se seleccionan en función de una emisión acústica representativa de la emisión acústica nominal prevista para todas las combinaciones de transductores/sistemas que puedan llegar a darse. Como es lógico, cada combinación transductor/sistema tiene su propia emisión acústica característica, que no coincide con la salida nominal en la que se basan los cálculos de lectura. Por esto, la variabilidad entre sistemas y transductores introduce un error en el valor leído. Durante la fabricación se realizan ensayos de muestreo de emisiones acústicas, que permiten limitar el error introducido por la variabilidad. Los ensayos de muestreo garantizan que la emisión acústica de los transductores y sistemas fabricados permanece dentro de unos márgenes especificados de la emisión acústica nominal.

Otra fuente de error se origina en las suposiciones y aproximaciones asumidas durante el cálculo de las estimaciones de los índices de lectura. La suposición más importante es que la emisión acústica y, por tanto, los índices de lectura deducidos, son directamente proporcionales al voltaje de mando de transmisión del transductor. Normalmente, esta suposición es correcta, pero no exacta y, por tanto, el error de lectura puede atribuirse a la hipótesis de la linealidad de la tensión.

## Documentos afines de consulta

- Information for Manufacturers Seeking Marketing Clearance of Diagnostic Ultrasound Systems and Transducers, FDA, 1997.
- Medical Ultrasound Safety, American Institute of Ultrasound in Medicine (AIUM), 1994.
- Acoustic Output Measurement Standard for Diagnostic Ultrasound Equipment, NEMA UD2-2004.
- Acoustic Output Measurement and Labeling Standard for Diagnostic Ultrasound Equipment, American Institute of Ultrasound in Medicine, 1993.
- Standard for Real-Time Display of Thermal and Mechanical Acoustic Output Indices on Diagnostic Ultrasound Equipment, NEMA UD3-2004.
- Guidance on the interpretation of IT and IM to be used to inform the operator, Annex HH, BS EN 60601-2-37 reprinted at P05699.

## Aumento de temperatura en la superficie de los transductores

En la [Tabla 6](#) aparece el aumento de la temperatura en la superficie medida con respecto a la temperatura ambiente ( $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) de los transductores utilizados en el sistema de ecografía. Las temperaturas fueron medidas según el apartado 42 de la norma EN 60601-2-37, para lo cual se han ajustado los controles y los parámetros para producir las temperaturas máximas.

**Tabla 6: Aumento de temperatura en la superficie de los transductores**

Método de	Uso externo ( $^{\circ}\text{C}$ )									Uso interno ( $^{\circ}\text{C}$ )		
	C11x	C60x	HFL38x	HFL50x	L25x	L38x	L38xi	P10x	P21x	ICTx	SLAx	TEEX
<b>Aire en reposo</b>	17,6	16,2	15,5	10,7	16,1	16,3	12,5	15,6	16,8	9,2	9,5	9,3
<b>Uso simulado</b>	9,1	8,8	7,9	7,7	8,5	9,6	8,8	9,8	9,0	5,2	4,8	5,8

## Medición de la emisión acústica

Desde la utilización de la ecografía diagnóstica, varias instituciones científicas y médicas han estado estudiando los posibles efectos biológicos en seres humanos de la exposición a este tipo de energía. En octubre de 1987, el American Institute of Ultrasound in Medicine (AIUM; Instituto Norteamericano de Ultrasonido en Medicina) ratificó un informe de su Comité sobre Efectos Biológicos (Bioeffects Considerations for the Safety of Diagnostic Ultrasound, Journal of Ultrasound Med., sept. 1988: Vol. 7, Suplemento N.º 9). El informe, conocido también como *informe Stowe*, examinaba los datos existentes sobre los posibles efectos de la exposición a los ultrasonidos. Otro informe, "Bioeffects and Safety of Diagnostic Ultrasound", con fecha 28 de enero de 1993, proporciona información más actualizada.

La emisión acústica de este sistema de ecografía se ha medido y calculado según las pautas de las publicaciones "Acoustic Output Measurement Standard for Diagnostic Ultrasound Equipment" (NEMA UD2-2004) y "Standard for Real-Time Display of Thermal and Mechanical Acoustic Output Indices on Diagnostic Ultrasound Equipment" (NEMA UDe3-2004).

## Intensidades *in situ*, con régimen rebajado y valor en agua

Todos los parámetros de intensidad se determinan en agua. Ya que el agua no absorbe energía acústica, estas determinaciones representan el valor en el peor de los casos. El tejido biológico absorbe energía acústica. El valor real de la intensidad en cualquier punto depende de la cantidad y el tipo de tejido, así como de la frecuencia de las ondas de ultrasonidos que lo atraviesan. El valor de intensidad en el tejido, *in situ*, se ha calculado aplicando la siguiente fórmula:

$$In\ situ = Agua [e^{-(0,23alf)}]$$

donde:

*In situ* = Valor de la intensidad *in situ*

Agua = Valor de la intensidad en agua

$e = 2,7183$

$a$  = factor de atenuación (dB/cm MHz)

Factor de atenuación ( $a$ ) para diversos tipos de tejido:

cerebro = 0,53

corazón = 0,66

riñón = 0,79

hígado = 0,43

músculo = 0,55

$l$  = distancia entre la línea de la piel y la profundidad de medición en cm

$f$  = frecuencia central de la combinación de transductor/sistema/modo en MHz

Como es probable que, en el transcurso de un examen, la energía ultrasónica atraviese tejidos de diversas longitudes y tipos, es difícil calcular la intensidad *in situ* verdadera. En el caso de informes generales, se utiliza un factor de atenuación de 0,3; así, el valor *in situ* que se comunica habitualmente emplea la siguiente fórmula:

$$In\ situ\ (con\ régimen\ rebajado) = Agua [e^{-(0,069lf)}]$$

Como este valor no representa la intensidad *in situ* real, se emplea el término “con régimen rebajado” para calificarlo.

Los valores máximos con régimen rebajado y en agua no siempre se producen en las mismas condiciones de funcionamiento; por lo tanto, puede que los valores máximos de agua y con corrección de régimen rebajado no estén relacionados por la fórmula *in situ* (con régimen rebajado). Por ejemplo: la intensidad máxima en agua para un transductor array multizona se produce en su zona más profunda, aunque allí se produce también el factor mínimo de reducción del régimen. El mismo transductor puede exhibir la intensidad máxima con régimen rebajado en una de las zonas focales más superficiales.

## Modelos tisulares y análisis del equipo

Los modelos tisulares son necesarios para estimar la atenuación y los niveles de exposición acústica *in situ* a partir de las mediciones de emisión acústica efectuadas en agua. En la actualidad, la exactitud de los modelos disponibles está limitada a causa de los diversos recorridos tisulares de las exposiciones en ecografía diagnóstica, así como de las incertidumbres inherentes a las propiedades acústicas de los tejidos blandos. Dado que no hay ningún modelo tisular universal que sea adecuado para predecir las exposiciones en todas las situaciones a partir de mediciones en agua, se requiere mejorar y verificar continuamente estos modelos a fin de evaluar la exposición para cada tipo de examen.

Para el cálculo de los niveles de exposición se emplea un modelo tisular homogéneo con coeficiente de atenuación de 0,3 dB/cm MHz a lo largo del trayecto del haz. Este modelo es de carácter conservador, en cuanto a que sobrestima la exposición acústica *in situ* cuando el trayecto entre el transductor y el punto de interés se compone únicamente de tejido blando. Cuando el trayecto contiene cantidades considerables de líquido, como en el caso de exploraciones abdominales de embarazos en el primer o segundo trimestre de gestación, este modelo podría subestimar la exposición acústica *in situ*. La magnitud de esta subestimación depende de cada situación.

A veces se utilizan modelos tisulares de trayecto fijo, en los cuales se mantiene constante el grosor del tejido blando, para valorar las exposiciones acústicas *in situ* cuando el trayecto del haz mide más de 3 cm y se compone principalmente de líquido. Cuando se utiliza este modelo para estimar la exposición máxima del feto en exploraciones abdominales, puede emplearse un valor de 1 dB/cm MHz durante todos los trimestres.

Los modelos tisulares actuales que se basan en una propagación lineal podrían subestimar las exposiciones acústicas, en presencia de saturación significativa provocada por la distorsión no lineal de haces en el agua durante la medición de la salida.

Los niveles máximos de emisión acústica de los dispositivos de ecografía diagnóstica abarcan una amplia gama de valores:

- Una inspección de modelos de equipos fabricados en 1990 produjo valores de IM entre 0,1 y 1,0 en sus ajustes de salida máximos. El equipo disponible en la actualidad produce valores IM máximos cercanos a 2,0. Los valores de IM máximos para las imágenes en tiempo real en modo 2D y en modo M son parecidos.
- En una inspección de equipos para Doppler pulsado efectuada en 1988 y 1990, se calcularon valores para las elevaciones máximas de temperatura durante exploraciones abdominales. La gran mayoría de los modelos produjo límites superiores de menos de 1 y 4 °C, respectivamente, para exposiciones de tejido fetal en el primer trimestre y hueso fetal en el segundo trimestre. Se obtuvieron valores máximos de aproximadamente 1,5 °C para tejido fetal en el primer trimestre y 7 °C para hueso fetal en el segundo trimestre. Las estimaciones de elevaciones máximas de temperatura que se indican aquí se basan en un modelo tisular de “trayecto fijo” y corresponden a dispositivos que tienen valores de  $I_{SPTA}$  superiores a los 500 mW/cm<sup>2</sup>. Las elevaciones de temperatura para hueso y tejido fetales se calcularon a partir de los procedimientos descritos en las secciones 4.3.2.1 – 4.3.2.6 de la publicación “Bioeffects and Safety of Diagnostic Ultrasound” (AIUM, 1993).

## Tablas de emisión acústica

De la [Tabla 7](#) a la [Tabla 36](#) encontrará la salida acústica de todas las combinaciones de sistemas y transductores con un IT o IM mayor o igual que uno. Estas tablas se organizan según el modelo de transductor y el modo de imagen. Si desea ver una definición de los términos utilizados en las tablas, consulte [“Términos utilizados en las tablas de emisión acústica”](#) en la página 133.



**Tabla 7: Modelo de transductor: C11x**

**Modo de funcionamiento: CPD/Color**

Etiqueta del índice		IM	TIS		TIB	TIC	
			Exploración	Sin exploración			Sin exploración
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Valor global de índice máximo		(a)	(a)	—	—	1,0	
Parámetro acústico asociado	$p_{r,3}$ (MPa)	#					
	$W_0$ (mW)		#	—	—	38,8	
	mín. de $[W_{,3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ (mW)				—		
	$z_1$ (cm)				—		
	$z_{bp}$ (cm)				—		
	$z_{sp}$ (cm)	#				—	
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)					—	
	$f_c$ (MHz)	#	#	—	—	—	4,37
	Dim de $A_{aprt}$	X (cm)		#	—	—	—
Y (cm)			#	—	—	—	0,50
Otra información	PD ( $\mu s$ )	#					
	FRI (Hz)	#					
	$p_r@PII_{m\acute{a}x}$ (MPa)	#					
	$d_{eq}@PII_{m\acute{a}x}$ (cm)					—	
	Distancia focal	FL <sub>x</sub> (cm)		#	—	—	4,29
		FL <sub>y</sub> (cm)		#	—	—	4,40
$I_{PA,3}@MI_{m\acute{a}x}$ (W/cm <sup>2</sup> )		#					
Condiciones de los controles de funcionamiento	Control 1: Modo						Cualquiera
	Control 2: Tipo de examen						Abd
	Control 3: FRI						3676
	Control 4: Optimización/Profundidad						Bajo/5,1
	Control 5: Posición/tamaño del cuadro Color						Superior/Corto y estrecho

(a) Este índice no es necesario para este modo de funcionamiento; el valor es <1.

(b) Este transductor no está previsto para usos cefálicos neonatales o transcraneales.

# No se han descrito datos para estas condiciones de funcionamiento, dado que no se ha indicado el valor global de índice máximo por el motivo mostrado. (Línea del valor global de índice máximo de referencia.)

— Los datos no son aplicables a este transductor/modo.

**Tabla 8: Modelo de transductor: C11x**

**Modo de funcionamiento: Doppler DP**

Etiqueta del índice		IM	TIS		TIB	TIC		
			Exploración	Sin exploración			Sin exploración	
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
Valor global de índice máximo		(a)	—	1,0	—	1,7	1,8	
Parámetro acústico asociado	$P_{r,3}$ (MPa)	#						
	$W_0$ (mW)		—	46,0		24,9	25,4	
	mín. de $[W_{,3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ (mW)				—			
	$z_1$ (cm)				—			
	$z_{bp}$ (cm)				—			
	$z_{sp}$ (cm)	#				1,06		
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)					0,24		
	$f_c$ (MHz)	#	—	4,36	—	4,37	4,36	
	Dim de $A_{aprt}$	X (cm)		—	1,76	—	0,28	0,20
		Y (cm)		—	0,50	—	0,50	0,50
Otra información	PD ( $\mu s$ )	#						
	FRI (Hz)	#						
	$p_r@PII_{m\acute{a}x}$ (MPa)	#						
	$d_{eq}@PII_{m\acute{a}x}$ (cm)					0,23		
	Distancia focal	FL <sub>x</sub> (cm)		—	6,37	—		0,77
		FL <sub>y</sub> (cm)		—	4,40	—		4,40
	$I_{PA,3}@MI_{m\acute{a}x}$ (W/cm <sup>2</sup> )	#						
Condiciones de los controles de funcionamiento	Control 1: Tipo de examen			Cualquiera		Cualquiera	Cualquiera	
	Control 2: Volumen de muestra			2 mm		1 mm	1 mm	
	Control 3: FRI			3906		10417	20833	
	Control 4: Posición de volumen de muestra			Zona 7		Zona 1	Zona 0	

(a) Este índice no es necesario para este modo de funcionamiento; el valor es <1.

(b) Este transductor no está previsto para usos cefálicos neonatales o transcraneales.

# No se han descrito datos para estas condiciones de funcionamiento, dado que no se ha indicado el valor global de índice máximo por el motivo mostrado. (Línea del valor global de índice máximo de referencia.)

— Los datos no son aplicables a este transductor/modo.

Tabla 9: Modelo de transductor: C60x

Modo de funcionamiento: 2D

Etiqueta del índice		IM	TIS		TIB	TIC	
			Exploración	Sin exploración			Sin exploración
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Valor global de índice máximo		1,0	(a)	—	—	(b)	
Parámetro acústico asociado	$p_{r,3}$ (MPa)	1,69					
	$W_0$ (mW)		#	—	—	#	
	mín. de $[W_{,3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ (mW)				—		
	$z_1$ (cm)				—		
	$z_{bp}$ (cm)				—		
	$z_{sp}$ (cm)	4,7				—	
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)					—	
	$f_c$ (MHz)	2,84	#	—	—	—	#
	Dim de $A_{aprt}$	X (cm)		#	—	—	—
	Y (cm)		#	—	—	—	#
Otra información	PD ( $\mu s$ )	0,579					
	FRI (Hz)	5440					
	$p_r@PII_{m\acute{a}x}$ (MPa)	2,679					
	$d_{eq}@PII_{m\acute{a}x}$ (cm)					—	
	Distancia focal	FL <sub>x</sub> (cm)		#	—	—	#
		FL <sub>y</sub> (cm)		#	—	—	#
$I_{PA,3}@MI_{m\acute{a}x}$ (W/cm <sup>2</sup> )		197,7					
Condiciones de los controles de funcionamiento	Control 1: Tipo de examen		Abd/OB				
	Control 2: Optimización		Cualquiera				
	Control 3: Profundidad		11/ 13 cm				
	Control 4: THI		Activado				
	Control 5: MB (multihaz)		Activado				

(a) Este índice no es necesario para este modo de funcionamiento; el valor es <1.

(b) Este transductor no está previsto para usos cefálicos neonatales o transcraneales.

# No se han descrito datos para estas condiciones de funcionamiento, dado que no se ha indicado el valor global de índice máximo por el motivo mostrado. (Línea del valor global de índice máximo de referencia.)

— Los datos no son aplicables a este transductor/modo.

**Tabla 10: Modelo de transductor: C60x**

**Modo de funcionamiento: *Modo M***

Etiqueta del índice		IM	TIS		TIB	TIC		
			Explotación	Sin exploración			Sin exploración	
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
Valor global de índice máximo		1,0	—	(a)	—	(a)	(b)	
Parámetro acústico asociado	$p_{r,3}$ (MPa)	1,62						
	$W_0$ (mW)		—	#		#	#	
	mín. de $[W_{,3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ (mW)				—			
	$z_1$ (cm)				—			
	$z_{bp}$ (cm)				—			
	$z_{sp}$ (cm)	4,7				#		
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)					#		
	$f_c$ (MHz)	2,85	—	#	—	#	#	
	Dim de $A_{aprt}$	X (cm)		—	#	—	#	#
Y (cm)			—	#	—	#	#	
Otra información	PD ( $\mu s$ )	0,577						
	FRI (Hz)	800						
	$p_r@PII_{m\acute{a}x}$ (MPa)	2,576						
	$d_{eq}@PII_{m\acute{a}x}$ (cm)					#		
	Distancia focal	FL <sub>x</sub> (cm)		—	#	—		#
		FL <sub>y</sub> (cm)		—	#	—		#
$I_{PA,3}@MI_{m\acute{a}x}$ (W/cm <sup>2</sup> )	184,3							
Condiciones de los controles de funcionamiento	Control 1: Tipo de examen		Cualquiera					
	Control 2: Optimización		Pen					
	Control 3: Profundidad		7,8 cm					
	Control 4: MB (multihaz)		Off u On					

(a) Este índice no es necesario para este modo de funcionamiento; el valor es <1.

(b) Este transductor no está previsto para usos cefálicos neonatales o transcraneales.

# No se han descrito datos para estas condiciones de funcionamiento, dado que no se ha indicado el valor global de índice máximo por el motivo mostrado. (Línea del valor global de índice máximo de referencia.)

— Los datos no son aplicables a este transductor/modo.

Tabla 11: Modelo de transductor: C60x

Modo de funcionamiento: Doppler DP

Etiqueta del índice		IM	TIS		TIB	TIC		
			Exploración	Sin exploración			Sin exploración	
				A <sub>aprt</sub> ≤1	A <sub>aprt</sub> >1			
Valor global de índice máximo		(a)	—	(a)	—	3,1	(b)	
Parámetro acústico asociado	p <sub>r.3</sub> (MPa)	#						
	W <sub>0</sub> (mW)		—	#		85,64	#	
	mín. de [W <sub>.3</sub> (z <sub>1</sub> ), I <sub>TA,3</sub> (z <sub>1</sub> )] (mW)				—			
	z <sub>1</sub> (cm)				—			
	z <sub>bp</sub> (cm)				—			
	z <sub>sp</sub> (cm)	#				1,255		
	d <sub>eq</sub> (z <sub>sp</sub> ) (cm)					0,51		
	f <sub>c</sub> (MHz)	#	—	#	—	2,233	#	
	Dim de A <sub>aprt</sub>	X (cm)		—	#	—	0,6552	#
Y (cm)			—	#	—	1,3	#	
Otra información	PD (μs)	#						
	FRI (Hz)	#						
	p <sub>r</sub> @PII <sub>máx</sub> (MPa)	#						
	d <sub>eq</sub> @PII <sub>máx</sub> (cm)					0,415		
	Distancia focal	FL <sub>x</sub> (cm)		—	#	—		#
		FL <sub>y</sub> (cm)		—	#	—		#
I <sub>PA,3</sub> @MI <sub>máx</sub> (W/cm <sup>2</sup> )	#							
Condiciones de los controles de funcionamiento	Control 1: Tipo de examen					Abd		
	Control 2: FRI					Cualquiera		
	Control 3: Volumen de muestra					12 mm		
	Control 4: Posición de volumen de muestra					Zona 1		

(a) Este índice no es necesario para este modo de funcionamiento; el valor es <1.

(b) Este transductor no está previsto para usos cefálicos neonatales o transcraneales.

# No se han descrito datos para estas condiciones de funcionamiento, dado que no se ha indicado el valor global de índice máximo por el motivo mostrado. (Línea del valor global de índice máximo de referencia.)

— Los datos no son aplicables a este transductor/modo.

**Tabla 12: Modelo de transductor: HFL38x**

**Modo de funcionamiento: CPD/Color**

Etiqueta del índice		IM	TIS		TIB	TIC	
			Exploración	Sin exploración			Sin exploración
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Valor global de índice máximo		1,1	(a)	—	—	(b)	
Parámetro acústico asociado	$P_{r,3}$ (MPa)	2,556					
	$W_0$ (mW)		—	—	—	#	
	mín. de $[W_{,3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ (mW)				—		
	$z_1$ (cm)				—		
	$z_{bp}$ (cm)				—		
	$z_{sp}$ (cm)	1,2			—		
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)				—		
	$f_c$ (MHz)	5,328	—	—	—	#	
	Dim de $A_{aprt}$	X (cm)		—	—	—	#
Y (cm)			—	—	—	#	
Otra información	PD ( $\mu s$ )	0,525					
	FRI (Hz)	2597					
	$P_r@PII_{m\acute{a}x}$ (MPa)	3,187					
	$d_{eq}@PII_{m\acute{a}x}$ (cm)				—		
	Distancia focal	FL <sub>x</sub> (cm)		—	—	—	#
		FL <sub>y</sub> (cm)		—	—	—	#
$I_{PA,3}@MI_{m\acute{a}x}$ (W/cm <sup>2</sup> )		325,5					
Condiciones de los controles de funcionamiento	Control 1: Modo		Color				
	Control 2: Tipo de examen		Cualquiera				
	Control 3: Optimización/Profun/FRI		Baja/3,3 cm/393				
	Control 4: Posición/tamaño del cuadro Color		Cualquiera				

(a) Este índice no es necesario para este modo de funcionamiento; el valor es < 1.

(b) Este transductor no está previsto para usos cefálicos neonatales o transcraneales.

# No se han descrito datos para estas condiciones de funcionamiento, dado que no se ha indicado el valor global de índice máximo por el motivo mostrado. (Línea del valor global de índice máximo de referencia.)

— Los datos no son aplicables a este transductor/modo.

Tabla 13: Modelo de transductor: HFL38x

Modo de funcionamiento: Doppler DP

Etiqueta del índice		IM	TIS		TIB	TIC		
			Exploración	Sin exploración			Sin exploración	
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
Valor global de índice máximo		1,0	—	1,2	—	2,2	(b)	
Parámetro acústico asociado	$p_{r.3}$ (MPa)	2,37	—	—	—	—	—	
	$W_0$ (mW)	—	—	46,55	—	46,55	#	
	mín. de $[W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)]$ (mW)	—	—	—	—	—	—	
	$z_1$ (cm)	—	—	—	—	—	—	
	$z_{bp}$ (cm)	—	—	—	—	—	—	
	$z_{sp}$ (cm)	0,9	—	—	—	1,1	—	
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)	—	—	—	—	0,33	—	
	$f_c$ (MHz)	5,32	—	5,33	—	5,33	#	
	Dim de $A_{aprt}$	X (cm)	—	—	1,04	—	1,04	#
Y (cm)		—	—	0,4	—	0,4	#	
Otra información	PD ( $\mu s$ )	1,29	—	—	—	—	—	
	FRI (Hz)	1008	—	—	—	—	—	
	$p_r@PII_{m\acute{a}x}$ (MPa)	2,404	—	—	—	—	—	
	$d_{eq}@PII_{m\acute{a}x}$ (cm)	—	—	—	—	0,46	—	
	Distancia focal	$FL_x$ (cm)	—	—	3,72	—	—	#
		$FL_y$ (cm)	—	—	2,5	—	—	#
$I_{PA.3}@MI_{m\acute{a}x}$ ( $W/cm^2$ )	323,35	—	—	—	—	—		
Condiciones de los controles de funcionamiento	Control 1: Tipo de examen	Mam/Vas PB/IMT	—	Vas/Ven/ IMT	—	Vas/Ven/ IMT	—	
	Control 2: Volumen de muestra	1 mm	—	12 mm	—	12 mm	—	
	Control 3: FRI	1008	—	10417	—	10417	—	
	Control 4: Posición de volumen de muestra	Zona 2	—	Zona 7	—	Zona 7	—	

(a) Este índice no es necesario para este modo de funcionamiento; el valor es <1.

(b) Este transductor no está previsto para usos cefálicos neonatales o transcraneales.

# No se han descrito datos para estas condiciones de funcionamiento, dado que no se ha indicado el valor global de índice máximo por el motivo mostrado. (Línea del valor global de índice máximo de referencia.)

— Los datos no son aplicables a este transductor/modo.

**Tabla 14: Modelo de transductor: HFL50x**

**Modo de funcionamiento: 2D**

Etiqueta del índice		IM	TIS		TIB	TIC	
			Exploración	Sin exploración			Sin exploración
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Valor global de índice máximo		1,2	(a)	—	—	(b)	
Parámetro acústico asociado	$p_{r.3}$ (MPa)	3,14					
	$W_0$ (mW)		#	—	—	#	
	mín. de $[W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)]$ (mW)				—		
	$z_1$ (cm)				—		
	$z_{bp}$ (cm)				—		
	$z_{sp}$ (cm)	1,4				—	
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)					—	
	$f_c$ (MHz)	6,75	#	—	—	—	#
	Dim de $A_{aprt}$	X (cm)		#	—	—	—
Y (cm)			#	—	—	—	#
Otra información	PD ( $\mu s$ )	0,263					
	FRI (Hz)	7653					
	$p_r@PII_{m\acute{a}x}$ (MPa)	4,35					
	$d_{eq}@PII_{m\acute{a}x}$ (cm)					—	
	Distancia focal	$FL_x$ (cm)		#	—	—	#
		$FL_y$ (cm)		#	—	—	#
$I_{PA.3}@MI_{m\acute{a}x}$ ( $W/cm^2$ )	388						
Condiciones de los controles de funcionamiento	Control 1: Tipo de examen		Cualquiera				
	Control 2: Optimización		Pen				
	Control 3: Profundidad		4,0				
	Control 4: MB		Desactivado				

(a) Este índice no es necesario para este modo de funcionamiento; el valor es <1.

(b) Este transductor no está previsto para usos cefálicos neonatales o transcraneales.

# No se han descrito datos para estas condiciones de funcionamiento, dado que no se ha indicado el valor global de índice máximo por el motivo mostrado. (Línea del valor global de índice máximo de referencia.)

— Los datos no son aplicables a este transductor/modo.



Tabla 15: Modelo de transductor: *HFL50x*

Modo de funcionamiento: *Modo M*

Etiqueta del índice		IM	TIS		TIB	TIC		
			Exploración	Sin exploración			Sin exploración	
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
Valor global de índice máximo		1,2	—	(a)	—	(a)	(b)	
Parámetro acústico asociado	$p_{r,3}$ (MPa)	3,14						
	$W_0$ (mW)		—	#		#	#	
	mín. de $[W_{,3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ (mW)				—			
	$z_1$ (cm)				—			
	$z_{bp}$ (cm)				—			
	$z_{sp}$ (cm)	1,4				#		
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)					#		
	$f_c$ (MHz)	6,75	—	#	—	#	#	
	Dim de $A_{aprt}$	X (cm)		—	#	—	#	#
Y (cm)			—	#	—	#	#	
Otra información	PD ( $\mu s$ )	0,263						
	FRI (Hz)	1600						
	$p_r@PII_{m\acute{a}x}$ (MPa)	4,35						
	$d_{eq}@PII_{m\acute{a}x}$ (cm)					#		
	Distancia focal	$FL_x$ (cm)		—	#	—		#
		$FL_y$ (cm)		—	#	—		#
$I_{PA,3}@MI_{m\acute{a}x}$ ( $W/cm^2$ )	388							
Condiciones de los controles de funcionamiento	Control 1: Tipo de examen		Cualquiera					
	Control 2: Optimización		Pen					
	Control 3: Profundidad		4,0					

(a) Este índice no es necesario para este modo de funcionamiento; el valor es <1.

(b) Este transductor no está previsto para usos cefálicos neonatales o transcraneales.

# No se han descrito datos para estas condiciones de funcionamiento, dado que no se ha indicado el valor global de índice máximo por el motivo mostrado. (Línea del valor global de índice máximo de referencia.)

— Los datos no son aplicables a este transductor/modo.

**Tabla 16: Modelo de transductor: HFL50x**

**Modo de funcionamiento: CPD/Color**

Etiqueta del índice		IM	TIS		TIB	TIC	
			Exploración	Sin exploración			Sin exploración
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Valor global de índice máximo		1,3	(a)	—	—	(b)	
Parámetro acústico asociado	$p_{r.3}$ (MPa)	3,05					
	$W_0$ (mW)		#	—	—	#	
	mín. de $[W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)]$ (mW)				—		
	$z_1$ (cm)				—		
	$z_{bp}$ (cm)				—		
	$z_{sp}$ (cm)	1,2				—	
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)					—	
	$f_c$ (MHz)	5,36	#	—	—	—	#
	Dim de $A_{aprt}$	X (cm)		#	—	—	—
Y (cm)			#	—	—	—	#
Otra información	PD ( $\mu s$ )	0,521					
	FRI (Hz)	8233					
	$p_r@PII_{m\acute{a}x}$ (MPa)	3,81					
	$d_{eq}@PII_{m\acute{a}x}$ (cm)					—	
	Distancia focal	$FL_x$ (cm)		#	—	—	#
		$FL_y$ (cm)		#	—	—	#
$I_{PA.3}@MI_{m\acute{a}x}$ ( $W/cm^2$ )	494						
Condiciones de los controles de funcionamiento	Control 1: Modo		Cualquiera				
	Control 2: Tipo de examen		Cualquiera				
	Control 3: Optimización/Profundidad		Bajo/3,3				
	Control 4: FRI		Cualquiera				

(a) Este índice no es necesario para este modo de funcionamiento; el valor es <1.

(b) Este transductor no está previsto para usos cefálicos neonatales o transcraneales.

# No se han descrito datos para estas condiciones de funcionamiento, dado que no se ha indicado el valor global de índice máximo por el motivo mostrado. (Línea del valor global de índice máximo de referencia.)

— Los datos no son aplicables a este transductor/modo.

Tabla 17: Modelo de transductor: *HFL50x*

Modo de funcionamiento: *Doppler DP*

Etiqueta del índice		IM	TIS		TIB	TIC		
			Exploración	Sin exploración			Sin exploración	
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
Valor global de índice máximo		1,2	—	1,1	—	1,9	(b)	
Parámetro acústico asociado	$p_{r.3}$ (MPa)	2,69						
	$W_0$ (mW)		—	42,6		42,6	#	
	mín. de $[W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)]$ (mW)				—			
	$z_1$ (cm)				—			
	$z_{bp}$ (cm)				—			
	$z_{sp}$ (cm)	1,0				1,1		
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)					0,33		
	$f_c$ (MHz)	5,34	—	5,34	—	5,34	#	
	Dim de $A_{aprt}$	X (cm)		—	1,08	—	1,08	#
Y (cm)			—	0,40	—	0,40	#	
Otra información	PD ( $\mu s$ )	1,29						
	FRI (Hz)	1008						
	$p_r@PII_{m\acute{a}x}$ (MPa)	3,23						
	$d_{eq}@PII_{m\acute{a}x}$ (cm)					0,22		
	Distancia focal	$FL_x$ (cm)		—	3,72	—		#
		$FL_y$ (cm)		—	2,44	—		#
$I_{PA.3}@MI_{m\acute{a}x}$ ( $W/cm^2$ )	308							
Condiciones de los controles de funcionamiento	Control 1: Tipo de examen	Cualquiera		Cualquiera		Cualquiera		
	Control 2: Volumen de muestra	1 mm		1 mm		1 mm		
	Control 3: FRI	1008		1563 - 3125		1563 - 3125		
	Control 4: Posición de volumen de muestra	Zona 3		Zona 8		Zona 8		

(a) Este índice no es necesario para este modo de funcionamiento; el valor es <1.

(b) Este transductor no está previsto para usos cefálicos neonatales o transcraneales.

# No se han descrito datos para estas condiciones de funcionamiento, dado que no se ha indicado el valor global de índice máximo por el motivo mostrado. (Línea del valor global de índice máximo de referencia.)

— Los datos no son aplicables a este transductor/modo.

**Tabla 18: Modelo de transductor: ICTx**

**Modo de funcionamiento: Doppler DP**

Etiqueta del índice		IM	TIS		TIB	TIC		
			Exploración	Sin exploración			Sin exploración	
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
Valor global de índice máximo		(a)	—	(a)	—	1,2	(a)	
Parámetro acústico asociado	$p_{r,3}$ (MPa)	#						
	$W_0$ (mW)		—	#		16,348	#	
	mín. de $[W_{,3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ (mW)				—			
	$z_1$ (cm)				—			
	$z_{bp}$ (cm)				—			
	$z_{sp}$ (cm)	#				1,6		
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)					0,192		
	$f_c$ (MHz)	#	—	#	—	4,36	#	
	Dim de $A_{aprt}$	X (cm)		—	#	—	0,6	#
Y (cm)			—	#	—	0,5	#	
Otra información	PD ( $\mu s$ )	#						
	FRI (Hz)	#						
	$p_r@PII_{m\acute{a}x}$ (MPa)	#						
	$d_{eq}@PII_{m\acute{a}x}$ (cm)					0,187		
	Distancia focal	FL <sub>x</sub> (cm)		—	#	—		#
		FL <sub>y</sub> (cm)		—	#	—		#
$I_{PA,3}@MI_{m\acute{a}x}$ (W/cm <sup>2</sup> )	#							
Condiciones de los controles de funcionamiento	Control 1: Tipo de examen					Cualquiera		
	Control 2: Volumen de muestra					3 mm		
	Control 3: FRI					Cualquiera		
	Control 4: Posición de volumen de muestra					Zona 1		

(a) Este índice no es necesario para este modo de funcionamiento; el valor es <1.

(b) Este transductor no está previsto para usos cefálicos neonatales o transcraneales.

# No se han descrito datos para estas condiciones de funcionamiento, dado que no se ha indicado el valor global de índice máximo por el motivo mostrado. (Línea del valor global de índice máximo de referencia.)

— Los datos no son aplicables a este transductor/modo.

Tabla 19: Modelo de transductor: L25x

Modo de funcionamiento: Doppler DP

Etiqueta del índice		IM	TIS		TIB	TIC		
			Exploración	Sin exploración			Sin exploración	
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
Valor global de índice máximo		(a)	—	(a)	—	1,4	(b)	
Parámetro acústico asociado	$p_{r,3}$ (MPa)	#						
	$W_0$ (mW)		—	#		28,3	#	
	mín. de $[W_{,3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ (mW)				—			
	$z_1$ (cm)				—			
	$z_{bp}$ (cm)				—			
	$z_{sp}$ (cm)	#				0,8		
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)					0,31		
	$f_c$ (MHz)	#	—	#	—	1,8	#	
	Dim de $A_{aprt}$	X (cm)		—	#	—	0,76	#
	Y (cm)		—	#	—	0,30	#	
Otra información	PD ( $\mu s$ )	#						
	FRI (Hz)	#						
	$p_r@PII_{m\acute{a}x}$ (MPa)	#						
	$d_{eq}@PII_{m\acute{a}x}$ (cm)					0,23		
	Distancia focal	FL <sub>x</sub> (cm)		—	#	—		#
		FL <sub>y</sub> (cm)		—	#	—		#
$I_{PA,3}@MI_{m\acute{a}x}$ (W/cm <sup>2</sup> )		#						
Condiciones de los controles de funcionamiento	Control 1: Tipo de examen					Vas/Ven/Ner		
	Control 2: Volumen de muestra					6 mm		
	Control 3: FRI					10417		
	Control 4: Posición de volumen de muestra					Zona 7		

(a) Este índice no es necesario para este modo de funcionamiento; el valor es <1.

(b) Este transductor no está previsto para usos cefálicos neonatales o transcraneales.

# No se han descrito datos para estas condiciones de funcionamiento, dado que no se ha indicado el valor global de índice máximo por el motivo mostrado. (Línea del valor global de índice máximo de referencia.)

— Los datos no son aplicables a este transductor/modo.

**Tabla 20: Modelo de transductor: L38x**

**Modo de funcionamiento: CPD/Color**

Etiqueta del índice		IM	TIS		TIB	TIC		
			Exploración	Sin exploración			Sin exploración	
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
Valor global de índice máximo		1,3	1,0	—	—	(b)		
Parámetro acústico asociado	$p_{r,3}$ (MPa)	2,89						
	$W_0$ (mW)		66,6	—	—	#		
	mín. de $[W_{,3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ (mW)				—			
	$z_1$ (cm)				—			
	$z_{bp}$ (cm)				—			
	$z_{sp}$ (cm)	1,1				—		
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)					—		
	$f_c$ (MHz)	4,91	4,91	—	—	—	#	
	Dim de $A_{aprt}$	X (cm)		0,54	—	—	—	#
Y (cm)			0,4	—	—	—	#	
Otra información	PD ( $\mu s$ )	0,529						
	FRI (Hz)	9547						
	$p_r@PII_{m\acute{a}x}$ (MPa)	3,48						
	$d_{eq}@PII_{m\acute{a}x}$ (cm)					—		
	Distancia focal	FL <sub>x</sub> (cm)		1,5	—	—	—	#
		FL <sub>y</sub> (cm)		2,5	—	—	—	#
$I_{PA,3}@MI_{m\acute{a}x}$ (W/cm <sup>2</sup> )		439,3						
Condiciones de los controles de funcionamiento	Control 1: Modo		Color	CPD				
	Control 2: Tipo de examen		Cualquiera	Mam				
	Control 3: FRI		393	2137				
	Control 4: Optimización/Profundidad		Cualquiera/3,1	Med/3,1				
	Control 5: Posición/tamaño del cuadro Color		Cualquiera	Def/Def/Def				

(a) Este índice no es necesario para este modo de funcionamiento; el valor es < 1.

(b) Este transductor no está previsto para usos cefálicos neonatales o transcraneales.

# No se han descrito datos para estas condiciones de funcionamiento, dado que no se ha indicado el valor global de índice máximo por el motivo mostrado. (Línea del valor global de índice máximo de referencia.)

— Los datos no son aplicables a este transductor/modo.

Tabla 21: Modelo de transductor: L38x

Modo de funcionamiento: Doppler DP

Etiqueta del índice		IM	TIS		TIB	TIC		
			Explo- ración	Sin exploración			Sin explo- ración	
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
Valor global de índice máximo		1,0	—	2,0	—	2,6	(b)	
Parámetro acústico asociado	$P_{r,3}$ (MPa)	2,345						
	$W_0$ (mW)		—	84,94		84,94	#	
	mín. de $[W_{,3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ (mW)				—			
	$z_1$ (cm)				—			
	$z_{bp}$ (cm)				—			
	$z_{sp}$ (cm)	0,8				1,3		
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)					0,4685		
	$f_c$ (MHz)	5,01	—	5,05	—	5,05	#	
	Dim de $A_{aprt}$	X (cm)		—	1,80	—	1,80	#
	Y (cm)		—	0,4	—	0,4	#	
Otra información	PD ( $\mu s$ )	1,29						
	FRI (Hz)	1008						
	$P_r@PII_{m\acute{a}x}$ (MPa)	2,693						
	$d_{eq}@PII_{m\acute{a}x}$ (cm)					0,2533		
	Distancia focal	FL <sub>x</sub> (cm)		—	5,54	—		#
		FL <sub>y</sub> (cm)		—	2,5	—		#
$I_{PA,3}@MI_{m\acute{a}x}$ (W/cm <sup>2</sup> )		284,5						
Condiciones de los controles de funcionamiento	Control 1: Tipo de examen		Cualquiera		Vas		Vas	
	Control 2: Volumen de muestra		1 mm		12 mm		12 mm	
	Control 3: FRI		1008		Cualquiera		Cualquiera	
	Control 4: Posición de volumen de muestra		Zona 0 (superior)		Zona 7		Zona 7	

(a) Este índice no es necesario para este modo de funcionamiento; el valor es <1.

(b) Este transductor no está previsto para usos cefálicos neonatales o transcraneales.

# No se han descrito datos para estas condiciones de funcionamiento, dado que no se ha indicado el valor global de índice máximo por el motivo mostrado. (Línea del valor global de índice máximo de referencia.)

— Los datos no son aplicables a este transductor/modo.

**Tabla 22: Modelo de transductor: L38xi/10-5**

**Modo de funcionamiento: 2D**

Etiqueta del índice		IM	TIS		TIB	TIC	
			Exploración	Sin exploración			Sin exploración
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Valor global de índice máximo		1,5	(a)	—	—	(b)	
Parámetro acústico asociado	$p_{r.3}$ (MPa)	3,54					
	$W_0$ (mW)		#	—	—	#	
	mín. de $[W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)]$ (mW)				—		
	$z_1$ (cm)				—		
	$z_{bp}$ (cm)				—		
	$z_{sp}$ (cm)	1,0				—	
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)					—	
	$f_c$ (MHz)	5,76	#	—	—	—	#
	Dim de $A_{aprt}$	X (cm)		#	—	—	—
Y (cm)			#	—	—	—	#
Otra información	PD ( $\mu s$ )	0,146					
	FRI (Hz)	7551					
	$p_r@PII_{m\acute{a}x}$ (MPa)	4,32					
	$d_{eq}@PII_{m\acute{a}x}$ (cm)					—	
	Distancia focal	$FL_x$ (cm)		#	—	—	#
		$FL_y$ (cm)		#	—	—	#
$I_{PA.3}@MI_{m\acute{a}x}$ ( $W/cm^2$ )	776						
Condiciones de los controles de funcionamiento	Control 1: Tipo de examen		Cualquiera				
	Control 2: Optimización		Gen/Pen				
	Control 3: Profundidad		2,0 cm				
	Control 4: MB		Activar/Desactivar				

(a) Este índice no es necesario para este modo de funcionamiento; el valor es <1.

(b) Este transductor no está previsto para usos cefálicos neonatales o transcraneales.

# No se han descrito datos para estas condiciones de funcionamiento, dado que no se ha indicado el valor global de índice máximo por el motivo mostrado. (Línea del valor global de índice máximo de referencia.)

— Los datos no son aplicables a este transductor/modo.



Tabla 23: Modelo de transductor: L38xi/10-5

Modo de funcionamiento: *Modo M*

Etiqueta del índice		IM	TIS		TIB	TIC	
			Exploración	Sin exploración			Sin exploración
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Valor global de índice máximo		1,5	—	(a)	—	1,1 (b)	
Parámetro acústico asociado	$p_{r.3}$ (MPa)	3,54					
	$W_0$ (mW)		—	#		37,1 #	
	mín. de $[W_{.3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ (mW)				—		
	$z_1$ (cm)				—		
	$z_{bp}$ (cm)				—		
	$z_{sp}$ (cm)	1,0				0,9	
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)					0,49	
	$f_c$ (MHz)	5,76	—	#	—	5,20 #	
	Dim de $A_{aprt}$	X (cm)		—	#	—	1,86 #
Y (cm)			—	#	—	0,40 #	
Otra información	PD ( $\mu s$ )	0,146					
	FRI (Hz)	1600					
	$p_r@PII_{m\acute{a}x}$ (MPa)	4,32					
	$d_{eq}@PII_{m\acute{a}x}$ (cm)					0,49	
	Distancia focal	$FL_x$ (cm)		—	#	—	#
		$FL_y$ (cm)		—	#	—	#
$I_{PA,3}@MI_{m\acute{a}x}$ ( $W/cm^2$ )	776						
Condiciones de los controles de funcionamiento	Control 1: Tipo de examen	Cualquiera				Cualquiera	
	Control 2: Optimización	Gen				Pen	
	Control 3: Profundidad	4,7 cm				7,3 - 9,0 cm	

(a) Este índice no es necesario para este modo de funcionamiento; el valor es <1.

(b) Este transductor no está previsto para usos cefálicos neonatales o transcraneales.

# No se han descrito datos para estas condiciones de funcionamiento, dado que no se ha indicado el valor global de índice máximo por el motivo mostrado. (Línea del valor global de índice máximo de referencia.)

— Los datos no son aplicables a este transductor/modo.

**Tabla 24: Modelo de transductor: L38xi/10-5**

**Modo de funcionamiento: CPD/Color**

Etiqueta del índice		IM	TIS		TIB	TIC	
			Exploración	Sin exploración			Sin exploración
				A <sub>aprt</sub> ≤1	A <sub>aprt</sub> >1		
Valor global de índice máximo		1,5	1,1	—	—	(b)	
Parámetro acústico asociado	p <sub>r,3</sub> (MPa)	3,30					
	W <sub>0</sub> (mW)		47,5	—	—	#	
	mín. de [W <sub>.3</sub> (z <sub>1</sub> ), I <sub>TA,3</sub> (z <sub>1</sub> )] (mW)				—		
	z <sub>1</sub> (cm)				—		
	z <sub>bp</sub> (cm)				—		
	z <sub>sp</sub> (cm)	0,8					
	d <sub>eq</sub> (z <sub>sp</sub> ) (cm)						
	f <sub>c</sub> (MHz)	4,82	4,82	—	—	—	#
	Dim de A <sub>aprt</sub>	X (cm)		0,66	—	—	—
Y (cm)			0,40	—	—	—	#
Otra información	PD (μs)	0,544					
	FRI (Hz)	2885					
	p <sub>r</sub> @PII <sub>máx</sub> (MPa)	3,79					
	d <sub>eq</sub> @PII <sub>máx</sub> (cm)					—	
	Distancia focal	FL <sub>x</sub> (cm)		1,86	—	—	#
		FL <sub>y</sub> (cm)		1,50	—	—	#
I <sub>PA,3</sub> @MI <sub>máx</sub> (W/cm <sup>2</sup> )	605						
Condiciones de los controles de funcionamiento	Control 1: Modo		CVD/CPD	CVD			
	Control 2: Tipo de examen		Cualquiera	Mam			
	Control 3: Optimización 2D/ Profundidad		Cualquiera/ 2,0–2,5 cm	Cualquiera/ 3,8 cm			
	Control 4: Optimización del color/ FRI		Cualquiera/ Cualquiera	Bajo/ 1323			
	Control 5: Posición/tamaño del cuadro Color		Cualquiera/ Cualquiera	Cualquiera/ Predeterminado			

(a) Este índice no es necesario para este modo de funcionamiento; el valor es <1.

(b) Este transductor no está previsto para usos cefálicos neonatales o transcraneales.

# No se han descrito datos para estas condiciones de funcionamiento, dado que no se ha indicado el valor global de índice máximo por el motivo mostrado. (Línea del valor global de índice máximo de referencia.)

— Los datos no son aplicables a este transductor/modo.

Tabla 25: Modelo de transductor: L38xi/10-5

Modo de funcionamiento: Doppler DP

Etiqueta del índice		IM	TIS		TIB	TIC		
			Exploración	Sin exploración			Sin exploración	
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
Valor global de índice máximo		1,1	—	2,6	—	3,7	(b)	
Parámetro acústico asociado	$p_{r,3}$ (MPa)	2,56						
	$W_0$ (mW)		—	114,5		114,5	#	
	mín. de $[W_{,3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ (mW)				—			
	$z_1$ (cm)				—			
	$z_{bp}$ (cm)				—			
	$z_{sp}$ (cm)	1,19				0,8		
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)					0,49		
	$f_c$ (MHz)	4,88	—	4,79	—	4,79	#	
	Dim de $A_{aprt}$	X (cm)		—	1,86	—	1,86	#
	Y (cm)		—	0,40	—	0,40	#	
Otra información	PD ( $\mu s$ )	1,22						
	FRI (Hz)	1008						
	$p_r@PII_{m\acute{a}x}$ (MPa)	2,97						
	$d_{eq}@PII_{m\acute{a}x}$ (cm)					0,45		
	Distancia focal	$FL_x$ (cm)		—	5,54	—		#
		$FL_y$ (cm)		—	1,50	—		#
	$I_{PA,3}@MI_{m\acute{a}x}$ ( $W/cm^2$ )	342						
Condiciones de los controles de funcionamiento	Control 1: Tipo de examen	Mam/Vas		Mam/Vas		Mam/Vas		
	Control 2: Volumen de muestra	1 mm		1 mm		1 mm		
	Control 3: FRI	1008		10417		10417		
	Control 4: Posición de volumen de muestra	Zona 1		Zona 7		Zona 7		

(a) Este índice no es necesario para este modo de funcionamiento; el valor es <1.

(b) Este transductor no está previsto para usos cefálicos neonatales o transcraneales.

# No se han descrito datos para estas condiciones de funcionamiento, dado que no se ha indicado el valor global de índice máximo por el motivo mostrado. (Línea del valor global de índice máximo de referencia.)

— Los datos no son aplicables a este transductor/modo.

**Tabla 26: Modelo de transductor: P10x**

**Modo de funcionamiento: Color**

Etiqueta del índice		IM	TIS		TIB	TIC	
			Exploración	Sin exploración			Sin exploración
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Valor global de índice máximo		1,0	(a)	—	—	1,3	
Parámetro acústico asociado	$P_{r,3}$ (MPa)	2,02					
	$W_0$ (mW)		#	—	—	41,38	
	mín. de $[W_{,3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ (mW)				—		
	$z_1$ (cm)				—		
	$z_{bp}$ (cm)				—		
	$z_{sp}$ (cm)	2,4				—	
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)					—	
	$f_c$ (MHz)	3,90	#	—	—	—	3,91
	Dim de $A_{aprt}$	X (cm)		#	—	—	—
	Y (cm)		#	—	—	—	0,7
Otra información	PD ( $\mu s$ )	0,70					
	FRI (Hz)	2772					
	$p_{r@PII_{m\acute{a}x}}$ (MPa)	2,80					
	$d_{eq@PII_{m\acute{a}x}}$ (cm)					—	
	Distancia focal	$FL_x$ (cm)		#	—	—	2,48
		$FL_y$ (cm)		#	—	—	5,0
	$I_{PA,3@MI_{m\acute{a}x}}$ ( $W/cm^2$ )	252					
Condiciones de los controles de funcionamiento	Control 1: Modo	Color				Color	
	Control 2: Tipo de examen	Neo				Abd	
	Control 3: Optimización/Profun/FRI	Bajo/ 3,7/772				Media/ 2,0/2315	
	Control 4: Posición/Tamaño del cuadro Color	Cualquiera/ Alto				Corto/ Estrecho	

(a) Este índice no es necesario para este modo de funcionamiento; el valor es < 1.

(b) Este transductor no está previsto para usos cefálicos neonatales o transcraneales.

# No se han descrito datos para estas condiciones de funcionamiento, dado que no se ha indicado el valor global de índice máximo por el motivo mostrado. (Línea del valor global de índice máximo de referencia.)

— Los datos no son aplicables a este transductor/modo.

Tabla 27: Modelo de transductor: P10x

Modo de funcionamiento: Doppler DP

Etiqueta del índice		IM	TIS		TIB	TIC	
			Exploración	Sin exploración			Sin exploración
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Valor global de índice máximo		1,0	—	1,2	—	2,0	1,8
Parámetro acústico asociado	$p_{r,3}$ (MPa)	2,03	—	—	—	—	—
	$W_0$ (mW)	—	—	36,25	—	34,4	31,5
	mín. de $[W_{,3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ (mW)	—	—	—	—	—	—
	$z_1$ (cm)	—	—	—	—	—	—
	$z_{bp}$ (cm)	—	—	—	—	—	—
	$z_{sp}$ (cm)	2,1	—	—	—	0,8	—
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)	—	—	—	—	0,32	—
	$f_c$ (MHz)	3,87	—	6,86	—	3,84	3,86
	Dim de $A_{aprt}$	X (cm)	—	0,992	—	0,416	0,224
	Y (cm)	—	0,7	—	0,7	0,7	
Otra información	PD ( $\mu s$ )	1,28	—	—	—	—	—
	FRI (Hz)	1563	—	—	—	—	—
	$p_r@PII_{m\acute{a}x}$ (MPa)	2,70	—	—	—	—	—
	$d_{eq}@PII_{m\acute{a}x}$ (cm)	—	—	—	—	0,25	—
	Distancia focal	FL <sub>x</sub> (cm)	—	6,74	—	—	0,92
		FL <sub>y</sub> (cm)	—	5,0	—	—	5,0
	$I_{PA,3}@MI_{m\acute{a}x}$ (W/cm <sup>2</sup> )	233	—	—	—	—	—
Condiciones de los controles de funcionamiento	Control 1: Tipo de examen	Crd	—	Crd	—	Neo	Crd
	Control 2: Volumen de muestra	1 mm	—	7 mm	—	12 mm	1 mm
	Control 3: FRI/DTI	1563/ Desactivado	—	Cualquiera/ Activado	—	15625/ Off	5208/ Off
	Control 4: Posición de volumen de muestra	Zona 3	—	Zona 6	—	Zona 2	Zona 1

(a) Este índice no es necesario para este modo de funcionamiento; el valor es  $< 1$ .

(b) Este transductor no está previsto para usos cefálicos neonatales o transcraneales.

# No se han descrito datos para estas condiciones de funcionamiento, dado que no se ha indicado el valor global de índice máximo por el motivo mostrado. (Línea del valor global de índice máximo de referencia.)

— Los datos no son aplicables a este transductor/modo.

**Tabla 28: Modelo de transductor: P10x**

**Modo de funcionamiento: Doppler OC**

Etiqueta del índice		IM	TIS			TIB	TIC	
			Exploración	Sin exploración		Sin exploración		
				A <sub>aprt</sub> ≤1	A <sub>aprt</sub> >1			
Valor global de índice máximo		(a)	—	(a)	—	2,1	2,0	
Parámetro acústico asociado	p <sub>r.3</sub> (MPa)	#						
	W <sub>0</sub> (mW)		—	#		40,72	30,00	
	mín. de [W <sub>.3</sub> (z <sub>1</sub> ), I <sub>TA,3</sub> (z <sub>1</sub> )] (mW)				—			
	z <sub>1</sub> (cm)				—			
	z <sub>bp</sub> (cm)				—			
	z <sub>sp</sub> (cm)	#				0,7		
	d <sub>eq</sub> (z <sub>sp</sub> ) (cm)					0,36		
	f <sub>c</sub> (MHz)	#	—	#	—	4,00	4,00	
	Dim de A <sub>aprt</sub>	X (cm)		—	#	—	0,320	0,16
Y (cm)			—	#	—	0,7	0,7	
Otra información	PD (μs)	#						
	FRI (Hz)	#						
	p <sub>r</sub> @PII <sub>máx</sub> (MPa)	#						
	d <sub>eq</sub> @PII <sub>máx</sub> (cm)					0,27		
	Distancia focal	FL <sub>x</sub> (cm)		—	#	—		0,92
		FL <sub>y</sub> (cm)		—	#	—		5,0
I <sub>PA,3</sub> @MI <sub>máx</sub> (W/cm <sup>2</sup> )		#						
Condiciones de los controles de funcionamiento	Control 1: Tipo de examen					Crd	Crd	
	Control 2: Profundidad					Cualquiera	Cualquiera	
	Control 3: Zona					Zona 3	Zona 0	

(a) Este índice no es necesario para este modo de funcionamiento; el valor es <1.

(b) Este transductor no está previsto para usos cefálicos neonatales o transcraneales.

# No se han descrito datos para estas condiciones de funcionamiento, dado que no se ha indicado el valor global de índice máximo por el motivo mostrado. (Línea del valor global de índice máximo de referencia.)

— Los datos no son aplicables a este transductor/modo.

Tabla 29: Modelo de transductor: P21x

Modo de funcionamiento: 2D

Etiqueta del índice		IM	TIS		TIB	TIC	
			Exploración	Sin exploración			Sin exploración
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
Valor global de índice máximo		1,5	(a)	—	—	2,1	
Parámetro acústico asociado	$p_{r,3}$ (MPa)	2,03					
	$W_0$ (mW)		#	—	—	155,2	
	mín. de $[W_{.3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ (mW)				—		
	$z_1$ (cm)				—		
	$z_{bp}$ (cm)				—		
	$z_{sp}$ (cm)	3,4				—	
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)					—	
	$f_c$ (MHz)	1,83	#	—	—	—	1,94
	Dim de $A_{aprt}$	X (cm)		#	—	—	—
	Y (cm)		#	—	—	—	1,3
Otra información	PD ( $\mu s$ )	0,842					
	FRI (Hz)	4444					
	$p_r@PII_{m\acute{a}x}$ (MPa)	2,53					
	$d_{eq}@PII_{m\acute{a}x}$ (cm)					—	
	Distancia focal	$FL_x$ (cm)		#	—	—	18,46
		$FL_y$ (cm)		#	—	—	5,5
	$I_{PA,3}@MI_{m\acute{a}x}$ ( $W/cm^2$ )	194					
Condiciones de los controles de funcionamiento	Control 1: Tipo de examen	Crd				Crd	
	Control 2: Optimización	Gen/Pen				Pen	
	Control 3: Profundidad	4,7 cm				27 cm	
	Control 4: THI	Activado				Des-activado	

(a) Este índice no es necesario para este modo de funcionamiento; el valor es <1.

(b) Este transductor no está previsto para usos cefálicos neonatales o transcraneales.

# No se han descrito datos para estas condiciones de funcionamiento, dado que no se ha indicado el valor global de índice máximo por el motivo mostrado. (Línea del valor global de índice máximo de referencia.)

— Los datos no son aplicables a este transductor/modo.

**Tabla 30: Modelo de transductor: P21x**

**Modo de funcionamiento: *Modo M***

Etiqueta del índice		IM	TIS		TIB	TIC		
			Exploración	Sin exploración			Sin exploración	
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
Valor global de índice máximo		1,5	—	(a)	—	1,4	1,1	
Parámetro acústico asociado	$p_{r,3}$ (MPa)	2,10						
	$W_0$ (mW)		—	#		40,08	79,71	
	mín. de $[W_{,3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ (mW)				—			
	$z_1$ (cm)				—			
	$z_{bp}$ (cm)				—			
	$z_{sp}$ (cm)	3,645				4,9		
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)					0,343		
	$f_c$ (MHz)	1,93	—	#	—	1,93	1,94	
	Dim de $A_{aprt}$	X (cm)		—	#	—	1,835	1,9
Y (cm)			—	#	—	1,3	1,3	
Otra información	PD ( $\mu$ s)	0,904						
	FRI (Hz)	800						
	$p_r@PII_{m\acute{a}x}$ (MPa)	2,679						
	$d_{eq}@PII_{m\acute{a}x}$ (cm)					0,341		
	Distancia focal	FL <sub>x</sub> (cm)		—	#	—		18,46
		FL <sub>y</sub> (cm)		—	#	—		5,5
$I_{PA,3}@MI_{m\acute{a}x}$ (W/cm <sup>2</sup> )		237,4						
Condiciones de los controles de funcionamiento	Control 1: Tipo de examen		Abd/OB			Abd/OB	Abd/OB/Crd	
	Control 2: Optimización		Cualquiera			Gen/Res	Pen	
	Control 3: Profundidad		7,5 cm			10/13 cm	27 cm	
	Control 4: THI		Activado			Activado	Desactivado	
	Control 5: MB		Activado			On u Off	On u Off	

(a) Este índice no es necesario para este modo de funcionamiento; el valor es <1.

(b) Este transductor no está previsto para usos cefálicos neonatales o transcraneales.

# No se han descrito datos para estas condiciones de funcionamiento, dado que no se ha indicado el valor global de índice máximo por el motivo mostrado. (Línea del valor global de índice máximo de referencia.)

— Los datos no son aplicables a este transductor/modo.



**Tabla 31: Modelo de transductor: P21x**

**Modo de funcionamiento: CPD/Color**

Etiqueta del índice		IM	TIS		TIB	TIC		
			Exploración	Sin exploración			Sin exploración	
				A <sub>aprt</sub> ≤1	A <sub>aprt</sub> >1			
Valor global de índice máximo		1,5	1,1	—	—	2,5		
Parámetro acústico asociado	P <sub>r,3</sub> (MPa)	2,03						
	W <sub>0</sub> (mW)		135,05	—	—	126,57		
	mín. de [W <sub>.3</sub> (z <sub>1</sub> ), I <sub>TA,3</sub> (z <sub>1</sub> )] (mW)				—			
	z <sub>1</sub> (cm)				—			
	z <sub>bp</sub> (cm)				—			
	z <sub>sp</sub> (cm)	3,4				—		
	d <sub>eq</sub> (z <sub>sp</sub> ) (cm)					—		
	f <sub>c</sub> (MHz)	1,83	2,16	—	—	—	2,17	
	Dim de A <sub>aprt</sub>	X (cm)		0,918	—	—	—	0,46
Y (cm)			1,3	—	—	—	1,30	
Otra información	PD (μs)	1,032						
	FRI (Hz)	2038						
	P <sub>r</sub> @P <sub>II</sub> máx (MPa)	2,53						
	d <sub>eq</sub> @P <sub>II</sub> máx (cm)					—		
	Distancia focal	FL <sub>x</sub> (cm)		3,68	—	—	—	1,55
		FL <sub>y</sub> (cm)		9,00	—	—	—	9,00
I <sub>PA,3</sub> @M <sub>I</sub> máx (W/cm <sup>2</sup> )		194						
Condiciones de los controles de funcionamiento	Control 1: Modo		Color	CPD			Color/CPD	
	Control 2: Tipo de examen		Crd	OB			OB	
	Control 3: FRI/Profundidad		4,7	2016/4,7			1524/ 4,7	
	Control 4: Optimización del color		Cualquiera	Media			Media	
	Control 5: THI		Activado	Desactivado			Desactivado	
	Control 6: Tamaño del cuadro Color		Cualquiera	Corto y estrecho			Corto y estrecho	

(a) Este índice no es necesario para este modo de funcionamiento; el valor es < 1.

(b) Este transductor no está previsto para usos cefálicos neonatales o transcraneales.

# No se han descrito datos para estas condiciones de funcionamiento, dado que no se ha indicado el valor global de índice máximo por el motivo mostrado. (Línea del valor global de índice máximo de referencia.)

— Los datos no son aplicables a este transductor/modo.

**Tabla 32: Modelo de transductor: P21x**

**Modo de funcionamiento: Doppler DP**

Etiqueta del índice		IM	TIS		TIB	TIC		
			Exploración	Sin exploración			Sin exploración	
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
Valor global de índice máximo		1,2	—	—	1,3	3,9	2,8	
Parámetro acústico asociado	$p_{r,3}$ (MPa)	1,73						
	$W_0$ (mW)		—	—		93,28	200,7	
	mín. de $[W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)]$ (mW)				124,4			
	$z_1$ (cm)				3,1			
	$z_{bp}$ (cm)				2,8			
	$z_{sp}$ (cm)	5,0				0,6		
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)					0,49		
	$f_c$ (MHz)	2,15	—	—	2,22	2,23	2,12	
	Dim de $A_{aprt}$	X (cm)		—	—	1,97	0,459	1,97
		Y (cm)		—	—	1,3	1,3	1,30
Otra información	PD ( $\mu s$ )	1,182						
	FRI (Hz)	1562						
	$p_r@PII_{m\acute{a}x}$ (MPa)	2,50						
	$d_{eq}@PII_{m\acute{a}x}$ (cm)					0,49		
	Distancia focal	FL <sub>x</sub> (cm)		—	—	13,84		18,46
		FL <sub>y</sub> (cm)		—	—	9,0		9,00
$I_{PA.3}@MI_{m\acute{a}x}$ (W/cm <sup>2</sup> )	216							
Condiciones de los controles de funcionamiento	Control 1: Tipo de examen	Crd			Crd	Crd	Crd	
	Control 2: Volumen de muestra	1 mm			3 mm	14 mm	1 mm	
	Control 3: FRI	1563			3906	10417	3125	
	Control 4: Posición de volumen de muestra	Zona 2			Zona 4	Zona 0	Zona 5	

(a) Este índice no es necesario para este modo de funcionamiento; el valor es <1.

(b) Este transductor no está previsto para usos cefálicos neonatales o transcraneales.

# No se han descrito datos para estas condiciones de funcionamiento, dado que no se ha indicado el valor global de índice máximo por el motivo mostrado. (Línea del valor global de índice máximo de referencia.)

— Los datos no son aplicables a este transductor/modo.

Tabla 33: Modelo de transductor: P21x

Modo de funcionamiento: Doppler OC

Etiqueta del índice		IM	TIS			TIB	TIC	
			Exploración	Sin exploración		Sin exploración		
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
Valor global de índice máximo		(a)	—	—	1,0	3,5	3,0	
Parámetro acústico asociado	$p_{r,3}$ (MPa)	#						
	$W_0$ (mW)		—	—		90,1	104,9	
	mín. de $[W_{,3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ (mW)				104,9			
	$z_1$ (cm)				1,20			
	$z_{bp}$ (cm)				1,31			
	$z_{sp}$ (cm)	#				1,255		
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)					0,49		
	$f_c$ (MHz)	#	—	—	2,00	2,00	2,00	
	Dim de $A_{aprt}$	X (cm)		—	—	0,46	0,655	0,459
	Y (cm)		—	—	1,30	1,30	1,30	
Otra información	PD ( $\mu s$ )	#						
	FRI (Hz)	#						
	$p_r @ PII_{m\acute{a}x}$ (MPa)	#						
	$d_{eq} @ PII_{m\acute{a}x}$ (cm)					0,45		
	Distancia focal	FL <sub>x</sub> (cm)		—	—	1,55		1,55
		FL <sub>y</sub> (cm)		—	—	9,00		9,00
	$I_{PA,3} @ MI_{m\acute{a}x}$ (W/cm <sup>2</sup> )	#						
Condiciones de los controles de funcionamiento	Control 1: Tipo de examen				Crd	Crd	Crd	
	Control 2: Zona				Zona 0	Zona 1	Zona 0	

(a) Este índice no es necesario para este modo de funcionamiento; el valor es &lt;1.

(b) Este transductor no está previsto para usos cefálicos neonatales o transcraneales.

# No se han descrito datos para estas condiciones de funcionamiento, dado que no se ha indicado el valor global de índice máximo por el motivo mostrado. (Línea del valor global de índice máximo de referencia.)

— Los datos no son aplicables a este transductor/modo.

**Tabla 34: Modelo de transductor: SLAx**

**Modo de funcionamiento: Doppler DP**

Etiqueta del índice		IM	TIS		TIB	TIC		
			Exploración	Sin exploración			Sin exploración	
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
Valor global de índice máximo		(a)	—	(a)	—	1,1	(b)	
Parámetro acústico asociado	$p_{r,3}$ (MPa)	#						
	$W_0$ (mW)		—	#		12,45	#	
	mín. de $[W_{,3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ (mW)				—			
	$z_1$ (cm)				—			
	$z_{bp}$ (cm)				—			
	$z_{sp}$ (cm)	#				1,2		
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)					0,15		
	$f_c$ (MHz)	#	—	#	—	6,00	#	
	Dim de $A_{aprt}$	X (cm)		—	#	—	0,48	#
Y (cm)			—	#	—	0,30	#	
Otra información	PD ( $\mu s$ )	#						
	FRI (Hz)	#						
	$p_r@PII_{m\acute{a}x}$ (MPa)	#						
	$d_{eq}@PII_{m\acute{a}x}$ (cm)					0,15		
	Distancia focal	FL <sub>x</sub> (cm)		—	#	—		#
		FL <sub>y</sub> (cm)		—	#	—		#
$I_{PA,3}@MI_{m\acute{a}x}$ (W/cm <sup>2</sup> )	#							
Condiciones de los controles de funcionamiento	Control 1: Tipo de examen					Vas		
	Control 2: Volumen de muestra					5 mm		
	Control 3: FRI					1953		
	Control 4: Posición de vol. de muestra					Zona 5		

(a) Este índice no es necesario para este modo de funcionamiento; el valor es <1.

(b) Este transductor no está previsto para usos cefálicos neonatales o transcraneales.

# No se han descrito datos para estas condiciones de funcionamiento, dado que no se ha indicado el valor global de índice máximo por el motivo mostrado. (Línea del valor global de índice máximo de referencia.)

— Los datos no son aplicables a este transductor/modo.

Tabla 35: Modelo de transductor: *TEEx*

Modo de funcionamiento: *Doppler DP*

Etiqueta del índice		IM	TIS		TIB	TIC		
			Exploración	Sin exploración			Sin exploración	
				$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$			
Valor global de índice máximo		(a)	—	(a)	—	1,7	(b)	
Parámetro acústico asociado	$p_{r.3}$ (MPa)	#	—	—	—	—	—	
	$W_0$ (mW)	—	—	#	—	29,29	#	
	mín. de $[W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)]$ (mW)	—	—	—	—	—	—	
	$z_1$ (cm)	—	—	—	—	—	—	
	$z_{bp}$ (cm)	—	—	—	—	—	—	
	$z_{sp}$ (cm)	#	—	—	—	0,6	—	
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)	—	—	—	—	0,34	—	
	$f_c$ (MHz)	#	—	#	—	3,84	#	
	Dim de $A_{aprt}$	X (cm)	—	—	#	—	0,261	#
Y (cm)		—	—	#	—	0,9	#	
Otra información	PD ( $\mu s$ )	#	—	—	—	—	—	
	FRI (Hz)	#	—	—	—	—	—	
	$p_r@PII_{m\acute{a}x}$ (MPa)	#	—	—	—	—	—	
	$d_{eq}@PII_{m\acute{a}x}$ (cm)	—	—	—	—	0,34	—	
	Distancia focal	$FL_x$ (cm)	—	—	#	—	—	#
		$FL_y$ (cm)	—	—	#	—	—	#
$I_{PA.3}@MI_{m\acute{a}x}$ ( $W/cm^2$ )	#	—	—	—	—	—	—	
Condiciones de los controles de funcionamiento	Control 1: Tipo de examen		—	—	—	Crd	—	
	Control 2: Volumen de muestra		—	—	—	1 mm	—	
	Control 3: FRI		—	—	—	$\geq 2604$	—	
	Control 4: Posición de volumen de muestra		—	—	—	Zona 1	—	

(a) Este índice no es necesario para este modo de funcionamiento; el valor es <1.

(b) Este transductor no está previsto para usos cefálicos neonatales o transcraneales.

# No se han descrito datos para estas condiciones de funcionamiento, dado que no se ha indicado el valor global de índice máximo por el motivo mostrado. (Línea del valor global de índice máximo de referencia.)

— Los datos no son aplicables a este transductor/modo.

**Tabla 36: Modelo de transductor: TEE<sub>x</sub>**

**Modo de funcionamiento: Doppler OC**

Etiqueta del índice		IM	TIS			TIB	TIC	
			Explo- ración	Sin exploración		Sin explo- ración		
				A <sub>aprt</sub> ≤1	A <sub>aprt</sub> >1			
Valor global de índice máximo		(a)	—	(a)	—	1,2	(b)	
Parámetro acústico asociado	p <sub>r.3</sub> (MPa)	#						
	W <sub>0</sub> (mW)		—	#		27,23	#	
	mín. de [W <sub>.3</sub> (z <sub>1</sub> ), I <sub>TA.3</sub> (z <sub>1</sub> )] (mW)				—			
	z <sub>1</sub> (cm)				—			
	z <sub>bp</sub> (cm)				—			
	z <sub>sp</sub> (cm)	#				1,1		
	d <sub>eq</sub> (z <sub>sp</sub> ) (cm)					0,39		
	f <sub>c</sub> (MHz)	#	—	#	—	4,00	#	
	Dim de A <sub>aprt</sub>	X (cm)		—	#	—	0,435	#
Y (cm)			—	#	—	0,9	#	
Otra información	PD (μs)	#						
	FRI (Hz)	#						
	p <sub>r</sub> @PII <sub>máx</sub> (MPa)	#						
	d <sub>eq</sub> @PII <sub>máx</sub> (cm)					0,34		
	Distancia focal	FL <sub>x</sub> (cm)		—	#	—		#
		FL <sub>y</sub> (cm)		—	#	—		#
I <sub>PA.3</sub> @MI <sub>máx</sub> (W/cm <sup>2</sup> )	#							
Condiciones de los controles de funcionamiento	Control 1: Tipo de examen					Crd		
	Control 2: Profundidad					Cualquiera		
	Control 3: Zona					Zona 3		

(a) Este índice no es necesario para este modo de funcionamiento; el valor es <1.

(b) Este transductor no está previsto para usos cefálicos neonatales o transcraneales.

# No se han descrito datos para estas condiciones de funcionamiento, dado que no se ha indicado el valor global de índice máximo por el motivo mostrado. (Línea del valor global de índice máximo de referencia.)

— Los datos no son aplicables a este transductor/modo.

## Términos utilizados en las tablas de emisión acústica

Tabla 37: Emisión acústica, términos y definiciones

Término	Definición
$I_{SPTA.3}$	Intensidad media temporal apical espacial con régimen rebajado, en $mW/cm^2$ .
Tipo IT	Índice térmico aplicable al transductor, modo de imagen y tipo de examen.
Valor de IT	Valor del índice térmico aplicable al transductor, modo de imagen y tipo de examen.
IM	Índice mecánico.
$I_{pa.3}@IMmáx$	Intensidad promedio por impulso con régimen rebajado en el IM máximo, en $W/cm^2$ .
TIS	(Índice térmico del tejido blando) es un índice térmico relacionado con los tejidos blandos. La exploración de TIS es el índice térmico del tejido blando en un modo de exploración automática. La no exploración de TIS es el índice térmico del tejido blando en el modo de no exploración automática.
TIB	(Índice térmico de hueso) es el índice térmico para aplicaciones en las que el haz de ultrasonidos pasa por el tejido blando y una región focal se encuentra próxima al hueso. La no exploración de TIB es el índice térmico de hueso en el modo de no exploración automática.
TIC	(Índice térmico de hueso craneal) es el índice térmico para aplicaciones en las que el haz de ultrasonidos pasa por el hueso próximo a la entrada del haz en el cuerpo.
$A_{aprt}$	Área de la apertura activa medida en $cm^2$ .
$P_{r.3}$	Presión de rarefacción apical con régimen rebajado asociada al modelo de transmisión que da lugar al valor que aparece bajo IM (en megapascales).
Wo	Potencia ultrasónica, excepto la $TIS_{exploración}$ , en cuyo caso es la potencia ultrasónica que pasa por una ventana de un centímetro, en milivatios.
$W_{.3}(z_1)$	Potencia ultrasónica con régimen rebajado a una distancia axial $z_1$ , en milivatios.
$I_{SPTA.3}(z_1)$	Promedio temporal de intensidad apical espacial con régimen rebajado a una distancia axial $z_1$ (milivatios por centímetro cuadrado).
$z_1$	Distancia axial correspondiente a la localización de máximo [ $\min(W_{.3}(z), I_{TA.3}(z) \times 1 \text{ cm}^2)$ ], donde $z \geq z_{bp}$ en centímetros.

**Tabla 37: Emisión acústica, términos y definiciones (Continuación)**

<b>Término</b>	<b>Definición</b>
<b><math>z_{bp}</math></b>	$1,69 \sqrt{(A_{aprt})}$ en centímetros.
<b><math>z_{sp}</math></b>	Para IM, la distancia axial a la que se mide $p_{r,3}$ . Para TIB, la distancia axial a la que TIB es un máximo global (por ejemplo, $z_{sp} = z_{b,3}$ ) en centímetros.
<b><math>d_{eq}(z)</math></b>	Diámetro de haz equivalente como una función de distancia axial $z$ , y es igual a $\sqrt{(4/(\pi))((W\theta)/(I_{TA}(z)))}$ , donde $I_{TA}(z)$ es la intensidad media temporal como una función de $z$ en centímetros.
<b><math>f_c</math></b>	Frecuencia central en MHz.
<b>Dim. de <math>A_{aprt}</math></b>	Dimensiones de apertura activas de los planos azimutal (x) y de elevación (y), en centímetros.
<b>PD</b>	Duración del impulso (microsegundos) asociada al modelo de transmisión que da lugar al valor de IM indicado.
<b>FRI</b>	Frecuencia de repetición de impulsos asociada al modelo de transmisión que da lugar al valor de IM indicado, en hercios.
<b><math>p_r@PII_{max}</math></b>	Presión de rarefacción apical en el punto en el que la integral de intensidad de impulso apical espacial es un máximo, en megapascales.
<b><math>d_{eq}@PII_{max}</math></b>	Diámetro de haz equivalente en el punto en el que la integral de intensidad de impulso apical espacial es un máximo, en centímetros.
<b>FL</b>	Longitud focal o longitudes azimutal (x) y de elevación (y); si fueran distintas, en centímetros.



## Precisión e imprecisión de las mediciones acústicas

Todas las entradas de las tablas se obtuvieron en las mismas condiciones de funcionamiento que generan el valor de índice máximo en la primera columna de la tabla. En el cuadro siguiente se indican los valores de precisión e incertidumbre para las mediciones de potencia, presión, intensidad y otros parámetros que se emplean para derivar los valores de la tabla de emisión acústica. Según la sección 6.4 de la norma Output Display Standard (norma sobre lecturas de salida), los siguientes valores de precisión e incertidumbre de las mediciones se determinan efectuando mediciones repetidas y expresando la desviación estándar en forma de porcentaje.

**Tabla 38: Precisión e incertidumbre de las mediciones acústicas**

Cantidad	Precisión (% de la desviación estándar)	Incertidumbre (95% de confianza)
Pr	1,9%	±11,2%
Pr <sub>.3</sub>	1,9%	±12,2%
Wo	3,4%	±10%
fc	0,1%	±4,7%
Pll	3,2%	De +12,5 a -16,8%
Pll <sub>.3</sub>	3,2%	De +13,47 a -17,5%










## Símbolos del etiquetado

Los siguientes símbolos se utilizan en los productos, el embalaje y los recipientes.

**Tabla 39: Símbolos del etiquetado**

Símbolo	Definición
	Corriente alterna (CA)
	Dispositivo de Clase 1; indica la declaración de conformidad del fabricante con el Anexo VII de la directiva 93/42/CEE.
	Dispositivo de Clase 1 (requiere verificación por parte del organismo notificado de la esterilización o de las características de medición), o dispositivo de Clase IIa, IIb o III (requiere verificación o auditoría por parte del organismo notificado respecto a los anexos aplicables de la directiva 93/42/CEE).
	Atención, ver instrucciones de uso
	El sistema cumple las normativas australianas pertinentes en materia de dispositivos electrónicos.
	Código de lote, código de fecha o tipo de código lote del número de control
	Riesgo biológico
	El sistema cumple las normativas de Brasil pertinentes en materia de dispositivos electromédicos.
	Canadian Standards Association. Los indicadores "C" y "US" junto a esta marca significan que el producto ha sido evaluado con respecto a las normas CSA y ANSI/UL relevantes para su uso en Canadá y Estados Unidos, respectivamente.
	Número de referencia
	Mantener los desechos separados de la basura doméstica (consultar la directriz de la Comisión Europea 93/86/CEE). Consultar los reglamentos locales para eliminación de desechos.
	Contenido esterilizado utilizando óxido de etileno.


Tabla 39: Símbolos del etiquetado (Continuación)

Símbolo	Definición
	Reciclaje de cartón corrugado
	Tensión peligrosa
	Fecha de fabricación
	Corriente continua (CC)
	Proteger contra la humedad.
	No apilar más de n de altura, donde n representa el número presente en la etiqueta.
	Dispositivos susceptibles a la electricidad electrostática
	El dispositivo cumple con las normativas FCC para dispositivos electrónicos.
	Frágil
	Gel esterilizado por radiación.
	Caliente
	Sólo para uso en interiores
	El dispositivo emite un campo magnético (CC) estático.

**Tabla 39: Símbolos del etiquetado (Continuación)**

<b>Símbolo</b>	<b>Definición</b>
	Radiación no ionizante
	Reciclaje del papel
	Tipo de número de control para el número de serie
	Limitación de temperatura
	Limitación de presión atmosférica
	Limitaciones de humedad
<b>IPX7</b>	Sumergible. Protegido contra los efectos de inmersión temporal.
<b>IPX8</b>	Equipo hermético. Protegido contra los efectos de inmersión prolongada.
	Manipule el transductor con cuidado.
	Parte aplicable al paciente de tipo BF (B = cuerpo; F = parte aplicable flotante)
	Etiquetado de Underwriters' Laboratories
	Logotipo de control de contaminación. (Se aplica a todos los productos y piezas relacionados en la tabla de publicación de RoHS de China. Es posible que no aparezca en el exterior de algunos productos o piezas a causa de limitaciones de espacio.)
	Marca de certificado obligatorio en China ("marca CCC"). Marca obligatoria de seguridad para el cumplimiento de las normas nacionales chinas para numerosos productos que se venden en la República Popular China.

**Tabla 39: Símbolos del etiquetado (Continuación)**

<b>Símbolo</b>	<b>Definición</b>
	Contiene mercurio. (Se aplica a la pantalla LCD y podría aplicarse a otros componentes del sistema de ecografía.)
WARNING: Connect Only Accessories and Peripherals Recommended by SonoSite	ADVERTENCIA: Conectar únicamente accesorios y periféricos recomendados por SonoSite



# Capítulo 7: Referencias

## Exactitud de las mediciones

Las mediciones del sistema no definen ningún parámetro fisiológico o anatómico específico. Más bien, el resultado es una medición de determinada propiedad física, tal como la distancia, que el facultativo debe interpretar. La precisión de los valores radica en que pueda ubicar los calibradores sobre un solo píxel. Los valores no incluyen las anomalías acústicas del cuerpo.

Los resultados de las mediciones bidimensionales de distancia lineal se expresan en centímetros, con un decimal si la medición es de diez unidades o mayor y con dos decimales si la medición es menor de diez.

Los componentes de la medición de distancia lineal tienen la exactitud y el intervalo indicados en la Table siguiente.

**Tabla 40: Exactitud e intervalo de las mediciones bidimensionales**

Exactitud en el modo Doppler	Sistema Tolerance <sup>a</sup>	Exactitud por	Método de ensayo <sup>b</sup>	Intervalo (cm)
Distancia axial	< ±2% más 1% de toda la escala	Adquisición	Modelo de simulación	0 – 26 cm
Distancia lateral	< ±2% más 1% de toda la escala	Adquisición	Modelo de simulación	0 – 35 cm
Distancia diagonal	< ±2% más 1% de toda la escala	Adquisición	Modelo de simulación	0 – 44 cm
Área <sup>c</sup>	< ±4% más (2% de toda la escala/ dimensión más pequeña) * 100 más 0,5 %	Adquisición	Modelo de simulación	0,01 – 720 cm <sup>2</sup>
Circunferencia <sup>c</sup>	< ±3 % más (1,4 % de toda la escala/ dimensión más pequeña) * 100 más 0,5 %	Adquisición	Modelo de simulación	0,01 – 96 cm

- La escala completa para distancia implica la profundidad máxima de la imagen.
- Se utilizó un fantoma modelo RMI 413a, con atenuación de 0,7 dB/cm MHz.
- La exactitud del área se define mediante la siguiente ecuación:  

$$\% \text{ de tolerancia} = ((1 + \text{error lateral}) * (1 + \text{error axial}) - 1) * 100 + 0,5\%.$$
- La exactitud de la circunferencia se define como el valor mayor de la exactitud lateral o axial, mediante la siguiente ecuación:  

$$\% \text{ tolerancia} = (\sqrt{2} \text{ (máximo de 2 errores)} * 100) + 0,5\%.$$

## Fuentes de error en las mediciones

En general, es posible introducir dos tipos de error en la medición:

**Error de adquisición** Son los errores introducidos por los circuitos electrónicos del sistema de ecografía relacionados con la adquisición, la conversión y el procesamiento de señales para su presentación en pantalla. Además, se introducen errores de cómputo y presentación mediante la generación de un factor de escala de píxel, la aplicación de dicho factor a las posiciones de los calibradores en la pantalla y la presentación de la medición.

**Error algorítmico** Errores generados por las mediciones, que se introducen para efectuar cálculos más avanzados. Este error está asociado a las matemáticas de números decimales frente a las de números enteros, que están sujetas a errores introducidos al redondear (en lugar de truncar) los resultados para visualizar determinado número de cifras significativas en el cálculo.

## Publicaciones y terminología relacionadas con las mediciones

En los siguientes apartados se presentan las publicaciones y la terminología empleadas para cada resultado de cálculo.

La terminología y las mediciones cumplen las normas publicadas por la AIUM.

### Referencias sobre cardiología

#### Aceleración (AC.) en $\text{cm/s}^2$

Zwiebel, W.J. *Introduction to Vascular Ultrasonography*. 4th ed., W.B. Saunders Company, (2000), 52.

AC. = abs (variación de la velocidad/variación del tiempo)

#### Tiempo de aceleración (TA) en ms

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 2nd ed., Lippincott, Williams, and Wilkins, (1999), 219.

#### Área de la válvula aórtica (AVA) derivada de la ecuación de continuidad en $\text{cm}^2$

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference*. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), 393, 442.

$$A_2 = A_1 * V_1/V_2$$

donde:  $A_2$  = área de la válvula aórtica  
 $A_1$  = área del TSVI;  
 $V_1$  = velocidad en el TSVI;  
 $V_2$  = velocidad en la válvula aórtica  
TSVI = tracto de salida del ventrículo izquierdo

$$\text{AVA} (\text{VP}_{\text{TSVI}} / \text{VP}_{\text{AO}}) * \text{AST}_{\text{TSVI}}$$

$$\text{AVA} (\text{IVT}_{\text{TSVI}} / \text{IVT}_{\text{AO}}) * \text{ACT}_{\text{TSVI}}$$

#### Área de superficie corporal (BSA) en $\text{m}^2$

Grossman, W. *Cardiac Catheterization and Angiography*. Philadelphia: Lea and Febiger, (1980), 90.

$$\text{BSA} = 0,007184 * \text{Peso}^{0,425} * \text{Altura}^{0,725}$$

Peso = kilogramos

Altura = centímetros

#### Índice cardíaco (IC) en $\text{l/min/m}^2$

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 2nd Edition, Boston: Little, Brown and Company, (1999), 59.

$$\text{IC} = \text{GC}/\text{BSA}$$

donde: GC = Gasto cardíaco  
BSA = Área de superficie corporal



**Gasto cardíaco (GC) en l/min**

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 2nd ed., Lippincott, Williams, and Wilkins, (1999), 59.

$$GC = (VS * FC)/1000$$

donde: GC = Gasto cardíaco  
VS = Volumen sistólico  
FC = Frecuencia cardíaca

**Área de corte transversal (ACT) en cm<sup>2</sup>**

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference*. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), 383.

$$ACT = 0,785 * D^2$$

donde: D = diámetro de la anatomía de interés

**Tiempo de desaceleración en ms**

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference*. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), 453.

| tiempo a - tiempo b |

**Presión Delta: Delta tiempo (dP:dT) en mmHg/s**

Otto, C.M. *Textbook of Clinical Echocardiography*. 2nd ed., W.B. Saunders Company, (2000), 117, 118.

32 mm Hg/intervalo de tiempo en segundos

**Cociente E:A en cm/s**

E:A = velocidad E/velocidad A

**Cociente E/Ea**

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference*. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), 225.

Velocidad E/Velocidad Ea

donde: Velocidad E = velocidad E de la válvula mitral

Ea = velocidad E anular, también conocida como E cebado

**Orificio regurgitante eficaz (ORE) in mm<sup>2</sup>**

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference*. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), 455.

$$ORE = 6,28 (r^2) * Va/RM \text{ Vel}$$

donde: r = radio  
Va = velocidad de aliasing

**Fracción de eyección (FE), porcentaje**

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 2nd ed., Lippincott, Williams, and Wilkins, (1999), 40.

$$FE = ((VDFVI - VSFVI) / VDFVI) * 100\%$$

donde: FE = Fracción de eyección  
VDFVI = Volumen telediastólico del ventrículo izquierdo  
VSFVI = Volumen telesistólico del ventrículo izquierdo

**Tiempo transcurrido (ET) en ms**

ET = tiempo entre los cursores de velocidad en milisegundos

**Frecuencia cardíaca (FC) en lpm**

FC = valor de 3 dígitos introducido por el usuario o calculado conforme a una imagen en modo M y modo Doppler de un ciclo cardíaco

**Fracción de engrosamiento del tabique interventricular (TIV), porcentaje**

Laurenceau, J. L., M.C. Malergue. *The Essentials of Echocardiography*. La Haya: Martinus Nijhoff, (1981), 71.

$$FETIV = ((TIVS - TIVD) / TIVD) * 100\%$$

donde: TIVS = Grosor sistólico del tabique interventricular  
TIVD = Grosor diastólico del tabique interventricular

## Tiempo de relajación isovolumétrico (TRIV) en ms

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference*. School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (1993), 146.

| tiempo a - tiempo b |

## Aurícula izquierda/aorta (AI/Ao)

Feigenbaum, H. *Echocardiography*. Philadelphia: Lea and Febiger, (1994), 206, Figura 4-49.

## Volúmenes finales del ventrículo izquierdo (Teichholz) en ml

Teichholz, L.E., T. Kreulen, M.V. Herman, et. al. "Problems in echocardiographic volume determinations: echocardiographic-angiographic correlations in the presence or absence of asynergy". *American Journal of Cardiology*, (1976), 37:7.

$$VSFVI = (7,0 * DVIS^3) / (2,4 + DVIS)$$

donde: VSFVI = Volumen telesistólico del ventrículo izquierdo  
DVIS = Diámetro sistólico del ventrículo izquierdo

$$VDFVI = (7,0 * DVID^3) / (2,4 + DVID)$$

donde VDFVI = Volumen tele diastólico del ventrículo izquierdo  
DVID = Diámetro diastólico del ventrículo izquierdo

## Masa del ventrículo izquierdo en gramos

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 2nd Edition, Boston: Little, Brown and Company, (1999), 39.

$$\text{Masa VI} = 1,04 [(DIVI + GPT + GTIV)^3 - DIVI^3] * 0,8 + 0,6$$

donde: DIVI = Dimensión interna  
GPT = Grosor de la pared posterior  
GTIV = Grosor del tabique interventricular

1,04 = Densidad relativa del miocardio

0,8 = Factor de corrección

## Volumen del ventrículo izquierdo: método biplanar en ml

Schiller, N.B., P.M. Shah, M. Crawford, et.al. "Recommendations for Quantitation of the Left Ventricle by Two-Dimensional Echocardiography." *Journal of American Society of Echocardiography*. September-October 1989, 2:362.

$$V = \left(\frac{\pi}{4}\right) \sum_{i=1}^n a_i b_i \left(\frac{L}{n}\right)$$

donde: V = Volumen en ml  
a = Diámetro  
b = Diámetro  
n = Número de segmentos (n = 20)  
L = Longitud  
i = Segmento

## Volumen del ventrículo izquierdo: método uniplanar en ml

Schiller, N.B., P.M. Shah, M. Crawford, et.al. "Recommendations for Quantitation of the Left Ventricle by Two-Dimensional Echocardiography." *Journal of American Society of Echocardiography*. September-October 1989, 2:362.

$$V = \left(\frac{\pi}{4}\right) \sum_{i=1}^n a_i^2 \left(\frac{L}{n}\right)$$

donde: V = Volumen  
a = Diámetro  
n = Número de segmentos (n = 20)  
L = Longitud  
i = Segmento

### Acortamiento fraccional del diámetro del ventrículo izquierdo (DVI), porcentaje

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. Boston: Little, Brown and Company, (1994), 43-44.

$$\text{AFDVI} = ((\text{DVID} - \text{DVIS}) / \text{DVID}) * 100\%$$

donde: DVID = Diámetro diastólico del ventrículo izquierdo  
DVIS = Diámetro sistólico del ventrículo izquierdo

### Engrosamiento fraccional de la pared posterior del ventrículo izquierdo (EFPPI), porcentaje

Laurenceau, J. L., M.C. Malergue. *The Essentials of Echocardiography*. La Haya: Martinus Nijhoff, (1981), 71.

$$\text{EFPPI} = ((\text{PPVIS} - \text{PPVID}) / \text{PPVID}) * 100\%$$

donde: PPVIS = Grosor sistólico de la pared posterior del ventrículo izquierdo  
PPVID = Grosor de la pared posterior del ventrículo izquierdo en la diástole

### Velocidad media (Vmed) en cm/s

Vmed = velocidad media

### Área de la válvula mitral (AVM) en cm<sup>2</sup>

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference*. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), 391, 452.

$$\text{AVM} = 220/\text{THP}$$

donde: THP = mitad del tiempo de presión  
*Nota: 220 es una constante calculada empíricamente y es posible que no pronostique correctamente el área de la válvula mitral en las válvulas mitrales protésicas. La ecuación de continuidad del área de la válvula mitral puede utilizarse en las válvulas mitrales protésicas para predecir el área del orificio efectivo.*

### Flujo de VM en ml/s

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference*. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), 396.

$$\text{Flujo} = 6,28 (r^2) * \text{Va}$$

donde: r = radio  
Va = velocidad de aliasing

### Gradiente de presión (GrP) en mm Hg

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 2nd ed., Lippincott, Williams, and Wilkins, (1999), 64.

$$\text{GrP} = 4 * (\text{Velocidad})^2$$

Gradiente de presión E máximo (GP E)

$$\text{GP E} = 4 * \text{PE}^2$$

Gradiente de presión A máximo (GP A)

$$\text{GP A} = 4 * \text{PA}^2$$

Gradiente de presión máximo (GPmáx)

$$\text{GPmáx} = 4 * \text{VP}^2$$

Gradiente de presión medio (GPmedia)

GPmedia = Promedio de gradientes de presión/Duración del flujo

### Mitad de tiempo de presión (THP) en ms

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference*. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), 391.

$$\text{THP} = \text{TD} * 0,29$$

donde: TD = tiempo de desaceleración

### Área superficial proximal con isovelocidad (PISA) en cm<sup>2</sup>

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 2nd ed., Boston: Little, Brown and Company, (1999), 125.

$$\text{PISA} = 2\pi r^2$$

donde:  $2\pi = 6,28$   
r = radio de aliasing

## Qp/Qs

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference*. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), 400.

Qp/Qs = sitio VS Qp/sitio VS Qs

Los sitios VS variarán dependiendo de la localización de la derivación.

## Fracción regurgitante (FR) en porcentaje

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. Boston: Little, Brown and Company, (1999), 125.

FR = VR / VM VS

donde: VR = Volumen regurgitante  
VM VS = Volumen sistólico mitral

## Volumen regurgitante (VR) en ml

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference*. School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), 396, 455.

VR = ORE \* RM IVT

## Presión sistólica del ventrículo derecho (PSVD) en mm Hg

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference*. School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (1993), 152.

PSVD = 4 \* (Vmáx TR)<sup>2</sup> + PAD

donde: PAD = Presión auricular derecha

## S/D

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference*. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), 217.

Velocidad S / Velocidad D

donde: Velocidad S = onda S de la vena pulmonar  
Velocidad D = onda D de la vena pulmonar

## Índice sistólico (IS) en ml/m<sup>2</sup>

*Mosby's Medical, Nursing, & Allied Health Dictionary*, 4th ed., (1994), 1492.

IS = VS/BSA

donde: VS = Volumen sistólico  
BSA = Área de superficie corporal

## Volumen sistólico (VS) en modo Doppler en ml

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 2nd ed., Lippincott, Williams, and Wilkins, (1999), 40, 59, 62.

VS = (ACT \* IVT)

donde ACT = Área de corte transversal del orificio (área TSVI)  
IVT = Integral de velocidad/tiempo de la válvula aórtica

## Área de la válvula tricúspide (TVA)

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference*. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), 55, 391, 452.

TVA = 220 / THP

## Volumen sistólico (VS) en modo bidimensional y en modo M en ml

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 2nd ed., Boston: Little, Brown and Company, (1994), 44.

VS = (VDFVI – VSFVI)

donde: VS = Volumen sistólico  
VDFVI = Volumen telediastólico del ventrículo izquierdo  
VSFVI = Volumen tele sistólico del ventrículo izquierdo

## Integral de velocidad/tiempo (IVT) en cm

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference*. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), 383.

IVT = suma de abs (velocidad [n])

donde: Trazo automático: distancia (cm) que recorre la sangre con cada período de eyección. Las velocidades son valores absolutos.

## Referencias sobre obstetricia

### Índice de líquido amniótico (ILA)

Jeng, C.J., et al. "Amniotic Fluid Index Measurement with the Four Quadrant Technique During Pregnancy". *The Journal of Reproductive Medicine*, 35:7 (July 1990), 674-677.

### Edad ecográfica media (AUA)

El sistema ofrece una AUA derivada de las mediciones de componentes de las tablas de medición.

### Fecha estimada del parto (EDD) según la edad ecográfica media (AUA)

Los resultados se presentan en formato de mes/día/año.

$EDD = \text{fecha del sistema} + (280 \text{ días} - \text{AUA en días})$

### Fecha estimada del parto (EDD) según el último período menstrual (UPM)

La fecha introducida en la información de UPM de la paciente debe ser anterior a la fecha actual.

Los resultados se presentan en formato de mes/día/año.

$EDD = \text{UPM} + 280 \text{ días}$

### Peso fetal estimado (EFW)

Hadlock, F., et al. "Estimation of Fetal Weight with the Use of Head, Body, and Femur Measurements, A Prospective Study". *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 151:3 (February 1, 1985), 333-337.

Hansmann, M., et al. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology*. New York: Springer-Verlag, (1985), 154.

Osaka University. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. (July 20, 1990), 103-105.

Shepard M.J., V. A. Richards, R. L. Berkowitz, et al. "An Evaluation of Two Equations for Predicting Fetal Weight by Ultrasound". *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 142:1 (February 1, 1985), 47-54.

University of Tokio, Shinozuka, N. FJSUM, et al. "Standard Values of Ultrasonographic Fetal Biometry". *Japanese Journal of Medical Ultrasonics*, 23:12 (1996), 880, Equation 1.

### Edad gestacional (GA) según el último periodo menstrual (UPM)

Edad gestacional deducida de la fecha del UPM introducida en el formulario de información del paciente.

Los resultados se muestran en semanas y días y se calculan de la forma siguiente:

$GA(\text{UPM}) = \text{fecha del sistema} - \text{fecha del UPM}$

### Edad gestacional (GA) según el último periodo menstrual (UPMd) deducido de la fecha prevista establecida (FP esta.)

Igual que GA según la FP esta.

La edad gestacional deducida del UPM deducido por el sistema mediante la fecha prevista establecida introducida en el formulario de información del paciente.

Los resultados se muestran en semanas y días y se calculan de la forma siguiente:

$GA(\text{UPMd}) = \text{fecha del sistema} - \text{UPMd}$

### Último periodo menstrual deducido (UPMd) según la fecha prevista establecida (FP esta.)

Los resultados se presentan en formato de mes/día/año.

$\text{UPMd}(\text{FP esta.}) = \text{FP esta.} - 280 \text{ días}$

## Tablas de edad gestacional

### Perímetro abdominal (CA)

Hadlock, F., et al. "Estimating Fetal Age: Computer-Assisted Analysis of Multiple Fetal Growth Parameters". *Radiology*, 152: (1984), 497-501.

Hansmann, M., et al. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology*. New York: Springer-Verlag, (1985), 431.

University of Tokyo, Shinozuka, N. FJSUM, et al. "Standard Values of Ultrasonographic Fetal Biometry". *Japanese Journal of Medical Ultrasonics*, 23:12 (1996), 885.

#### ADVERTENCIA:

La edad gestacional que se calcula con el sistema SonoSite no corresponde a la edad en la referencia antes mencionada para las mediciones del perímetro abdominal (CA) de 20,0 cm y 30,0 cm. El algoritmo implementado extrapola la edad gestacional a partir de la pendiente de la curva de todas las mediciones de la tabla, en lugar de disminuir la edad gestacional para mediciones de CA mayores como se indica en la tabla de referencia. Esto hace que la edad gestacional aumente siempre de forma proporcional al CA.

### Diámetro transversal anteroposterior del tórax (APTD)

University of Tokyo, Shinozuka, N. FJSUM, et al. "Standard Values of Ultrasonographic Fetal Biometry". *Japanese Journal of Medical Ultrasonics*, 23:12 (1996), 885.

### Diámetro biparietal (DBP)

Chitty, L. S. and D.G. Altman. "New charts for ultrasound dating of pregnancy." *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology* 10: (1997), 174-179, Table 3.

Hadlock, F., et al. "Estimating Fetal Age: Computer-Assisted Analysis of Multiple Fetal Growth Parameters". *Radiology*, 152: (1984), 497-501.

Hansmann, M., et al. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology*. New York: Springer-Verlag, (1985), 440.

Osaka University. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. (July 20,1990), 98.

University of Tokyo, Shinozuka, N. FJSUM, et al. "Standard Values of Ultrasonographic Fetal Biometry". *Japanese Journal of Medical Ultrasonics*, 23:12 (1996), 885.

### Longitud céfalo-caudal (CRL)

Hadlock, F., et al. "Fetal Crown-Rump Length: Re-evaluation of Relation to Menstrual Age (5-18 weeks) with High-Resolution, Real-Time Ultrasound". *Radiology*, 182: (February 1992), 501-505.

Hansmann, M., et al. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology*. New York: Springer-Verlag, (1985), 439.

Osaka University. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. (July 20, 1990), 20 y 96.

University of Tokyo. "Gestational Weeks and Computation Methods". *Ultrasound Imaging Diagnostics*, 12:1 (1982-1), 24-25, Table 3.

### Longitud femoral (FL)

Chitty, L. S. and D.G. Altman. "New charts for ultrasound dating of pregnancy." *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology* 10: (1997), 174-179, Table 8, 186.

Hadlock, F., et al. "Estimating Fetal Age: Computer-Assisted Analysis of Multiple Fetal Growth Parameters". *Radiology*, 152: (1984), 497-501.

Hansmann, M., et al. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology*. New York: Springer-Verlag, (1985), 431.

Osaka University. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. (July 20, 1990), 101-102.

University of Tokyo, Shinozuka, N. FJSUM, et al. "Standard Values of Ultrasonographic Fetal Biometry". *Japanese Journal of Medical Ultrasonics*, 23:12 (1996), 886.

### **Área de corte transversal del tronco fetal (ATF)**

Osaka University. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. (July 20, 1990), 99-100.

### **Saco gestacional (GS)**

Hansmann, M., et al. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology*. New York: Springer-Verlag, (1985).

Nyberg, D.A., et al. "Transvaginal Ultrasound". *Mosby Yearbook*, (1992), 76.

Las mediciones del saco gestacional proporcionan una edad fetal basada en el promedio de mediciones de una, dos o tres distancias. Sin embargo, la ecuación de Nyberg para la edad gestacional requiere las tres distancias para proporcionar un cálculo exacto.

University of Tokyo. "Gestational Weeks and Computation Methods". *Ultrasound Imaging Diagnostics*, 12:1 (1982-1).

### **Perímetro cefálico (HC)**

Chitty, L. S. and D.G. Altman. "New charts for ultrasound dating of pregnancy." *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology* 10: (1997), 174-191, Table 5, 182.

Hadlock, F., et al. "Estimating Fetal Age: Computer-Assisted Analysis of Multiple Fetal Growth Parameters". *Radiology*, 152: (1984), 497-501.

Hansmann, M., et al. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology*. New York: Springer-Verlag, (1985), 431.

### **Húmero (LH)**

Jeanty, P.; F. Rodesch; D. Delbeke; J. E. Dumont. "Estimate of Gestational Age from Measurements of Fetal Long Bones." *Journal of Ultrasound in Medicine*. 3: (February 1984), 75-79

### **Diámetro frontooccipital (OFD)**

Hansmann, M., et al. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology*. New York: Springer-Verlag, (1985), 431.

### **Tibia**

Jeanty, P.; F. Rodesch; D. Delbeke; J. E. Dumont. "Estimate of Gestational Age from Measurements of Fetal Long Bones." *Journal of Ultrasound in Medicine*. 3: (February 1984), 75-79

### **Diámetro transversal del tórax (TTD)**

Hansmann, M., et al. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology*. New York: Springer-Verlag, (1985), 431.

University of Tokyo, Shinozuka, N. FJSUM, et al. "Standard Values of Ultrasonographic Fetal Biometry". *Japanese Journal of Medical Ultrasonics*, 23:12 (1996), 885.

## **Cálculos de cocientes**

### **Cociente FL/AC**

Hadlock F.P., R. L. Deter, R. B. Harrist, E. Roecker y S.K. Park. "A Date Independent Predictor of Intrauterine Growth Retardation: Femur Length/Abdominal Circumference Ratio," *American Journal of Roentgenology*, 141: (November 1983), 979-984.

### **Cociente FL/DBP**

Hohler, C.W. y T.A. Quetel. "Comparison of Ultrasound Femur Length and Biparietal Diameter in Late Pregnancy", *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 141:7 (December 1, 1981), 759-762.

### **Cociente FL/HC**

Hadlock F.P., R. B. Harrist, Y. Shah y S. K. Park. "The Femur Length/Head Circumference Relation in Obstetric Sonography". *Journal of Ultrasound in Medicine*, 3: (October 1984), 439-442.

### **Cociente HC/AC**

Campbell S., Thoms Alison. "Ultrasound Measurements of the Fetal Head to Abdomen Circumference Ratio in the Assessment of Growth Retardation," *British Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 84: (March 1977), 165-174.

## **Referencias generales**

### **Volumen (Vol)**

Beyer, W.H. *Standard Mathematical Tables*, 28th ed., CRC Press, Boca Raton, FL, (1987), 131.



# Capítulo 8: Especificaciones

Este capítulo contiene las especificaciones del sistema y de los accesorios, así como las normas que cumplen. Las especificaciones de los periféricos recomendados figuran en las instrucciones de los respectivos fabricantes.

## Transductores compatibles

- C11x/8-5 MHz (1,8 m)
- C60x/5-2 MHz (1,7 m)
- HFL38x/13-6 MHz (1,7 m)
- HFL50x/15-6 MHz (1,7 m)
- ICTx/8-5 MHz (1,7 m)
- L25x/13-6 MHz (2,3 m)
- L38x/10-5 MHz (1,7 m)
- L38xi/10-5 MHz (1,7 m)
- P10x/8-4 MHz (1,8 m)
- P21x/5-1 MHz (1,8 m)
- SLAx/13-6 MHz (1,8 m)
- TEEEx/8-3 MHz (2,2 m)

## Modos de imagen

- 2D (256 tonalidades de gris)
- Doppler de potencia en color (DPC) (256 colores)
- Doppler en color (Color) (256 colores)
- Modo M
- Doppler pulsado (DP)
- Doppler continuo (OC)
- Imagen Doppler tisular (DTI)
- Imagen armónica tisular (THI)

## Almacenamiento de imágenes y clips

Medio de almacenamiento interno: el número de imágenes y clips que puede guardar depende del modo de imagen y del formato de archivo.

## Accesorios

Los siguientes elementos se incluyen con el sistema de ecografía o están disponibles para su uso en él.

- Batería
- Manual para biopsia
- Education Key
- Sistema móvil de acoplamiento
- Guía de aguja
- Fuente de alimentación
- SiteLink Image Manager
- Cable de alimentación de CA del sistema (3,1 m)
- Control SonoRemote

## Periféricos

Los periféricos incluyen productos para aplicaciones médicas (compatibles con los requisitos de la norma EN60601-1) y no médicas (comerciales). Las instrucciones del fabricante se incluyen con los distintos periféricos.

## Aplicaciones médicas

- Escáner de códigos de barras, serie
- Escáner de códigos de barras, USB

- Impresora en blanco y negro  
Fuentes recomendadas para papel de impresora:  
Para realizar pedidos u obtener el nombre del distribuidor local, póngase en contacto con Sony en [www.sony.com/digitalphotofinishing](http://www.sony.com/digitalphotofinishing).
- Grabadora de DVD

### Para aplicaciones no médicas

- Cable de seguridad Kensington
- Teclado USB

## Límites de humedad y temperatura

### Condiciones

#### Sistema, batería y transductor

10 – 40 °C, humedad relativa 15 – 95%

700 – 1060 hPa (0,7 – 1,05 ATM)

### Almacenamiento y transporte

#### Sistema y transductor

-35 – 65 °C, humedad relativa 15 – 95%.

500 – 1060 hPa (0,5 – 1,05 ATM)

#### Batería

-20 – 60 °C, humedad relativa 15 – 95%.

(Para períodos superiores a 30 días, almacenar a una temperatura igual o inferior a la temperatura ambiente.)

500 – 1060 hPa (0,5 – 1,05 ATM)

## Electricidad

**Entrada de alimentación** 100 – 240 VCA,  
50/60 Hz, 2,0 – 1,0 A

**Salida de alimentación n.º 1** 15 VCC, 5,0 A

**Salida de alimentación n.º 2** 12 VCC, 2,3 A

La salida combinada no debe sobrepasar los 75 W.

## Batería

La batería está compuesta de seis pilas de iones de litio, además de los circuitos electrónicos, un sensor de temperatura y los terminales.

El tiempo de funcionamiento es de 2 horas como máximo, según el modo de imagen y el brillo de la pantalla.

## Normas relativas a la seguridad electromecánica

EN 60601-1:1997, European Norm, Medical Electrical Equipment–Part 1. General Requirements for Safety.

EN 60601-1-1:2001, European Norm, Medical Electrical Equipment–Part 1. General Requirements for Safety–Section 1-1. Collateral Standard. Safety Requirements for Medical Electrical Systems.

EN 60601-2-37:2001 + Amendment A1:2004 + Amendment A2:2005, European Norm, Particular requirements for the safety of ultrasonic medical diagnostic and monitoring equipment.

CAN/CSA C22.2, No. 601.1-M90, Canadian Standards Association, Medical Electrical Equipment–Part 1. General Requirements for Safety (including CSA 601.1 Supplement 1:1994 and CSA 601.1 Amendment 2:1998).

CEI/IEC 61157:1992, International Electrotechnical Commission, Requirements for the Declaration of the Acoustic Output of Medical Diagnostic Ultrasonic Equipment.

UL 60601-1 (1st Edition), Underwriters Laboratories, Medical Electrical Equipment-Part 1: General Requirements for Safety.

## Clasificación con respecto a las normas de CEM

EN 60601-1-2:2001, European Norm, Medical Electrical Equipment. General Requirements for Safety-Collateral Standard. Electromagnetic Compatibility. Requirements and Tests.

CISPR11:2004, International Electrotechnical Commission, International Special Committee on Radio Interference. Industrial, Scientific, and Medical (ISM) Radio-Frequency Equipment Electromagnetic Disturbance Characteristics-Limits and Methods of Measurement.

The Classification for the ultrasound system, stand, accessories, and peripherals when configured together is: Group 1, Class A.

## Normas sobre equipos aerotransportados

RTCA/DO-160E:2004, Radio Technical Commission for Aeronautics, Environmental Conditions and Test Procedures for Airborne Equipment, Section 21.0 Emission of Radio Frequency Energy, Category B.

## Norma HIPAA

The Health Insurance and Portability and Accountability Act, Pub.L. No. 104-191 (1996).

45 CFR 160, General Administrative Requirements.

45 CFR 164, Security and Privacy.



# Glosario

## Términos

Si necesita información sobre términos ecográficos no incluidos en este glosario consulte el documento *Recommended Ultrasound Terminology, Second Edition*, publicado en 1997 por el American Institute of Ultrasound in Medicine (AIUM, Instituto norteamericano de ecografía en medicina).

<b>ALARA (as low as reasonably achievable, tan bajo como sea razonablemente posible)</b>	El criterio de referencia en la utilización de los ultrasonidos, según el cual la exposición del paciente a la energía ultrasónica debe ser tan baja como sea razonablemente posible para obtener resultados diagnósticos.
<b>array en fase</b>	Transductor diseñado principalmente para exploraciones cardíacas. Forma una imagen sectorial orientando electrónicamente la dirección y el foco del haz.
<b>IM/IT</b>	Véase <i>índice mecánico (MI)</i> y <i>índice térmico (IT)</i> .
<b>imagen armónica tisular</b>	Transmite a una frecuencia y recibe a una frecuencia armónica superior para reducir ruidos e interferencias y mejorar la resolución.
<i>in situ</i>	En la posición natural u original.
<b>índice mecánico (MI)</b>	Indicación de la probabilidad de que se produzcan efectos biológicos mecánicos: cuanto mayor sea el índice mecánico, mayor será la probabilidad de que se produzcan efectos biológicos mecánicos. Consulte el <a href="#">Capítulo 6, "Seguridad"</a> para obtener una descripción más completa del índice mecánico.
<b>índice térmico (IT)</b>	Proporción entre la potencia acústica total y la potencia acústica necesaria para elevar la temperatura del tejido en 1 °C bajo determinados supuestos. Consulte el <a href="#">Capítulo 6, "Seguridad"</a> para obtener una descripción más completa del índice térmico.
<b>LCD</b>	pantalla de cristal líquido (liquid crystal display)
<b>línea de la piel</b>	Profundidad en la presentación de imágenes que corresponde a la interfase entre el tejido y el transductor.
<b>NTSC</b>	National Television Standards Committee (Comité nacional sobre normas para televisión). Norma de formato de vídeo. Consulte también el apartado <i>PAL</i> .

<b>PAL</b>	Phase Alternating Line (línea de fase alterna). Norma de formato de video. Consulte también el apartado <i>NTSC</i> .
<b>profundidad</b>	Hace referencia a la profundidad de la presentación: se presupone una velocidad de sonido constante de 1538,5 m/s en el cálculo de la posición de los ecos en la imagen.
<b>Tecnología de imagen SonoHD™</b>	Un subconjunto del modo de imágenes bidimensionales, en el cual las imágenes bidimensionales se realzan mediante la reducción de los artefactos de ruido macular en los márgenes tisulares y el aumento de la resolución de contraste por medio de la reducción de las señales de artefacto y la mejora de la visualización de los patrones de textura de la imagen.
<b>Tecnología SonoMB</b>	Un subconjunto del modo de imágenes bidimensionales, en el cual las imágenes bidimensionales se realzan mediante la observación de un objetivo desde tres ángulos y la combinación o promedio de los datos explorados para aumentar la calidad general de la imagen y, a la vez, reducir el ruido y las señales de artefacto.
<b>TIB (índice térmico de hueso)</b>	Un índice térmico para aplicaciones en las que el haz de ultrasonido pasa por tejido blando y una región focal se encuentra próxima al hueso.
<b>TIC (índice térmico óseo craneal)</b>	Índice térmico para aplicaciones en las que el haz de ultrasonidos atraviesa el hueso próximo a la entrada del haz en el cuerpo.
<b>TIS (índice térmico de tejidos blandos)</b>	Índice térmico relacionado con los tejidos blandos.
<b>transductor</b>	Dispositivo que transforma una forma de energía en otra. Los transductores ecográficos contienen elementos piezoeléctricos que, cuando se activan electrónicamente, emiten energía acústica. Al transmitir la energía acústica al cuerpo, ésta se desplaza hasta encontrar un cambio en las propiedades del tejido. En este punto de cambio se forma un eco que vuelve al transductor, donde esta energía acústica se transforma en energía eléctrica, se procesa y se muestra como información anatómica.
<b>transductor de array curvo</b>	Se identifica con la letra C (curvo o curvilíneo) y un número (60). El número corresponde al radio de la curva del array expresado en milímetros. Los elementos del transductor están configurados eléctricamente para controlar las características y la dirección del haz acústico. Por ejemplo, C15, C60e.

**transductor de array lineal**

Se identifica con la letra *L* (lineal) y un número (por ejemplo, 38). El número corresponde al radio de la anchura del array expresado en milímetros. Los elementos del transductor están configurados eléctricamente para controlar las características y la dirección del haz acústico. Por ejemplo, L38.

## Abreviaturas y acrónimos

### Abreviaturas y acrónimos empleados en la interfaz del usuario

Abreviatura/Acrónimo	Definición
A	Velocidad máxima de onda "A"
A. Vert	Arteria vertebral
A/B	Calibrador A/Calibrador B: Prop.
A2Cd	Apical 2 de cámara diastólica
A2Cs	Apical 2 de cámara sistólica
A4Cd	Apical 4 de cámara diastólica
A4Cs	Apical 4 de cámara sistólica
AAA	Aneurisma aórtico abdominal
AB	Arteria basilar
Abd	Abdomen
abs	Valor absoluto
AC.	Índice de aceleración
ACE	Arteria carótida externa
ACED	Arteria carótida externa, segmento distal
ACID	Arteria carótida interna, segmento distal
ACIEC	Arteria carótida interna, segmento extracraneal
ACIP	Arteria carótida interna, segmento proximal
ACP	Arteria carótida primitiva
ACPD	Arteria carótida primitiva, segmento distal
AD	Auricular derecha (presión)

## Abreviaturas y acrónimos empleados en la interfaz del usuario (Continuación)

Abreviatura/Acrónimo	Definición
AFDVI	Acortamiento fraccional del diámetro del ventrículo izquierdo
AI	Aurícula izquierda
AI/Ao	Cociente aurícula izquierda/aorta
ANTER D	Anterior distal
ANTER P	Anterior proximal
Ao	Aorta
AoA	Aorta ascendente
AoD	Diámetro de la raíz aórtica
Apical	Vista apical
Área LV	Área del ventrículo izquierdo
Área PISA VM	Área superficial proximal con isovelocidad de la válvula mitral
Área TSVI	Área del tracto de salida del ventrículo izquierdo
Área VA	Área de la válvula aórtica
Área VM	Área de la válvula mitral
AUA	Edad ecográfica media Se calcula obteniendo la media de las edades ecográficas individuales para las mediciones de biometría fetal realizadas durante el examen. Las mediciones usadas para determinar la AUA se basan en los autores de cálculos obstétricos seleccionados.
AV	Arteria vertebral
AVA	Área de la válvula aórtica
AVEC	Arteria vertebral, segmento extracraneal
AVM	Área de la válvula mitral
Bifur	Bifurcación
BSA	Área de superficie corporal
CM	Cisterna magna
CPD	Doppler de potencia en color



## Abreviaturas y acrónimos empleados en la interfaz del usuario (Continuación)

Abreviatura/Acrónimo	Definición
Crd	Cardíaco
Cx L	Cervix Length (longitud del cuello uterino)
D	Diámetro
D Apical	Distancia apical
D TSVI	Diámetro del tracto de salida del ventrículo izquierdo
D Ani	Diámetro del anillo
DBP	Diámetro biparietal
Dist	Distal
DP	Doppler pulsado
dP:dT	Presión Delta: Tiempo Delta
DTC	Diámetro transcerebelar (medición obstétrica) Doppler transcraneal (tipo de examen)
DTI	Imagen Doppler tisular
D TSVD	Diámetro del tracto de salida del ventrículo derecho
DurA	Duración de la onda "A"
DVD	Diámetro interno del ventrículo derecho
DVDd	Diámetro interno diastólico del ventrículo derecho
DVDs	Diámetro interno sistólico del ventrículo derecho
DVI	Ventrículo izquierdo en diástole
DVI	Diámetro interno del ventrículo izquierdo
DVI d	Diámetro diastólico del ventrículo izquierdo
DVI s	Diámetro sistólico del ventrículo izquierdo
E	Velocidad máxima de onda "E"
E:A	Cociente E:A
E/e'	Velocidad E = Velocidad E de la válvula mitral dividida por la velocidad e' anular

## Abreviaturas y acrónimos empleados en la interfaz del usuario (Continuación)

Abreviatura/Acrónimo	Definición
EDD por AUA	Fecha estimada del parto basada en la edad ecográfica media Fecha estimada del parto calculada a partir de las mediciones realizadas durante el examen.
EDD por UPM	Fecha estimada del parto basada en el último periodo menstrual La fecha prevista calculada a partir del UPM introducido por el usuario.
EFPPVI	Engrosamiento fraccional de la pared posterior del ventrículo izquierdo
EFW	Peso fetal estimado Se calcula a partir de las mediciones realizadas durante el examen. Las mediciones usadas para determinar el EFW son definidas por el autor de cálculos del EFW actualmente seleccionado.
Endo	Endocárdico
Epi	Epicárdico
ET	Tiempo transcurrido
FC	Frecuencia cardíaca
FE	Fracción de eyección
FETIV	Engrosamiento fraccional del tabique interventricular
FM (derecha e izquierda)	Agujero occipital (igual que SO)
FP esta.	Fecha prevista establecida Fecha prevista introducida por el usuario basada en datos de exámenes anteriores o en otra información disponible. El UPM se deduce de la fecha prevista establecida y aparece en el informe del paciente como UPMd.
Fracción regurgitante VM	Fracción regurgitante de la válvula mitral
Frec VM	Frecuencia de la válvula mitral
FRI	Frecuencia de repetición de impulsos
G. endo.	Grosor endometrial

## Abreviaturas y acrónimos empleados en la interfaz del usuario (Continuación)

Abreviatura/Acrónimo	Definición
GA por UPM	Edad gestacional basada en el último período menstrual Edad fetal calculada a partir de la fecha del último período menstrual (UPM).
GA por UPMd	Edad gestacional basada en el último período menstrual derivado Edad fetal calculada a partir del último período menstrual (UPMd) derivado de la fecha prevista establecida. DD.
GC	Gasto cardíaco
Gin	Ginecología
GP A	Gradiente de presión máximo de onda "A"
GP E	Gradiente de presión máximo de onda "E"
GPmáx	Gradiente de presión máximo
GPmedia	Gradiente de presión medio
GrP	Gradiente de presión
IA	Insuficiencia aórtica
IA THP	Mitad de tiempo de presión de insuficiencia aórtica
IC	Índice cardíaco
IM	Índice mecánico
IP	Índice de pulsatilidad
IR	Índice de resistencia
IS	Índice sistólico
IT	Índice térmico
IVT	Integral de velocidad-tiempo
IVT TSVD	Integral de velocidad-tiempo del tracto de salida del ventrículo derecho
IVT TSVI	Integral de velocidad-tiempo del tracto de salida del ventrículo izquierdo
LH	Longitud humeral
LPM	Latidos por minuto

## Abreviaturas y acrónimos empleados en la interfaz del usuario (Continuación)

Abreviatura/Acrónimo	Definición
LV	Ventrículo izquierdo
LVO	Opacificación del ventrículo izquierdo
Mam	Mama
Masa VI	Masa del ventrículo izquierdo
MáxRT	Regurgitación tricuspídea (velocidad máxima)
MB	SonoMB
MM	Modo M
MPT	Media del promedio de tiempo
Mus	Musculoesquelético
Neo	Neonatal
Ner	Nervio
NTSC	National Television Standards Committee
OB	Obstetricia
OC	Doppler continuo
Oft	Oftálmico
ORE VM	Orificio regurgitante efectivo de la válvula mitral
PB	Partes Blandas
PEND:EF	Pendiente E-F
PISA	Área superficial proximal con isovelocidad
PPVI	Pared posterior del ventrículo izquierdo
PPVId	Pared posterior ventricular izquierda en diástole
PPVIs	Pared posterior ventricular izquierda en sístole
Pre. Sang.	Presión sanguínea
PSVD	Presión sistólica del ventrículo derecho
PTP	Tiempo máximo promedio

## Abreviaturas y acrónimos empleados en la interfaz del usuario (Continuación)

Abreviatura/Acrónimo	Definición
PVD	Pared libre del ventrículo derecho
PVDd	Pared libre del ventrículo derecho en diástole
PVDs	Pared libre del ventrículo derecho en sístole
Qp/Qs	Flujo sanguíneo pulmonar dividido por el flujo sanguíneo sistémico
RM PISA	Área superficial proximal con isovelicidad de regurgitación mitral
RM/IVT	Regurgitación mitral/Integral de velocidad-tiempo
S/D	Cociente sístole/diástole
SCA	Separación de las vértice de la válvula aórtica
STPE	Separación del tabique en el punto "E"
Sup	Superficial
SVI	Ventrículo izquierdo en sístole
TA	Tiempo de aceleración (desaceleración)
TEVI	Tiempo de eyección del ventrículo izquierdo
THI	Imagen armónica tisular
THP	Mitad de tiempo de presión
TIV	Tabique interventricular
TIVd	Tabique interventricular diastólico
TIVs	Tabique interventricular sistólico
TRIV	Tiempo de relajación isovolumétrico
TSVI	Tracto de salida del ventrículo izquierdo
TVA	Área de la válvula tricúspide
UA	Edad ecográfica Se calcula con las mediciones medias obtenidas de una biometría fetal particular.
UPM	Último periodo menstrual Primer día del último período menstrual. Se utiliza para calcular la edad gestacional y la fecha prevista del parto.

## Abreviaturas y acrónimos empleados en la interfaz del usuario (Continuación)

Abreviatura/Acrónimo	Definición
UPMd	Último período menstrual derivado Se calcula a partir de la fecha prevista establecida (FP esta.) introducida por el usuario. DD.
V lat	Ventricular lateral
VA	Válvula aórtica
Vas	Vascular
VDF	Velocidad telediastólica
VDFVI	Volumen telediastólico del ventrículo izquierdo
Ven	Venoso
Vena p.	Vena pulmonar
Ventana	Profundidad de la ventana Doppler
VM	Válvula mitral
VM/IVT	Válvula mitral/Integral de velocidad-tiempo
Vmáx	Velocidad máxima
Vmed	Velocidad media
Volumen regurgitante VM	Volumen regurgitante de la válvula mitral
Volumen VI	Volumen del ventrículo izquierdo
VP	Válvula pulmonar
VS	Volumen sistólico
VSFVI	Volumen telesistólico del ventrículo izquierdo
VSM	Velocidad sistólica máxima
VT	Válvula tricúspide
YS	Saco vitelino

# Índice

## A

- abreviaturas y acrónimos 157
- administrador 14
- advertencia, definición vii
- Ajustes de la Tecla de guardar 20
- ajustes predeterminados 13
- almohadilla táctil 8
- añadir un nuevo usuario 15
- aorta (Ao) 49
- aorta ascendente (AoA) 49
- aplicaciones abdominales, usos previstos 11
- área de la válvula aórtica (AVA) 52
- área superficial proximal con isovelocidad (PISA) 47
- asistencia al cliente vii
- atención, definición vii
- aurícula izquierda (AI) 49

## B

- batería
  - carga 3
  - configuración 18
  - especificaciones 152
  - instalar o extraer 2
  - limpiar 68
  - seguridad 83
- brillo 20, 24
- brillo de la pantalla 20

## C

- cabezal de exploración. *Véase* transductor
- cables, conectar alimentación 3
- cálculos
  - acerca de 44
  - cardíacos. *Véase* cálculos cardíacos
  - eliminar medición 45
  - ginecológicos 56
  - guardar 44
  - MEDE 55
  - menú 44
  - mostrar visualización 45
  - OB 57
  - realizar 44
  - realizar mediciones en 44
  - repetir medición 45
  - volumen 59

## cálculos cardíacos

- AI 49
- Ao 49
- AoA 49
- Área VM/VA 49
- aspectos generales 45
- AVA 52
- configuración 18
- D TSVI 49
- dP:dT 52
- DTI 55
- DVI 49
- FC 53
- GC 54
- IC 54
- IVT 50
- Masa VI 49
- PISA 47
- PSVD 50
- Qp/Qs 53
- SVI 49
- THP 51
- TRIV 47
- velocidad máxima 50
- volumen VI (regla de Simpson) 49
- VS 53

## calibradores

- acerca de 39
- agregar 41, 42, 44
- cardiología, usos previstos 11
- clave de licencia 64, 65
- clic 8
- clips

- Consulte también* imágenes y clips
- longitud 19

- Color. *Consulte* imágenes en Doppler color (Color)
- comentarios

- añadir 32
  - predefinir grupos de etiquetas 17
- compatibilidad electromagnética 84
- conectividad, configuración 18
- configuración de los usuarios 15
- congelar 28
- contraseña 14, 15, 16
- control de impresión 2

- controles 6
  - directos 92
  - indirectos 93
  - receptor 93
- corrección del ángulo 26, 27
- CPD. *Consulte* imágenes en Doppler potencia en color (CPD)
- crecimiento gestacional, medir 59
- criterio ALARA 91, 92, 155
- cuentas de usuario 15

## D

- Departamento de asistencia técnica vii
- desinfectantes, compatibilidad 69
- desinfectar
  - batería 68
  - sistema 65
  - transductores 66
- diámetro del tracto de salida del ventrículo izquierdo (D TSVI) 49
- diastólico del ventrículo izquierdo (DVI) 49
- dirección
  - CPD 26
  - Doppler 27
- diseño 20
- disposición de la pantalla 7
- documentos afines de consulta 98
- Doppler
  - configuración de la escala 20
- Doppler DP. *Véase* imágenes en Doppler pulsado (DP)
- Doppler OC. *Véase* imágenes en Doppler continuo (OC)
- dúplex 20

## E

- edad gestacional 58
  - configuración 19
  - referencias 148
- Elipse 40
- emisión acústica
  - definiciones de las tablas 133
  - medición 99
  - tablas 102
- Entrada de CC 2
- error de adquisición 142
- errores
  - adquisición 142
  - algorítmico 142
  - medición 142
- escala 27

- especificaciones de almacenamiento
  - equipo 152
  - imágenes 151
- especificaciones de transporte 152
- espera apagado 18
- espera en latencia 18
- estudios superficiales, usos previstos 12
- Ethernet 2
- etiquetado, símbolos 136
- etiquetas privadas 20
- examen
  - finalizar 33
  - tipo y transductor 30
  - tipo, cambiar 29
- exportar
  - Configuración de los dispositivos USB 20
  - cuentas de usuario 15
  - grupos de etiquetas predefinidos 17
  - imágenes y clips 37
  - registro de eventos 16

## F

- fecha estimada del parto (EDD) 147
- fecha, configuración 19
- filtro de pared 26, 28
- flecha, gráfico 32
- frecuencia cardíaca (FC) 34, 41, 53, 59
- frecuencia cardíaca fetal (FCF) 59
- FRI 25, 27

## G

- ganancia
  - ajustar 28
  - Gan auto 23
- gasto cardíaco (GC) 54
- ginecología, usos previstos 11
- Grabadora de DVD 2, 18, 63
- guardar
  - cálculos 44
  - imágenes y clips 34
  - mediciones 39

## H

- hojas de trabajo
  - MEDE 61
  - Mus 61
- hojas de trabajo de MEDE 61



hojas de trabajo de MUS 61  
hora, configuración 19

## I

idioma 20  
imagen armónica tisular 31  
imagen Doppler tisular (DTI) 27, 55  
imágenes duales 24  
imágenes en Doppler color 25  
imágenes en Doppler continuo (OC) 26, 27  
imágenes en Doppler potencia en color (CPD) 25  
imágenes en Doppler pulsado (DP) 26  
imágenes y clips  
    eliminar 38  
    exportar a un dispositivo de almacenamiento USB 37  
    guardar 34  
    revisar 36  
imágenes, mala calidad 63  
importar  
    cuentas de usuario 15  
    grupos de etiquetas predefinidos 17  
impresora  
    configuración 18  
    problema 63  
imprimir 37  
in situ, definición 155  
incluir etiquetas privadas 20  
índice cardíaco (IC) 54  
índice de aceleración (AC.) 42  
índice mecánico (IM) 97  
índice mecánico (MI) 155  
índice térmico (IT) 19, 97, 155  
infertilidad, usos previstos 11  
inicio de sesión  
    administrador 14  
    usuario 14  
integral de velocidad-tiempo (IVT) 50  
intensidad  
    *in situ* 100  
    rebajada 100  
    valor en agua 100  
intervenciones, usos previstos 11  
invertir  
    Color 25  
    trazo espectral 27

## L

lector de códigos de barras 2  
lectura de salida 97

licencia de uso del software 63  
límites de humedad 152  
límites de presión 152  
límites de temperatura 152  
limpiar  
    batería 68  
    pantalla LCD 66  
    sistema 65  
    transductores 66  
línea D 26  
línea de la piel, definición 155  
línea de referencia 27  
línea M 24  
lista de accesorios 151

## M

mantenimiento 64  
manual para el usuario, convenciones utilizadas vii  
medición A/B 42  
medición de la velocidad 42  
medición del índice de resistencia (IR) 42  
medición del tiempo transcurrido (ET) 42  
mediciones 39  
    Aceleración 42  
    área, modo bidimensional 40  
    circunferencia 40  
    Coeficiente  $+x$  42  
    distancia 40, 41  
    duración de tiempo 42  
    eliminar 40  
    errores 142  
    exactitud 39, 141  
    frecuencia cardíaca 41, 59  
    frecuencia cardíaca fetal 59  
    Gradiente de presión 42  
    Índice de resistencia 42  
    Mitad de tiempo de presión 43  
    modificar 40  
    publicaciones 142  
    resultados del trazado 43  
    terminología 142  
    Tiempo transcurrido 42  
    trazo automático 43  
    trazo manual 40, 43  
    Velocidad 42  
    Velocidades 42  
mediciones acústicas, precisión 135  
mediciones de la distancia 40  
    Modo M 41  
memoria de secuencias de cine 29

- mensaje de error 82
- mitad de tiempo de presión (PHT) 51
- modelos tisulares 101
- modo datos 7, 19
- modo de imagen bidimensional 23
- modos de imagen
  - lista 151
  - transductor 30

## N

- norma HIPAA 153
- normas de clasificación relativa a la CEM 153
- normas relativas a la seguridad electromecánica 152
- normas sobre equipos aerotransportados 153
- normativas
  - clasificación relativa a la CEM 153
  - electromecánicas 152
  - equipos aerotransportados 153
  - HIPAA 153
- NTSC
  - ajuste 18
  - definición 155

## O

- OB
  - cálculos 19, 57
  - referencias 147
  - usos previstos 11
- optimizar 23
- orientación
  - marcador 7
  - opción 24

## P

- paciente
  - formulario de información 33, 36
  - información 7, 19
  - informe 60
  - lista 35
- paciente, informe del 60
- páginas de configuración 13
- PAL
  - ajuste 18
  - definición 156
- pantalla LCD
  - limpiar 66
  - salida 97

- PC 18
- pediatría, usos previstos 12
- periféricos 151
- período de prueba 63
- peso fetal estimado (EFW) 147
- pictogramas, añadir 32
- posición inicial 32
- precisión de las mediciones acústicas 135
- preferencias 19
- preselecciones 19
- presión sistólica del ventrículo derecho (PSVD) 50
- problema de grabación 63
- profundidad
  - ajustar 28
  - definición 156
  - marcador 7, 19
- puerto serie 18

## R

- referencias
  - cálculos de cocientes 149
  - cardiología 142
  - generales 150
  - obstetricia 147
  - tablas de edad gestacional 148
- referencias sobre cardiología 142
- registro de eventos 16
- regla de Simpson 49

## S

- seguridad 13, 14
  - batería 83
  - clínica 84
  - compatibilidad electromagnética 84
  - electricidad 80
  - equipo 82
- seguridad biológica 84
- seguridad del equipo 82
- seguridad eléctrica 80
- sensibilidad al flujo 25
- símbolos del etiquetado 136
- sistema
  - controles 6
  - estado 7
  - limpiar y desinfectar 65
  - reactivar 3
  - software 1
- sistólico del ventrículo izquierdo (SVI) 49

solución de problemas 63  
sonda. Véase transductor  
sonido 2, 18  
supresión del color 25

## T

tamaño de ventana 27  
tecla de encendido 6  
teclado  
    en línea 8  
    USB 8, 36  
teclas 6  
teclas alfanuméricas 6  
teclas de control 7, 8  
Tecnología SonoHD 156  
Tecnología SonoMB 24, 156  
terminología ecográfica 155  
texto 8, 32  
THI 23  
tiempo de relajación isovolumétrico (TRIV) 47  
transductor  
    conectar 4  
    de array curvo 156  
    de array lineal 157  
    definición 156  
    desinfectar 66  
    funda 10  
    limpiar y desinfectar 66  
    modos de imagen 30  
    preparación 9  
    problemas 63  
    tipo de examen 30  
    uso general 10  
    uso invasivo o quirúrgico 10  
trazado en directo 20, 28  
trazo espectral 26

## U

USB  
    exportar 20, 37  
    insertar o retirar dispositivo 4  
    puerto 2  
usos previstos 11

## V

válvula mitral/válvula aórtica (VM/VA) 49  
variación de la presión:variación del tiempo (dP:dT) 52  
varianza 26  
vascular, usos previstos 12  
velocidad de barrido  
    Doppler 28  
    Modo M 25  
vídeo 2  
vídeos de formación 10  
volumen  
    cálculos 59  
    volumen del Doppler, ajustar 28  
volumen del ventrículo izquierdo (volumen VI) 49  
volumen sistólico (VS) 53

## Z

zonas focales, optimizar 23  
zoom 29







P07530-05

